

# Mens vi avventer peak oil: Om Norges strategiske interesser

Helge Lurås



Norwegian Institute of International Affairs  
Department of Security and Conflict Management

Security in Practice 3 · 2012

[NUPI-rapport]

Utgiver: NUPI  
Copyright: © Norsk Utenrikspolitisk Institutt 2012  
ISBN 978-82-7002-319-6

Alle synspunkter står for forfatterens regning. De må ikke tolkes som uttrykk for oppfatninger som kan tillegges Norsk Utenrikspolitisk Institutt. Artiklene kan ikke reproduseres – helt eller delvis – ved trykking, fotokopiering eller på annen måte uten tillatelse fra forfatteren.

Besøksadresse: C.J. Hambros plass 2d  
Postadresse: Postboks 8159 Dep.  
NO-0033 Oslo  
Internett: [www.nupi.no](http://www.nupi.no)  
E-post: [info@nupi.no](mailto:info@nupi.no)  
Fax: 22 36 21 82  
Tel: 22 99 40 00

# **Mens vi avventer peak oil: Om Norges strategiske interesser**

**Helge Lurås**



## Sammendrag

Olje er en begrenset ressurs. Den globale produksjonstoppen (peak oil) vil trolig inntreffe når omtrent halvparten av de utvinnbare forekomstene er produsert. For Norges del ble toppen nådd i 2001. Ti år senere har produksjonen sunket med nesten 45 %. Estimaten for når verden når en topp i produksjonen av konvensjonell og ukonvensjonell olje varierer, men ligger i de fleste tilfeller innen de neste 25 år.

Fremtidig knapphet på olje er imidlertid ikke et fremtredende tema verken nasjonalt eller internasjonalt. Ulike staters militære organisasjoner har riktignok begynt å ta utsiktene til en oljekrise som en konkret sikkerhetstrussel, og det er "avslørt" at offisielle tall og de reelle analysene fra Det internasjonale energibyrået (IEA) muligens er avvikende. Men fokuset er primært på nødvendigheten av å kutte oljeforbruket og erstatte det med fornybar energi av hensyn til klimaet.

Det er likevel sannsynlig at forsyningsikkerheten for olje vil få økt oppmerksomhet i årene som kommer. Geopolitisk uro én faktor, men også geologiske forhold virker begrensende. Det utvinnes olje på stadig dypere vann, i mer utsatte strøk og med større miljømessige konsekvenser for å dekke den voksende etterspørselen. Det er uunngåelig at denne kontroversielle utvinningen må begrunnes offentlig. En større erkjennelse av geologisk knapphet vil forsterke oljens politiske og geopolitiske betydning.

Den norske stat har i over tretti år tillatt produksjon av olje fra norsk sokkel utover det som trengs til innenlands forbruk. Overskuddet fra oljesalg til utlandet er til dels kanalisert inn i Statens pensjonsfond utland. Når peak oil nærmer seg, vil oljeprisen mest sannsynlig fluktuerer, men generelt stige. Det er rimelig å anta at store deler av de investeringene i aksjer og obligasjoner som Statens pensjonsfond utland har gjort før peak oil inntraff, vil få en negativ kursutvikling sammenliknet med oljeprisen. Norge vil ha solgt billig og kjøpt dyrt.

Når oljetoppen nærmer seg, kan nedgangen i produksjon akselerere på grunn av strategisk tilpasning fra nettoeksportørens side. De vil, alt annet like, ha insentiver til å produsere mindre mengder, men over lenger tidsrom. Bevist tilbakeholdelse av oljeproduksjon kan bli betraktet som usolidarisk med land som mangler petroleum. En stat som inngår på en slik strategi vil tiltrekke seg oppmerksomhet. Norge nærmeste sikkerhetspolitiske allierte er i all hovedsak nettoimportører av olje, ikke minst EU-land. Det kan høyne de utenrikspolitiske kostnadene av å føre en restriktiv utvinningspolitikk. Så lenge Norge produserer opp mot maksimal produksjon, er landet en "snill gutt" sett fra konsumentenes side. Men en rask utvinning vil samtidig fremskynde

tidspunktet for når Norge ikke lenger har attraktive naturressurser som kan veksles inn i utenrikspolitisk innflytelse.

Motstanden mot høyt norsk utvinningstempo har hittil kommet i hovedsak fra miljøvernorganisasjoner. Men også peak oil kan begrunne en mindre intensiv, men mer langstrakt produksjon for å maksimere den norske nasjonalformuen. Før tilpasningen eventuelt fases inn, bør det imidlertid foretas utredninger og tverrfaglig forskning. Peak oil er et svært komplekst fenomen med uvisshet knyttet til tidspunkt og konsekvenser. Men utviklingen i det globale oljemarkedet vil ha vital strategisk betydning for Norge.

Det finnes flere måter å organisere et grundig, nasjonalt arbeid om utfordringene og mulighetene ved peak oil. Regjeringen kan for eksempel nedsette en tverrdepartemental arbeidsgruppe. Man kan alternativt oppnevne et uavhengig utvalg. Også næringslivet og forskningsmiljøer vil kunne ha viktige bidrag.

## **Innholdsfortegnelse**

Introduksjon .....	9
Hva er peak oil? .....	9
Peak oil: oppfatninger og kompleksitet .....	13
Peak oil: empiri, realiteter og usikkerhet .....	18
Peak oil: utredninger, media og politisk relevans .....	22
Vurdering .....	27
Implikasjoner for Norge .....	30
Anbefalinger .....	33
Avslutning .....	36





## Introduksjon

Det letes etter olje i stadig mer utilgjengelige og sårbare områder. De fleste oljefelt med lave utbyggings- og driftskostnader er allerede satt i produksjon. I konvensjonell økonomisk teori vil tilbudet respondere på økt oljepris, gjennom nyinvesteringer. Tilbudet vil altså kunne vokse. Det har imidlertid begynt å bre seg en usikkerhet om verdens stadig økende tørst etter olje kan møtes i de neste tiårene. Både geologiske og geopolitiske forhold kan skape forsyningsproblemer og dertil store svinginger i oljeprisen.

Ulike staters militære organisasjoner har begynt å ta utsiktene til en oljekrise som en konkret sikkerhetstrussel. Mellom 2005 og 2010 nedjusterte Det internasjonale energibyrået (IEA) sine anslag for fremtidig maksimal oljeproduksjon og konsum med 20 %. IEAs nedjusteringer er betydelige i omfang og økonomisk konsekvens. De setter i tillegg sin tillit til at Organisasjonen av oljeeksporterende land (OPEC) har den produksjonskapasitet som organisasjonen selv oppgir.

Prisbildet for råolje har endret seg nokså markant. Gjennom 1990-tallet varierte prisen mellom 10-25 dollar per fat<sup>1</sup>. Fra 2004-2008 steg prisen og nådde 147 dollar per fat i juli 2008. Den falt tilbake under 50 dollar fatet som en følge av finanskrisen, men steg igjen over 100 dollar fatet tidlig i 2011. Både IEA og Det internasjonale valutafondet (IMF) har indikert at slike prisnivåer påvirker verdensøkonomien negativt.

Norge er en stor petroleumsaktør, spesielt i det europeiske markedet. EU er i all hovedsak en nettoimportør av både olje og gass. Norges betydning for EU vil påvirkes direkte av de globale forsyningsutsiktene. Like betydningsfullt vil det være med hvilken langsiktighet Norge kan dekke deler av EUs energibehov. Denne rapporten søker å besvare hvordan de globale produksjonsforholdene oppfattes i øyeblikket, hvordan dette eventuelt avviker fra realitetene, og hvilke konsekvenser knapphet og/eller oppfatningen av knapphet kan få for norsk petroleumsforvaltning og for norsk sikkerhets- og utenrikspolitikk.

## Hva er peak oil?

I 2001 ble det produsert ca. 3,1 millioner fat råolje per dag fra norsk sokkel. I 2011 hadde dette sunket med 45 % til 1,7 millioner fat per dag.<sup>2</sup> Produksjonen er ventet å falle ytterligere inntil feltene Avaldsnes og Aldous Major blir satt i produksjon om 5-10 år.<sup>3</sup> Selv om disse feltene og to andre profilerte funn i Barentshavet kan gi en midlertidig

---

<sup>1</sup> Ett fat tilvarer 159 liter.

<sup>2</sup> Oljedirektoratet (2012). *Sokkelåret 2011*. Tilgjengelig på:

<http://www.npd.no/Nyheter/Nyheter/2012/Sokkelaret-2011/Petroleumsproduksjon/>

<sup>3</sup> Feltene Avaldsnes og Aldous Major er omdøpt til Sverdrup.

økning i norsk produksjon, er det svært små utsikter til at produksjonen noensinne tar seg opp mot sitt høyeste nivå fra 2001.<sup>4</sup> Norsk oljeproduksjon er slik sett karakterisert av en stigning fra 1970-tallet og frem til 2001, med først en bratt nedgang og deretter en lang ”haleproduksjon” (Se figur 1). Nye, vesentlige funn kan motvirke deler av nedgangen, men trenden er i det lange løp uunngåelig negativ.

Olje er en endelig ressurs som har vært i industriell bruk i om lag 160 år. Det årlige konsumet av olje lå på ca. 89 millioner fat per dag i 2011. ”Peak oil” er tidspunktet når den globale daglige produksjonen når et historisk maksimum.<sup>5</sup> Det innebærer ikke at verden er tom for olje når peak oil inntreffer. Mest sannsynlig vil peak oil inntreffe når omtrent halvparten av de utvinnbare reservene fortsatt er på plass. Geofysikeren Per Avseth har kalt det oljens ”midtlivskrise”.<sup>6</sup> En fortsatt stigning i daglig produksjon etter at omtrent halvparten av reservene er utvunnet, vil trolig kreve så store investeringer at oljeprisen vil kvele etterspørselen. Selv om produksjonen teoretisk kan økes ytterligere, vil den i markedsøkonomisk forstand ha nådd en topp. En topp i den globale produksjonen kan derfor like godt fremstilles som en topp i etterspørselen. Dette gjensidig påvirkede sammenfallet mellom maksimal produksjon og konsum er også årsaken til en del bevisst og ubevisst forvirring rundt begrepet ”peak oil”. Det er den markedsøkonomiske forståelsen av ”peak oil” som vil diskuteres i denne rapporten. Det er den faktiske og ikke den teoretiske maksimumsproduksjonen som er det vesentlige for de økonomiske, sosiale og politiske konsekvenser som vil fase seg inn. Videre er det altså slik at de økonomiske ”problemene” oppstår etter, per definisjon, lang tids stigning i produksjonen og mens omtrent halvparten av all utvinnbar olje fortsatt er tilgjengelig. Begge disse forholdene er trolig barrierer mot å innse og akseptere at man er midt i eller nær en redusert produksjon. Alt ser jo bra ut, vil ”optimistene” kunne hevde, helt til det ikke lenger er tilfellet. Og produksjonsnedgangen vil sannsynligvis først åpenbare seg i ettertid når de faktiske produksjonsforhold viser seg på statistikkene.

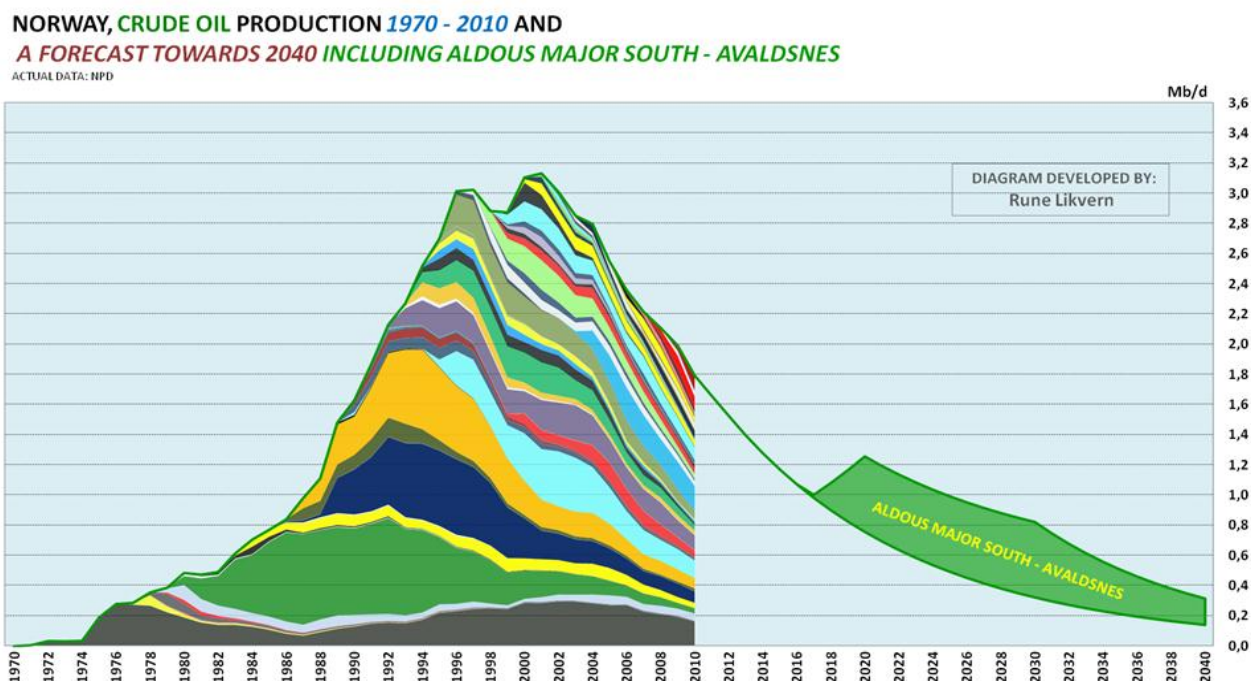
Figuren under viser den historiske produksjonen fra norsk sokkel og fremskrivninger basert på historisk fallrater. Betydningen av Avaldsnes/Aldous Major er også innlemmet.

<sup>4</sup> Feltene Skrugard (bekreftet i 2011) og Havis (bekreftet i 2012) inneholder estimert ca 400-600 millioner fat oljeekvivalenter. Se <http://www.dn.no/energi/article2306103.ece>

<sup>5</sup> Man kan snakke om peak oil for et land, en region eller verden som helhet. Det er i hovedsak global ”peak oil” som henvises til i denne rapporten. Ordet ”oljetoppen” er et norsk ord som kan benyttes for ”peak oil”.

<sup>6</sup> Avseth, Per of Lurås, Helge (2011). *Oljens midtlivskrise*. Morgenbladet (29. april 2011). Tilgjengelig på: [http://morgenbladet.no/debatt/2011/oljens\\_midtlivskrise](http://morgenbladet.no/debatt/2011/oljens_midtlivskrise)

Figur 1



Kilde: (The Oil Drum, 2011)

Norsk sokkel er ikke unik. Geologen Marion King Hubbert presenterte i 1956 en logistisk, symmetrisk kurve for produksjonen i USA. Hubbert ble møtt med vantrø da han predikerte en produksjonstopp 15 år frem i tid, men hans analyser skulle senere vise seg å stemme. USA nådde sitt toppunkt i 1971. Den nøyaktige formen på produksjonskurven varierer i praksis og har en mindre enn symmetrisk form ikke minst for enkeltfelt, men også for regioner. Som vi ser i figur 1 hadde norsk produksjon en dobbelt topp i henholdsvis 1996 og 2001. For verden som helhet kan vi for analytiske formål gå ut fra at de individuelle feltenes produksjonsprofiler summerer seg opp til en kurve som stiger, flater ut og når en topp, og deretter utviser en nedgang. Den norske produksjonsprofilen i figur 1 er nettopp en slik summering av individuelle felt.

Usikkerheten om fremtidige globale produksjonsforhold er imidlertid betydelig. Utvinningsgraden fra hvert enkelt felt varierer avhengig av den geologiske strukturen i forekomstene og hvordan feltet blir produsert. Ny teknologi, herunder horisontal boring, har vist seg å kunne øke utvinningsgraden betraktelig.<sup>7</sup> I 1995 var den forventede gjennomsnittlige utvinningsgraden for olje for felt i produksjon på norsk sokkel om lag 40 prosent. I 2006 var den steget til 46 prosent. Utvin-

<sup>7</sup> Utvinningsgraden viser hvor stor andel av antatte oljeforekomster som faktisk utvinnes.

ningsgraden på norsk sokkel er høy sammenliknet med andre områder i verden.<sup>8</sup> Videre finnes det fortsatt noen områder i verden som i stor grad er utforsket. Arktis er et av disse. Men i henhold til Det internasjonale energibyrået (IEA) ble den globale toppen i konvensjonell oljeproduksjon nådd i 2006 med 70 millioner fat per dag. Verden er i så fall allerede i en post-peak fase av konvensjonell oljeproduksjon. IEA spår at produksjonen flater ut i underkant av dette nivået til 2035.<sup>9</sup>

Ulike former for såkalt ukonvensjonell olje, for eksempel oljesand og skiferolje, har til dels samme bruksområde som konvensjonell råolje etter at de er bearbeidet til væskeform.<sup>10</sup> Det samme gjelder etanol, biodiesel og NGL (Natural-gas-liquids). Per 2011 utgjør ukonvensjonell oljeproduksjon om lag 20 millioner fat per dag mot ca. 70 millioner fat konvensjonell olje.<sup>11</sup> Estimatenes for når verden når en topp i produksjonen av konvensjonell og ukonvensjonell olje varierer. Noen hevder toppen allerede er nådd, andre tror toppen kan utsettes inntil 2040. Figur 2 under viser et utvalg estimer.

---

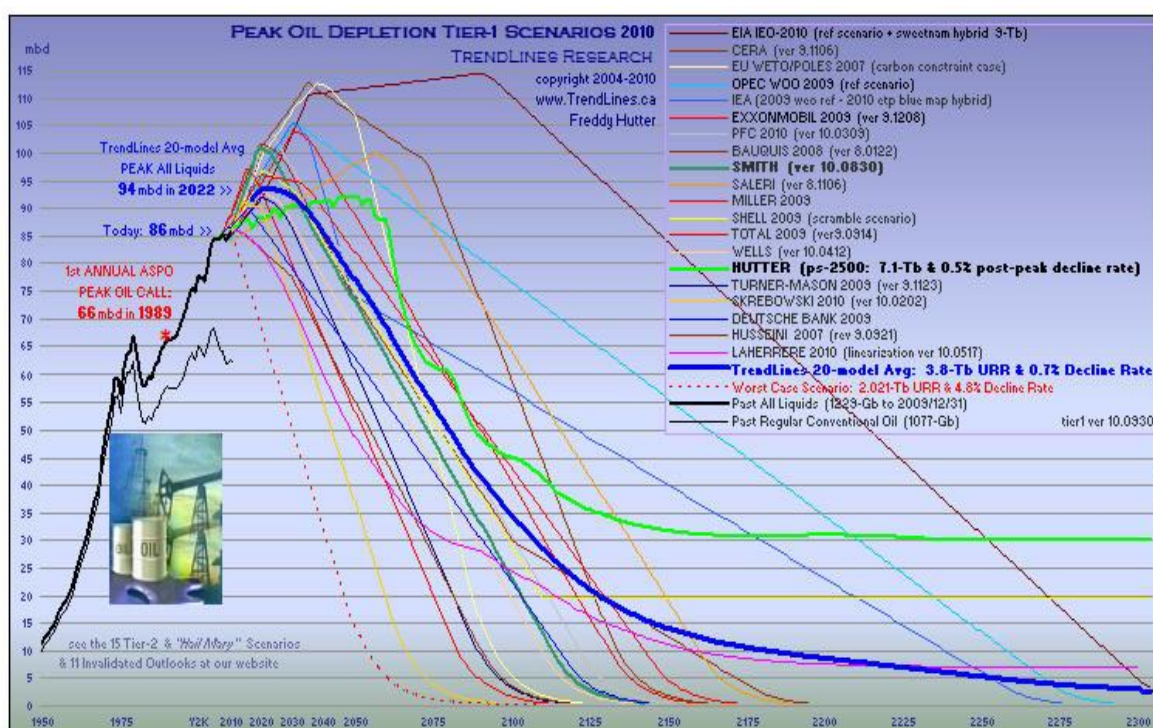
<sup>8</sup> Nærings- og handelsdepartementet. *Olje- og gassutvinning*. Tilgjengelig på: <http://www.regjeringen.no/nb/dep/nhd/tema/norsk-naringsliv/olje-og-gass-.html?id=481758>

<sup>9</sup> IEA (2010). *World Energy Outlook*. Executive summary tilgjengelig på: <http://www.iea.org/Textbase/npsum/weo2010sum.pdf>

<sup>10</sup> Hva som inkluderes henholdsvis i kategoriene konvensjonell og ukonvensjonell olje varierer en del. Noen inkluderer for eksempel oljesand som konvensjonell olje, andre gjør det ikke.

<sup>11</sup> Det er flere ulike måter å klassifisere olje på. Når konvensjonell råolje raffineres, skapes for eksempel et såkalt "refinery gain", som kan utgjøre 2-3 % ekstra volum. Dette kan enten beregnes som en del av konvensjonell eller ukonvensjonell olje. De ukonvensjonelle kildene varierer også så mye at man kan stille spørsmålsteget ved å bruke en fellesbetegnelse.

Figur 2



Kilde: (www.trendlines.ca)

Pris- og produksjonsbildet for olje i tiden opp mot peak oil er til dels uforutsigbart. Tiltakende knapphet vil føre til økning i oljeprisen. Dette vil i teorien skape økte incentiver for produksjon, men med betydelige etterslep på grunn av store og komplekse investeringer. Men økte energipriser kan også gi økonomisk resesjon med tilhørende brått fall i etterspørselen og påfølgende fall i prisene. Markedsaktørene kan derfor få motstridene produksjonsincentiver fra en og samme hendelse. I henhold til historiske data har økonomisk resesjon sammenfalt med at totale kostnader forbundet med olje har oversteget 4-5 prosent av globalt BNP. Dette nivået ble nådd i 2008 og igjen i 2011.<sup>12</sup> Mange forventer at tiden opp mot og omkring peak oil vil karakteriseres av sterkt fluktuerende (volatil) oljepris.

### Peak oil: oppfatninger og kompleksitet

Det vekker fortsatt oppsikt når offisielle myndighetsorganer eksplisitt henviser til begrepet "peak oil".<sup>13</sup> Gitt den enorme betydningen olje har hatt og fortsatt har for verdensøkonomien, vil en knapphet på den-

<sup>12</sup> Presentasjon av David Fyfe (IEA), Oslo 14. oktober 2011. Tilgjengelig på: [http://www.regjeringen.no/upload/OED/Foredrag%20i%20pdf%20som%20er%20lagt%20ut%20p%C3%A5%20nettet/2011/MTOGM\\_Oct\\_2011\\_Oslo.pdf](http://www.regjeringen.no/upload/OED/Foredrag%20i%20pdf%20som%20er%20lagt%20ut%20p%C3%A5%20nettet/2011/MTOGM_Oct_2011_Oslo.pdf)

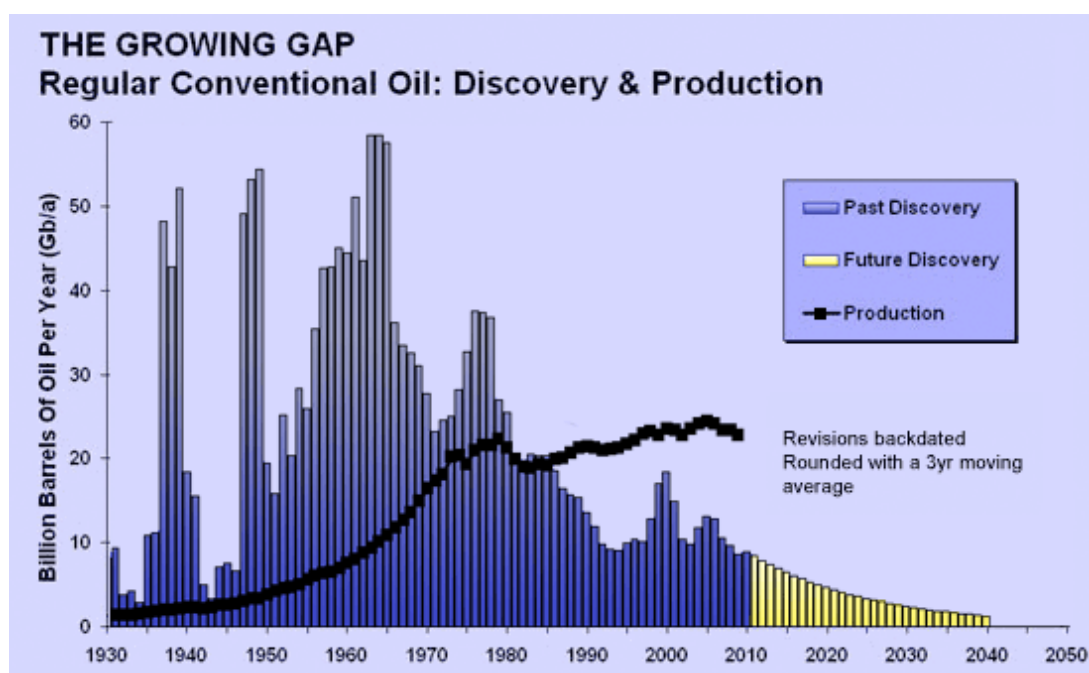
<sup>13</sup> Se for eksempel <http://www.spiegel.de/international/germany/0,1518,715138,00.html>



ne ressursen kunne få betydelige og alvorlige følger for verdensøkonomien, matvareforsyningen og sosial og politisk stabilitet. For mange fremstår derfor peak oil som en ”dommedagsprofeti”. Men fra 1900 til 2000 økte forbruket av fossil energi med 1200 %, og det ble brukt 34 ganger så mye naturressurser mot slutten av århundret sammenliknet med begynnelsen.<sup>14</sup> Det blir subjektive karakteristikker om peak oil er realisme eller dommedagsprofeti.

Oljeproduksjonen har blitt spådd en nær fremtidig nedgang flere ganger i historien. Men nye funn, som feltene i Saudi-Arabia på 1930-tallet, og i Nordsjøen og Alaska på 1960- og 70-tallet har gitt nytt vekstpotensial.<sup>15</sup> Men raten av nye funn toppet seg på 1960-tallet og siden 1980-tallet har årlig globalt forbruk overgått årlige nye funn (se figur 3).

Figur 3



Kilde: (<http://www.aspoireland.org>)

Flere av de som har lagd modeller for og analysert fremtidig toppet utvikling av oljeproduksjonen rapporterer at de har blitt møtt med en

<sup>14</sup> “Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions”, COM(2011) 539 Final. Tilgjengelig på: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0539:FIN:EN:PDF>

<sup>15</sup> Yergin, Daniel (1992). *The Prize: The Epic Quest for Oil, Money and Power*. New York: Free Press.

form for fortielse og/eller fornektelse av sine estimerte funn.<sup>16</sup> De alvorlige konsekvensene av peak oil kan være en av årsakene. Men en beslektet årsak kan være at problemet potensielt (og med mindre man er overbevist teknologioptimist) ikke har en løsning som passer innenfor det lenge etablerte paradigmat og målsettingen om kontinuerlig økonomisk vekst.

Som Robert L. Hirsch kommenterte<sup>17</sup> etter at rapporten ”Peaking of World Oil Production: Impacts, Mitigation & Risk Management” ble lagt frem for oppdragsgiverne i U.S. Department of Energy i 2005, oppfattet han en form for paralysing i organisasjonen.<sup>18</sup> Ifølge Hirsch passet ikke projeksjonene inn i det rådende planleggingsparadigmat og ville kreve en økonomisk omlegging av så store proporsjoner og med så lange horisonter at det ikke var politisk mulig å beslutte seg for det i en preventiv og planlagt form. Hirsch-rapporten indikerte at det amerikanske samfunnet ville trenge minst 20 år på å omstille seg til fallende oljeforbruk, og at denne omstillingen burde starte minst 10 år før den globale oljeproduksjonen faktisk begynte å falle. Og jo lenger man ventet, desto lenger ville omstillingen ta.<sup>19</sup> Også EU-kommisjonen har registrert manglende oppmerksomhet om den mulige knappheten på olje. I rapporten ”Energy 2020” skriver EU-kommisjonen under henvisning til IEAs rapporter fra 2009 og 2010: ”At an international level, little heed is paid to warnings about tight oil supply in the future.”<sup>20</sup>

Det er ikke bare institusjonelle eller kulturelle og psykologiske forhold som kan forklare motstanden mot å gripe fatt i utfordringene med en eventuelt nært forestående global produksjonstopp. Oljen har så mange bruksområder at substitusjonsmulighetene varierer fra funksjon til funksjon. Innenfor visse petrokjemiske prosesser kan man isteden bruke naturgass uten altfor store omkostninger. Innenfor elektrisitetsproduksjon har man allerede i mange tiår mer og mer gått over til kull, gass, kjernekraft, vannkraft, vindkraft, geotermiske kilder osv.<sup>21</sup> Heller ikke innenfor transportsektoren er oljen absolutt enerådende og uten relativt gode substitutter. Men kostnadskonsekvensene varierer

<sup>16</sup> Se intervju med Marion King Hubbert i regi av American Institute of Physics (4. januar 1989). Tilgjengelig på [http://www.aip.org/history/ohilist/5031\\_1.html](http://www.aip.org/history/ohilist/5031_1.html); Se intervju med Robert L. Hirsch (7. september 2009). Tilgjengelig på

<http://www.aspousa.org/index.php/2009/09/interview-with-bob-hirsch-the-stonewalling-of-peak-oil/>; Se intervju med Colin Campbell (18. desember 2002). Tilgjengelig på <http://www.youtube.com/watch?v=SiJ06n58tU>

<sup>17</sup> Se intervju med Robert L. Hirsch (7. september 2009). Tilgjengelig på <http://www.aspousa.org/index.php/2009/09/interview-with-bob-hirsch-the-stonewalling-of-peak-oil/>

<sup>18</sup> Rapporten er tilgjengelig på [http://www.netl.doe.gov/energy-analyses/pubs/Oil\\_Peaking\\_NETL.pdf](http://www.netl.doe.gov/energy-analyses/pubs/Oil_Peaking_NETL.pdf)

<sup>19</sup> Ibid.

<sup>20</sup> European Commission’s Communication “Energy 2020 – A Strategy for Competitive, Sustainable, and Secure Energy” (COM (2010) 639 Final). Tilgjengelig på: [http://ec.europa.eu/energy/publications/doc/2011\\_energy2020\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/energy/publications/doc/2011_energy2020_en.pdf)

<sup>21</sup> Downey, Morgan (2009). *Oil 101*. New York: Wooden Table Press.

fra bruksområde til bruksområde, noe som gjør vurderingene av konsekvenser og derfor alvorlighetsgrad svært kompleks. Videre er det stor variasjon i substituttene og også en rekke ulike prosesser som er involvert i produksjonen av olje. Forbedringer innen forståelsen av geologi og geofysikk, ingeniørkunst, rent organisatoriske forbedringer og økonomiske insentiver er bare noen av elementene som kan forbedre utvinningsgrader og funnrater nokså vesentlig. Derfor er vurderingen av tidspunkt for og konsekvenser av peak oil en svært tverrfaglig og komplisert prosess.<sup>22</sup> Det moderne samfunns spesialiseringstendens går i motsatt retning av det peak oil problematikken krever av forskningsmessig metode og institusjonelt samarbeid. Forskningsresultater omkring isolerte aspekter ved "peak oil" har imidlertid begynt å dukke opp i anerkjente og fagfelleverderte tidsskrifter i løpet av de siste årene.<sup>23</sup>

Forskningen på og den forvaltningsmessige og politiske håndteringen av fossile energikilder og deres funksjon og økonomiske effekter påvirkes også av de miljømessige konsekvensene av utvinnings- og forbrenningsprosessene. Klimaendringer som en følge av utslipp fra fossile energikilder har vært en høyt profilert problemstilling siden i det minste 1990-tallet. FNs klimapanel har anbefalt et mål om maksimum to grader celsius global temperaturøkning. Den atmosfæriske CO<sub>2</sub>-konsentrasjonen antas da å måtte stabiliseres på 450 partikler per million.<sup>24</sup> Vi har dermed en situasjon hvor hensynet til klimaet skaper en politisk målsetting (i det minste retorisk) om å redusere bruken av blant annet olje. Med en slik målsetting om reduksjon, vil ikke en redusert fysisk tilgang på energien fremstå som spesielt kritisk.

De som prioriterer målsettingen om redusert forurensning fra CO<sub>2</sub>, kan tvert imot ønske en uttømming av de fossile ressursene velkommen og vil i det minste ikke anse det som en "krise".

For mange kan det nok også være betryggende å se på reduksjon i bruk av fossile energikilder som et politisk styrt og derfor menneskekontrollert tiltak snarere enn en utvikling som tvinger seg på mennesket fra naturens begrensninger. Viljestyrte begrensninger er kontrollerbare i en annen grad en naturlig uttømming av ressurser. Det mulige sammenfallet i tid mellom de miljømessige målsettingene om politisk

<sup>22</sup> Ny teknologi vil ikke nødvendigvis utsette tidspunktet for peak oil, men kan under visse omstendigheter fremskynde den ved at oljen kan utvinnes hurtigere enn ved gammel teknologi. Teknologit utviklingen har vært formidabel de siste 20 årene, men har likevel ikke greid å forhindre at norsk oljeproduksjon nådde en topp i 2001, og deretter har falt drastisk. (Observasjon formidlet av Per Avseth)

<sup>23</sup> Se for eksempel: Kerr, Richard (2012). *Technology Is Turning U.S. Oil Around But Not the World's*. Science. 3 February 2012. Vol. 335. pp. 522-23; Murray, James and King, David (2012). *Climate policy: Oil's tipping point has passed*. Nature. (26 January 2012) 481. pp. 433-35; Tverberg, Gail E. (2012). *Oil supply limits and the continuing financial crisis*. Energy. Volume 37, Issue 1, January 2012, Pages 27-34.

<sup>24</sup> Se for eksempel <http://www.cicero.uio.no/fulltext/index.aspx?id=6932>



planlagt reduksjon og den faktiske ressursbegrensende reduksjonen som kan komme uansett om man ønsker det eller ikke, vil også frata ressursknappheten deler av sitt ellers tilstedeværende politiske og psykologiske hastemoment.

Klimaendringene og de negative økonomiske effektene av disse er langtvirkende, mens en reduksjon i bruken av fossile energikilder demper den økonomiske veksten med temmelig umiddelbar virkning. Ønsket om sterk økonomisk vekst står, eller kan stå, i fundamental motsetning til ønsket om lavere klimautslipp. Spesielt vanskelig står miljø- og klimasaken i perioder hvor det oppfattes å være en økonomisk krise. Det konvensjonelle kravet i nedgangstider går i retning av stimulering av økonomien. Rimelige energipriser er, om ikke en forutsetning, så i det minste til stor hjelp i å stimulere til aktivitet, som jo alle økonomiske transaksjoner i en eller annen form innebærer. Det ble ikke vedtatt sterke utslippsreduksjoner på klimatoppmøtet i København i 2009. Og i henhold til IEA økte bruken av fossil energi og derfor CO<sub>2</sub> utslippene med 5,9 % i 2010, den høyeste prosentvise veksten i historien.<sup>25</sup>

Rapporten har hittil vært inne på forhold som kan medvirke til at erkjennelsen eller innrømmelsen av at oljeproduksjonen kan være nær ved å flate ut og synke er mindre enn den faktiske empirien skulle tilsi. Intens lobbyaktivitet fra industrigrupper med kortsiktige profittmotiv og en interesse for status quo, ikke minst bilindustrien, kan også være med å feie peak oil debatten under teppet. I sum kan dette føre til at energisikkerheten strengt tatt er dårligere enn debatten rundt det, og også oppmerksomheten hos beslutningstakerne og deres rådgivere, skulle tilsi. En slik tilstand av fornektelse har imidlertid en høy grad av ustabilitet ved seg, og oppfatningene om saksforholdene kan trolig endre seg hurtigere enn om saken var mindre omfattet av (mulige) fornektelsestendenser.

Eventuelle forskjeller på bevisst erkjennelsesnivå versus faktiske ressursforhold er et vesentlig punkt for oljeeksportører. Hvis oljekonsumentene relativt plutselig "våkner opp" til en erkjennelse av knapphet (som eventuelt lenge har vært undertrykt), vil deres interesse for det til enhver tid tilgjengelige volumet av eksporterbar olje øke. Erkjennelser om fremtidige knapphet som en følge av geologiske begrensninger (peak oil) påvirker nemlig insentivene til dels motsatt for nettoeksportører og nettokonsumenter.<sup>26</sup> Nettoeksportører vil ikke lenger frykte

<sup>25</sup> Se <http://www.reuters.com/article/2011/05/30/us-iea-co-idUSTRE74T4K220110530>

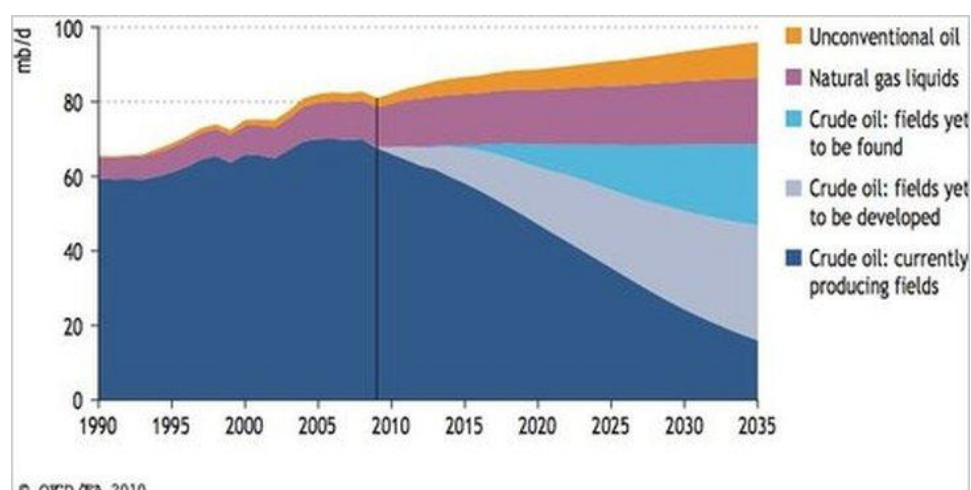
<sup>26</sup> Se for eksempel Noreng, Øystein (2007). *Politisering av petroleum, ressursnasjonalisme, og nye utfordringer til norsk politikk*. Utenriksdepartementet. Serien "Globale Norge – hva nå?" Tilgjengelig på: <http://www.regjeringen.no/se/dep/ud/kampanjer/refleks/innspill/energi/noreng.html?id=491879>

varig fallende priser og kan optimalisere sine totale inntekter ved å redusere produksjonsnivået ytterligere og fordele utvinningen over en lengre tidshorison. I det minste dersom de ikke frykter at høyere priser fører til raske teknologiske nyvinninger og vesentlig økt konkurranseevne for alternative energikilder.<sup>27</sup> Nettoimportører vil bli bekymret for de kortsiktige økonomiske og strategiske ulempene med redusert tilgang på en kritisk ressurs. Med mindre det blir en koordinert samhandling basert på de kombinerte interessene til produsenter og konsumenter, og denne samhandlingen også legger balansert vekt på eksisterende og fremtidige generasjoners interesser, vil konsumentene kunne forventes å legge press på produsentene for at disse skal holde et maksimalt produksjonsnivå hele tiden.<sup>28</sup> Skulle produsentene etterleve dette, vil ressursene uttømmes på hurtigst mulige måte.

### Peak oil: empiri, realiteter og usikkerhet

Vi har så langt diskutert hypoteser. Hva tilsier den faktiske empirien om tilbudssiden for konvensjonell og ukonvensjonell olje? Figur 4 viser Det internasjonale energibyråets prognoser frem til 2035.

Figur 4



Kilde: OECD/IEA 2010

<sup>27</sup> Det er en vanlig antakelse at spesielt Saudi-Arabia har ønsket ganske lave oljepriser for å unngå et økt forskningsfokus på alternative energi og energieffektivisering. Det er imidlertid ikke sikkert at Saudi-Arabia gjør seg denne antakelsen like sterkt i takt med at peak oil nærmer seg for hvert år som går. Se for eksempel: Yergin, Daniel (1992). *The Prize: The Epic Quest for Oil, Money and Power*. New York: Free Press.

<sup>28</sup> Det er en rekke variabler involvert i en analyse av interaksjonen mellom produsenter og konsumenter i oljemarkedet under forutsetningen av at peak oil erkjennes. Det er vanskelig å forutse hva de enkelte aktører vil gjøre. Denne rapporten har ikke ambisjon om studere dette i detalj. Det er imidlertid grunn til å anta at olje vil øke sin betydning som strategisk ressurs. Se for eksempel: United States Joint Forces Command: «Joint Operating Environment 2010». Tilgjengelig på <http://www.peakoil.net/files/JOE2010.pdf>; og Bundeswher Transformation Center (2010): «Peak Oil: Security Policy Implications of Scarce Resources». Tilgjengelig på: [http://www.permaculture.org.au/files/Peak%20Oil\\_Study%20EN.pdf](http://www.permaculture.org.au/files/Peak%20Oil_Study%20EN.pdf)

De to lyseste blåfargene, som utgjør nesten 50 % av forventet produksjon i 2035 er felter som ennå ikke er funnet eller ennå ikke er satt i produksjon. Det innebærer stor usikkerhet. IEA ser slik sett ut til å ta vel så mye utgangspunkt i antatt etterspørsel som antatt tilbud når de presenterer sine estimater. I utgangspunktet er ikke dette helt illegitimt siden etterspørselen vil påvirke prisen og dermed tilbudet. Men dersom vanskeligheten med å øke produksjonen blir svært stor, vil det kreve tilsvarende høye priser for å opprettholde tilbudssiden. Dette kan forårsake økonomisk resesjon på et prisnivå på olje som gjør at tilbudet (og etterspørselen) effektivt vil ligge lavere enn det IEA estimerer. Og IEAs prognoser har blitt nedjustert jevnlig de siste årene. I 2005 estimerte IEA at produksjonen (og etterspørselen) i 2030 ville være 120 millioner fat per dag. I 2008 ble det nedjustert til 105 millioner fat og i 2010 til 96 millioner fat per dag i 2035.<sup>29</sup>

For å nå en produksjon på 96 millioner fat olje (konvensjonell og ukonvensjonell) per dag i 2035 vil det kreves store investeringer. IEA estimerer et samlet investeringsbehov innen petroleumssektoren på 20 billioner dollar i infrastruktur.<sup>30</sup> IEA skriver i sin siste rapport fra 2011 at produksjonen av konvensjonell råolje aldri vil overstige nivået fra 2006 på 70 millioner fat per dag, men vil flate ut på om lag dette nivået. For å oppnå en slik utflatning må det tilføres produksjonskapasitet på 47 millioner fat per dag innen 2035 for å dekke inn forventet reduksjon fra eksisterende felt.<sup>31</sup> Det tilsvarer fem ganger den nåværende produksjonen i Saudi-Arabia.

En rekke ulike forhold må tas hensyn til i en prediksjon om fremtidig mulig produksjon av olje og hvilken økonomisk effekt dette nivået skaper. Verdens konvensjonelle olje produseres fra ca. 70 000 individuelle felt. Analysene forenkles imidlertid av at ca. 50 % prosent av råoljen utvinnes fra omlag de 120 største feltene.<sup>32</sup> Det største enkeltfeltet i verden, Ghawar i Saudi-Arabia, produserer per 2011 over 5 millioner fat per dag eller omtrent 7 % av verdens produksjon. Hvert av oljefeltene har en unik produksjonsprofil, det vil si det varierer hvor raskt feltene når opp i toppproduksjon, hvor lenge de holder dette nivået og hvor fort produksjonen synker. Disse forholdene avhenger både av fysiske faktorer, menneskelig beslutninger og utviklingen av ny teknologi. I tillegg varierer det hvor mye som er offentlig kjent om de ulike feltenes produksjonsprofil. Svært mange av de største produ-

<sup>29</sup> Se for eksempel: <http://www.guardian.co.uk/environment/2009/nov/09/peak-oil-international-energy-agency>

<sup>30</sup> IEA Factsheet 2011. Tilgjengelig på: <http://www.iea.org/weo/docs/weo2011/factsheets.pdf>

<sup>31</sup> Ibid.

<sup>32</sup> UK Industry Taskforce on Peak Oil & Energy Security (2010). "The Oil Crunch: A wake-up call for the UK economy". Tilgjengelig på: [http://peakoiltaskforce.net/wp-content/uploads/2010/02/final-report-uk-itpoes\\_report\\_the-oil-crunch\\_feb20101.pdf](http://peakoiltaskforce.net/wp-content/uploads/2010/02/final-report-uk-itpoes_report_the-oil-crunch_feb20101.pdf)

sentene vurderer dette som statshemmeligheter eller det hersker tvil om de tallene som oppgis, er riktige.<sup>33</sup>

Flere organisasjoner og byråer publiserer oversikter og utarbeider prognoser over reserver og fremtidig produksjon. Blant de fremste er *Oil and Gas Journal* og *World Oil*.<sup>34</sup> En annen mye brukt database er BPs årlige "Statistical Review of World Energy".<sup>35</sup> Det er imidlertid verdt å merke seg at BP og andre mye brukte databaser forholder seg til tall som oljeselskapene og nasjonale forvaltningsmyndigheter selv velger å oppgi.<sup>36</sup> Det inngir ikke alltid tillit til tallene. Selv en relativt transparent aktør som det norske Oljedirektoratet har i nyere tid bommet grovt på sine estimater for fremtidig produksjon fra norske felt. I januar 2006 presenterte Oljedirektør Gunnar Berge anslag for fremtidig produksjon i årene frem til 2010. Prognosen han ga for 2010 var 143,6 mill. kubikkmeter, eller gjennomsnittlig 2,5 millioner fat per dag.<sup>37</sup> Den rent faktiske produksjonen i 2010 ble på 104,4 mill. kubikkmeter, eller 1,8 millioner fat per dag.<sup>38</sup> Det vil si at Oljedirektoratet i 2006 overestimerte produksjonen bare fire år frem i tid med hele 28 %.<sup>39</sup>

Det kan være flere motiv bak en overrapportering av fremtidig produksjon. Selskapers aksjeverdi avhenger av fremtidig pengestrøm som igjen avhenger av bokførte reserver. Opsjonsordninger og utskiftninger i lederstillinger gjør at det ofte er andre personer som i fremtiden eventuelt må ta byrden ved å nedskrive reservene. Oljeselskapet Shell ble bøtelagt og måtte betale kompensasjon til investorer etter at reserveanslagene måtte nedskrives i 2004.<sup>40</sup>

Statlige myndigheter på sin side kan sikre utenlandske investeringer i sine oljefelt ved å presentere svært optimistiske estimater. Disse states internasjonale betydning og innflytelse vil samtidig henge sammen med hvor store naturressurser de antas å ha. Kun i tilfeller hvor man står i fare for å bli invadert av predatorstater kan det være interesse for å nedtone sine naturressurser. Utsiktene til høye fremtidige inn-

<sup>33</sup> Downey, Morgan (2009). *Oil 101*. New York: Wooden Table Press.

<sup>34</sup> Begge databasene er tilgjengelig for en avgift. The Oil and Gas Journal er tilgjengelig på: <http://www.ogj.com/index.html>; World Oil er tilgjengelig på: <http://www.worldoil.com/>.

<sup>35</sup> BP Statistical Review of World Energy. Tilgjengelig på: [http://www.bp.com/assets/bp\\_internet/globalbp/globalbp\\_uk\\_english/reports\\_and\\_publications/statistical\\_energy\\_review\\_2011/STAGING/local\\_assets/spreadsheets/statistical\\_review\\_of\\_world\\_energy\\_full\\_report\\_2011.xls](http://www.bp.com/assets/bp_internet/globalbp/globalbp_uk_english/reports_and_publications/statistical_energy_review_2011/STAGING/local_assets/spreadsheets/statistical_review_of_world_energy_full_report_2011.xls)

<sup>36</sup> Campbell, Colin J. og Laherrère, Jean H. (1998). *The End of Cheap Oil*. Scientific American, March 1998. s.78-83. Tilgjengelig på: <http://dieoff.com/page140.pdf>

<sup>37</sup> Oljedirektoratet (OD). *Sokkelåret 2005*. Presentasjon av Oljedirektør Gunnar Berge, 12. januar 2006. Tilgjengelig på: [http://www.npd.no/Global/Norsk/1%20-%20Aktuelt/Nyheter/Sokkelaret\\_2005/Sokkelaret2005presentasjon.pdf](http://www.npd.no/Global/Norsk/1%20-%20Aktuelt/Nyheter/Sokkelaret_2005/Sokkelaret2005presentasjon.pdf)

<sup>38</sup> Oljedirektoratet (OD). *Sokkelåret 2010 – Petroleumsproduksjon*. Tilgjengelig på: <http://www.npd.no/Nyheter/Nyheter/2011/Sokkelaret-2010--Pressemeldinger/Sokkelaret-2010--Petroleumsproduksjon/>

<sup>39</sup> Gapet mellom ODs estimater og den faktisk produksjon er påpekt av nettstedet Ojekrisa.no. Tilgjengelig på <http://www.oljekrisa.no/oljeprognoaser%20jul%2010.htm>

<sup>40</sup> *The Guardian* (16. mars 2008). Shell to write off half of last year's reserves. Tilgjengelig på: <http://www.guardian.co.uk/business/2008/mar/16/royaldutchshell.oil>

tekter fra naturressurser kan skape optimisme i befolkningen og gjøre de eksisterende makthaverne populære. Folks ønske om å presentere ”gode nyheter” kan føre forvaltningsinstitusjoner inn i rosenrøde predikasjoner i forventningen om at dette vil tilfredsstillende politiske ledere, og den bredere offentligheten. Budbringere kan både skytes og fremmes.

Når det gjelder OPEC som helhet, er det flere spørsmål som reiser seg rundt den utbredte oppdateringen av reserveanslagene som ble gjort på slutten av 1980-tallet. For i og med at produksjonskvotene ble satt ut i fra hvor store reserver hvert land ble antatt å ha, hadde alle insentiver til å presentere høye tall.<sup>41</sup> Men har reservene dermed rot i virkeligheten?

Det internasjonale energibyrådet (IEA) ble etablert som en respons på OPECs oljeembargo i 1973/74 og skulle koordinere de i hovedsak oljekonsumerende medlemslandenes kollektive respons til fremtidige forsyningsproblemer.<sup>42</sup> Som en del av denne oppgaven er IEA satt til å overvåke både tilbud og etterspørsel. Med unntak av USA baserer de andre 27 medlemslandene seg nesten utelukkende på IEAs estimater og publiserer ingen egne predikasjoner. Også private økonomiske aktører baserer seg på IEA.<sup>43</sup> Overvåkingen av tilbudssituasjonen for olje er av de fleste land altså ”satt ut” til IEA.

Er det forhold ved IEA som gjør at man kan feste mindre enn full tillit til at tallene som presenteres er objektive? Det er det sannsynligvis, men disse forholdene kan slå ut i begge retninger, altså både i form av for høye og for lave anslag for reserver og fremtidig produksjon. I og med at IEA primært er en organisasjon for netto oljeimportører kan det finnes en strategisk interesse i lave anslag for reserver og fremtidig produksjon og høye anslag for konsum. Dermed vil oljeprodusentene kunne inspireres til å investere i mer produksjonskapasitet i forventningen om fremtidig høyt forbruk, knapphet og høye priser.

Men IEA kan også bli utsatt for de samme insentivene som institusjoner på nasjonalt nivå, det vil si et ønske om å presentere ”gode nyheter”. Olje er en særdeles viktig innsatsfaktor i økonomisk vekst. Der som tilbudssituasjonen ser knapp ut, vil det legge press på medlemsstatene for å legge om vekstanslag, investeringer og forbruksmønstre. En høytstående kilde i IEA hevdet i 2009 at amerikanske tjenestemenn hadde påvirket IEA til å overdrive fremtidig produksjonsnivåer for å

<sup>41</sup> Se for eksempel Downey, Morgan (2009). *Oil 101*. New York: Wooden Table Press; Simmons, Matthew R. (2005). *Twilight in the Desert*. New Jersey: John Wiley & Sons.

<sup>42</sup> For mer info om IEA se: <http://www.iea.org/about/index.asp>

<sup>43</sup> *The Guardian* (9. november 2009). Key oil figures were distorted by US pressure, says whistleblower. Tilgjengelig på: <http://www.guardian.co.uk/environment/2009/nov/09/peak-oil-international-energy-agency>

unnå ”panikkjøp” av olje.<sup>44</sup> Og det kan definitivt finnes gode argumenter for nettoimportører til å pynte på utsiktene til framtidig produksjon. Oljeprisen er ikke bare en konsekvens av nåværende tilbuds- og etterspørselsforhold, men også fremtidige anslag. Oljeprisen kan derfor forventes å stige i takt med oppfatningen av framtidig knapphet og altså før knappheten fysisk inntreffer. Det er også verdt å merke seg at finans- og gjeldskriser vil kunne bli en konsekvens av at markedet forventer framtidig knapphet på olje. En slik knapphet vil senke forventningene til framtidig økonomisk vekst og derfor gjeldsbetjeningsevne.<sup>45</sup> Hvorvidt finanskrisen siden 2007/08 faktisk er relatert til høye oljepriser og utsiktene til knapphet, er et komplekst spørsmål. Men både Det internasjonale valutafondet (IMF)<sup>46</sup> og IEA<sup>47</sup> har pekt på oljeprisens potensielt tyngende effekt på økonomien.

### Peak oil: utredninger, media og politisk relevans

Som allerede påpekt varierer oppfatningen av fremtidens energiutfordringer nok så mye. Fossile energikilder utgjør i 2011 over 81 % av verdens energiforbruk. Og dersom tilbudet holdes oppe, er den fossile andelen fortsatt ventet å ligge over 75 % i 2035. På verdensbasis utgjør olje i overkant av en tredjedel av de fossile kildene, som suppleres av gass og kull. I absolutt forstand er det ventet en økning i etterspørselen av fossil energi, inkludert olje, fordi verdens totale energi-behov blir forutsett å øke med ca. 35 % fra 2011 til 2035.<sup>48</sup>

Det er tilnærmet ingen uenighet om at tilgangen til fossil energi er tidsbegrenset. Med nåværende kjente reserver og et årlig volum forbrukt som i 2011, vil alt kull være uttømt på 150 år. De utvinnbare forekomstene av gass er mindre sikre, fordi skifergassteknologi åpner nye muligheter, men forekomstene er selv ikke i de mest optimistiske anslag ventet å vare mer enn 100 år med nåværende årlig uttak.<sup>49</sup> Det er også blitt fremhevet at den såkalte skifergassrevolusjonen i USA siden 2007 er sterkt overdrevet og skyldes bevisst og ubevisst forveksling av teknisk utvinnbare ”ressurser” og økonomisk utvinnbare ”re-

<sup>44</sup> Ibid.

<sup>45</sup> Se for eksempel intervju med Campbell, Colin J. (2005). Tilgjengelig på: <http://www.youtube.com/watch?v=-zIbOBgDChA>; Tilsvarende argumenter har vært fremmet av Rubin, Jeff, tidligere sjeføkonom CIBC. Se for eksempel foredrag fra 9th Annual ASPO Conference (2011). Tilgjengelig på: <http://webcast.streamdis.eu/mediasite/SilverlightPlayer/Default.aspx?peid=b971314798b446298bflc20ea9a7a0df1d>

<sup>46</sup> Reuters (1. mars 2011). IMF warns sustained high oil prices could affect growth. Tilgjengelig på: <http://af.reuters.com/article/topNews/idAFJ0E72001520110301>

<sup>47</sup> Se for eksempel presentasjon av David Fyfe (IEA), Oslo 14. oktober 2011. Tilgjengelig på: [http://www.regjeringen.no/upload/OED/Foredrag%20i%20pdf%20som%20er%20lagt%20ut%20p%C3%A5%20nettet/2011/MTOGM\\_Oct\\_2011\\_Oslo.pdf](http://www.regjeringen.no/upload/OED/Foredrag%20i%20pdf%20som%20er%20lagt%20ut%20p%C3%A5%20nettet/2011/MTOGM_Oct_2011_Oslo.pdf)

<sup>48</sup> IEA Factsheet 2011. Tilgjengelig på: <http://www.iea.org/weo/docs/weo2011/factsheets.pdf>

<sup>49</sup> Shell Energy Scenario 2050 (publisert 2008). Tilgjengelig på: [http://www.static.shell.com/static/public/downloads/brochures/corporate\\_pkg/scenarios/shell\\_energy\\_scenarios\\_2050.pdf](http://www.static.shell.com/static/public/downloads/brochures/corporate_pkg/scenarios/shell_energy_scenarios_2050.pdf)



server”. I henhold til enkelte anslag<sup>50</sup> er USAs faktiske reserver bare nok til om lag 20 års forbruk og ikke 100 år slik president Barack Obama hevdet sin ”State of the Union” tale i januar 2012.<sup>51</sup> For olje er situasjonen allerede kritisk. Rundt halvparten av de konvensjonelle oljeforekomstene er allerede utvunnet. Det gjenstår omkring 1300 milliarder fat utvinnbar olje, som tilsvarer ca. 40 års forbruk på nivået fra 2011.<sup>52</sup>

Det er imidlertid hvert å merke seg at den faktiske utvinningen trolig vil strekke seg over lenger tid enn det fremkommer ved simpelthen å dele kjente reserver med nåværende forbruk per år. Men som konsekvens vil årlige mengder nå et toppunkt (og deretter synke) lenge før de fossile energikildene er fullstendig tomme. Kurven vil få en haleform som strekker seg inn i framtiden. Det kritiske skiftet for økonomiens veksttakt skjer når produksjonskurvene flater ut og når sitt toppunkt, og altså lenge før de totale forekomstene er uttømt. For olje diskuteres det aktivt om toppunktet er i ferd med og nås innenfor de neste få år (se figur 2). For kull kan toppunktet nås innen en eller to generasjoner<sup>53</sup>, mens tilgjengeligheten av gass er mer usikker.

Med tanke på at fossile kilder står for mer enn 80 % av verdens energiforbruk og at produksjonen fra disse kildene ser ut til å avta innen maksimalt noen få tiår, kan man se det som oppsiktsvekkende at tematikken får så lite oppmerksomhet. Denne rapporten har allerede vært inne på noen av forklaringene. I henhold til EU-parlamentariker Philippe Lamberts er samfunnet i en kollektiv ”fornektelse” (state of denial): ”Peak oil is not on the radar screen of most European politicians, it is not on the radar screen of most business leaders, it is not on the radar screen of most citizens.”<sup>54</sup>

Med mindre man har tatt praktisk forhåndsregler vil det trolig få store konsekvenser når peak oil inntreffer, uansett om det kommer som en overraskelse eller ikke. På oppdrag fra US Department of Energy lagde Robert L. Hirsch i 2005 rapporten «Peaking of World Oil Production: Impacts, Mitigation and, & Risk Management». Rapporten forutser et paradigmeskift:

<sup>50</sup> Se for eksempel Nelder, Chris (2012). Is there really so much shale gas in the ground? *Foreign Policy*. (13 februar 2012). Tilgjengelig på:

<http://www.energybulletin.net/stories/2012-02-13/there-really-so-much-shale-gas-ground>

<sup>51</sup> Obama, Barack (2012). Talen er tilgjengelig på: <http://www.whitehouse.gov/state-of-the-union-2012>

<sup>52</sup> *The Guardian* (9. juni 2010). BP energy statistics: the world in oil consumption, reserves and energy production. Tilgjengelig på: <http://www.guardian.co.uk/news/datablog/2010/jun/09/bp-energy-statistics-consumption-reserves-energy>

<sup>53</sup> Mohr, S.H. og Evans G.M (2009). *Forecasting Coal Production Until 2100*. Fuel. Volume 88, Issue 11 (November 2009). s. 2059-67.

<sup>54</sup> Foredrag av Philippe Lamberts på 9th Annual ASPO Conference (2011). Tilgjengelig på: <http://webcast.streamdis.eu/mediasite/SilverlightPlayer/Default.aspx?peid=e284130677cf4d209ede837b2eff12961d>

The peaking of world oil production presents the U.S. and the world with an unprecedented risk management problem. As peaking is approached, liquid fuel prices and price volatility will increase dramatically, and, without timely mitigation, the economic, social, and political costs will be unprecedented. Viable mitigation options exist on both the supply and demand sides, but to have substantial impact, they must be initiated more than a decade in advance of peaking.<sup>55</sup>

Hirsch opplevde som nevnt at rapporten ikke fikk særlig ben å gå på innenfor energidepartementet eller andre deler av den amerikanske forvaltningen. Analysen tilsa en økonomisk omlegging som ville redusere den materielle levestandarden og øke arbeidsløsheten. Botemidlene på problemet var, i henhold til rapporten, av et helt annet og større omfang enn samfunnet var vant med å takle. Få personer og politikere var villige til å snakke om peak oil utfordringen fordi de ikke var villige til å ta til orde for de enormt omfattende mottiltakene. De involverte var redde for å være budbringer av dårlige nyheter.<sup>56</sup>

Selv om peak oil i hovedsak har blitt ført på agendaen av løst sammensatte, ”frivillige” sammenslutninger som ”The Association for the Study of Peak Oil” (ASPO)<sup>57</sup>, så har også militære forskningsprosjekter tatt opp problemstillingen. I 2010 publiserte United States Joint Forces Command sin rapport ”Joint Operating Environment 2010”. Rapporten sier blant annet:

A severe energy crunch is inevitable without a massive expansion of production and refining capacity. While it is difficult to predict precisely what economic, political, and strategic effects such a shortfall might produce, it surely would reduce the prospects for growth in both the developing and developed worlds. Such an economic slowdown would exacerbate other unresolved tensions, push fragile and failing states further down the path toward collapse, and perhaps have serious economic impact on both China and India. At best, it would lead to periods of harsh economic adjustment. To what extent conservation measures, investments in alternative energy production, and efforts to expand petroleum production from tar sands and shale would mitigate such a period of adjustment is difficult to predict. One should not forget that the Great Depression spawned a number of totalitarian regimes that sought economic prosperity for their nations by ruthless conquest.<sup>58</sup>

<sup>55</sup> Hirsch, Robert L. (2005). *Peaking of World Oil Production: Impacts, Mitigation and, & Risk Management*. Tilgjengelig på: [http://www.netl.doe.gov/energy-analyses/pubs/Oil\\_Peaking\\_NETL.pdf](http://www.netl.doe.gov/energy-analyses/pubs/Oil_Peaking_NETL.pdf)

<sup>56</sup> Se intervju med Robert L. Hirsch (7. september 2009). Tilgjengelig på <http://www.aspousa.org/index.php/2009/09/interview-with-bob-hirsch-the-stonewalling-of-peak-oil/>

<sup>57</sup> <http://www.peakoil.net/>

<sup>58</sup> United States Joint Forces Command (2010). *Joint Operating Environment 2010*. Tilgjengelig på: <http://www.peakoil.net/files/JOE2010.pdf>



I Tyskland publiserte Bundeswher Transformation Center rapporten "Peak Oil: Security Policy Implications of Scarce Resources" i 2010.<sup>59</sup> Rapporten ble omtalt i en rekke aviser, blant annet i Der Spiegel.<sup>60</sup> I henhold til artikkelen i Der Spiegel er temaet "so politically explosive that it's remarkable when an institution like the Bundeswher, the German military, uses the term «peak oil» at all."<sup>61</sup> I rapporten fra Bundeswher heter det at "it is some probability that peak oil will occur around the year 2010 and that the impact on security is expected to be felt 15 to 30 years later".<sup>62</sup> Rapporten er klar på at knapphet på olje vil øke oljens politiske betydning. Oljeprodusenter vil få styrket sin internasjonale betydning og maktforholdene vil endre seg. Det spås at markedsmekanismer vil avløses mer og mer av bilaterale forsyningsavtaler som utformes basert på politiske kalkyler og alliansebånd. Økte transportkostnader vil ramme internasjonal handel. Den absolutte knappheten og bruken av olje i et vidt spekter av økonomien vil tendere mot mer planøkonomi. I ytterste konsekvens vil peak oil kunne undergrave politiske legitimitet og stille demokratiet som sådan i fare.<sup>63</sup>

Der Spiegel er inne på en mistanke som lenge har versert i miljøer som har vært opptatt av "peak oil": Sentrale myndigheter i flere land er klar over det nær forestående problemet, men det underkommuniseres, til dels bevisst. Det er imidlertid ikke lett å underbygge dette. Philippe Lamberts hevder at det mangler innsikt og vilje til å akseptere realitetene snarere enn at det foreligger en konspirasjon.<sup>64</sup> Årsaken til den eventuelle nedtoningen/fornektelsen vil sannsynligvis variere fra land til land og fra institusjon til institusjon. Indikasjoner på bevisst fortieelse og hemmelighold har fremkommet i Storbritannia. Avisen The Guardian rapporterte i 2010 at The Department of Energy and Climate Change (DECC) har avslått å frigi dokumenter om "peak oil".<sup>65</sup>

Avisen Observer fikk tilgang til dokumenter som viser at det ble etablert en arbeidsgruppe i 2007 med deltakelse fra DECC, Bank of Eng-

<sup>59</sup> Rapporten er tilgjengelig i oversatt (engelsk) versjon her:

[http://www.permaculture.org.au/files/Peak%20Oil\\_Study%20EN.pdf](http://www.permaculture.org.au/files/Peak%20Oil_Study%20EN.pdf)

<sup>60</sup> *Der Spiegel* (1. september 2010). Military Study Warns of a Potential Drastic Oil Crisis.

Tilgjengelig på: <http://www.spiegel.de/international/germany/0,1518,715138,00.html>

<sup>61</sup> Ibid.

<sup>62</sup> Bundeswher Transformation Center (2010). *Peak Oil: Security Policy Implications of Scarce Resources*. Tilgjengelig i oversatt (engelsk) versjon her:

[http://www.permaculture.org.au/files/Peak%20Oil\\_Study%20EN.pdf](http://www.permaculture.org.au/files/Peak%20Oil_Study%20EN.pdf)

<sup>63</sup> Ibid.

<sup>64</sup> Foredrag av Philippe Lamberts på 9th Annual ASPO Conference (2011). Tilgjengelig på: <http://webcast.streamdis.eu/mediasite/SilverlightPlayer/Default.aspx?peid=e284130677cf4d209edc837b2eff12961d>

<sup>65</sup> *The Guardian* (22. august 2010). Peak oil alarm revealed by secret official talks. Tilgjengelig på: <http://www.guardian.co.uk/business/2010/aug/22/peak-oil-department-energy-climate-change>; Se også *The Guardian* (15. juni 2011). UK ministers ignored 'pak oil' warnings, report shows. Tilgjengelig på: <http://www.guardian.co.uk/business/2010/aug/22/peak-oil-department-energy-climate-change>

land og Ministry of Defence for å studere ”peak oil”.<sup>66</sup> Arbeidsgruppens rapport kom ut i 2009 og ble etter mye press frigitt i 2011.<sup>67</sup> I rapporten skrives det at en av konklusjonene fra arbeidsgruppen var at regjeringens offisielle linjer om peak oil var «not quite right». Det ble videre anbefalt en gradvis tilpasning av den offisielle kommunikasjonen om temaet med realitetene fordi samfunnet måtte treffe tiltak for å tilpasse seg. Men samtidig ble det anbefalt at britiske myndigheter fortsatte å henvise til IEA som den relevante autoritet på feltet om oljereserver og fremtidig produksjon på tross av at det kunne stilles spørsmål ved realismen i IEAs prognoser.<sup>68</sup>

Det er ikke usannsynlig at tilsvarende resonnementer er i virksomhet i andre land, men det betyr ikke at det rent faktisk er nedsatt arbeidsgrupper om ”peak oil” slik som i Storbritannia. Også Olje- og energidepartementet i Norge henviser til IEA på spørsmål om globale tilbudsforhold på petroleumssiden, men det er ikke kjent at det foreligger egne utredninger om global peak oil i norsk forvaltning.<sup>69</sup> I tillegg til rapporter i USA, Tyskland og Storbritannia, er det kjent at også myndighetene i Frankrike og Sverige har utarbeidet analyser som konkludere med at faren for en topp i oljeproduksjonen kan ligge relativt nær i tid. I 2004 utarbeidet regjeringen i Frankrike rapporten «The Oil Industry 2004» som advarte mot at peak oil kunne inntreffe så tidlig som 2013.<sup>70</sup> I Sverige publiserte den regjeringsoppnevnte «Commission on Oil Independence» en rapport i 2006 som ikke selv tar stilling til tidspunktet for peak oil, men refererer til andre analyser som plasser toppunktet mellom 2010 og 2030.<sup>71</sup> Påtrykket om mer forskning og åpenhet om peak oil har også kommet fra industriledere, som Virgin-sjef Richard Branson, en av stifterne bak «The Industry Taskforce on Peak Oil & Energy Security» (ITPOES).<sup>72</sup>

De største oljeselskapene i de enkelte land blir naturligvis lyttet til av de respektive myndigheter på grunn av sin kompetanse. Det ”britiske” BP regnes for å ta en i hovedsak avvisende posisjon til peak oil som

<sup>66</sup> *The Guardian* (22. august 2010). Peak oil alarm revealed by secret official talks. Tilgjengelig på: <http://www.guardian.co.uk/business/2010/aug/22/peak-oil-department-energy-climate-change>

<sup>67</sup> UK Department of Energy & Climate Change (2009). *Report on the risks and impacts of a potential future decline in oil production*. Tilgjengelig på: <http://www.decc.gov.uk/publications/basket.aspx?filetype=4&filepath=What+we+do%2fGlobal+climate+change+and+energy%2fInternational+energy%2fenergy+security%2f1790-decc-report-2009-oil-decline.pptx&minwidth=true#basket>

<sup>68</sup> *The Guardian* (22. august 2010). Peak oil alarm revealed by secret official talks. Tilgjengelig på: <http://www.guardian.co.uk/business/2010/aug/22/peak-oil-department-energy-climate-change>

<sup>69</sup> *Teknisk Ukeblad* (20. november 2009). Skjønner ikke peak oil. Tilgjengelig på: <http://www.tu.no/energi/article229359.ece>

<sup>70</sup> BBC News (10. juni 2005). ‘Peak oil’ enters mainstream debate. Tilgjengelig på: <http://news.bbc.co.uk/2/hi/business/4077802.stm>

<sup>71</sup> “Making Sweden and Oil-free Society” (2006). Tilgjengelig på: <http://www.sweden.gov.se/content/1/c6/06/70/96/7f04f437.pdf>

<sup>72</sup> <http://peakoiltaskforce.net/>

en nær forestående problemstilling. Når det gjelder Statoil kommer det noe ulike signaler. Statoilsjef Helge Lund advarte i 2011 om et nær forestående ”oil crunch”.<sup>73</sup> På et seminar på NUPI 20. oktober 2011 erkjente Statoils sjeføkonom Klaus Mohn at peak oil en gang vil inn-treffe, men ga uttrykk for at nye investeringer kunne skyve tidspunktet for en produksjonsnedgang flere år inn i fremtiden.<sup>74</sup> Sjefen for det franske oljeselskapet Total, Christophe de Margerie, er en av de mest pessimistiske. Allerede i 2007 antydte han at IEAs prognoser for 2030 var for optimistiske:

100m barrels [per day]...is now in my view an optimistic case. It is not my view: it is [not] the industry view, or the view of those who like to speak clearly, honestly, and not... just try to please people.<sup>75</sup>

Utviklingen av et integrert energimarked i EU er fortsatt i en relativt tidlig fase. Energisikkerhet er derfor også i hovedsak nasjonale anliggender i Europa. Men EU-kommisjonen jobber både med energi og klimaspørsmål. Det er åpenbart en erkjennelse av at energi er en av de største utfordringene for Europa, og det jobbes aktivt med å integrere energisikkerhet i de øvrige mekanismene for relasjoner med ikke-medlemmer.<sup>76</sup> EU importerer over 60 % av gassen og over 80 % av oljen som forbrukes innen medlemslandene, og Kommisjonen anerkjenner at den møter ”økende konkurranse om fossile energikilder”.<sup>77</sup> Det har ikke lyktes å finne direkte referanser til ”peak oil” i noen av EUs offisielle dokumenter, men rapporten ”Energy 2020” gir en klar pekepinn om at Kommisjonen overvåker og er kjent med mulig tilbuds-skvis i nær fremtid:

The international market for oil supplies could become very tight before 2020, which means that it is important for EU consumers to step up their efforts to reduce oil demand. This is not happening at the moment.<sup>78</sup>

## Vurdering

Denne gjennomgangen kan ikke entydig konkludere om hvordan utsiktene til forsyningsknapphet, eller i ytterste konsekvens et regelrett fall i oljetilbudet, dvs. ”peak oil”, influerer på politiske beslutninger i

<sup>73</sup> *Teknisk Ukeblad* (20. januar 2011). Helge Lund varsler energikrise: - Klarer ikke å produsere nok olje. Tilgjengelig på: <http://www.tu.no/olje-gass/article274933.ece>

<sup>74</sup> Forfatterens egne notater.

<sup>75</sup> *Biopact* (1. November 2007). Total Chief Warns for Peak Oil. Tilgjengelig på: <http://news.mongabay.com/bioenergy/2007/11/total-chief-warns-for-peak-oil.html>

<sup>76</sup> Se blant annet ”Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions”, COM(2011) 539 Final. Tilgjengelig på: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0539:FIN:EN:PDF>

<sup>77</sup> *Ibid.* s.2.

<sup>78</sup> European Commission’s Communication “Energy 2020 – A Strategy for Competitive, Sustainable, and Secure Energy” (COM (2010) 639 Final). s. 15. Tilgjengelig på: [http://ec.europa.eu/energy/publications/doc/2011\\_energy2020\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/energy/publications/doc/2011_energy2020_en.pdf)

europiske eller andre land. Det er til dels motstridende indikasjoner om relevante aktørers oppfatning om utsiktene til geologisk betinget knapphet på oljeresurser. Noen nevner det, andre ikke.

Både innenfor offisielle institusjoner i de enkelte land og innen industrien er det oppfatninger som peker på peak oil som en nær forestående og ekstremt betydningsfull hendelse. I løpet av de siste årene har IEA nedjustert sine prognoser for fremtidig oljeproduksjon, og det er ”avslørt” at offisielle tall og de reelle analysene muligens er avvikende. Men regjeringsoppnevnte kommisjoner konkluderer ulikt, også i ett og samme land.<sup>79</sup> Det blir videre produsert en rekke offisielle rapporter om energisituasjonen i fremtiden som overhodet ikke nevner peak oil som en bekymring eller forventet hendelse. Mange offisielle rapporter og også finansielle analyser virker snarere å ignorere eller benekte at oljeproduksjonen vil nå en topp.<sup>80</sup> Fokuset er heller på nødvendigheten av å kutte oljeforbruket og erstatte det med fornybar energi av hensyn til klimaet. Det er på sett og vis to sider av samme sak, men det utgjør en stor politisk forskjell om man *må* kutte i forbruket som en konsekvens av knappere tilbudsforhold eller om man *velger* å kutte selv om tilbudet i markedsøkonomisk forstand fortsatt kan øke.

Målet med denne rapporten er først og fremst å kartlegge oppfatningene av peak oil og ikke å forutse tidspunktet for når det inntreffer eller hva som vil utløse det. Men som nevnt over hevdes det i et antall analyser at det er sannsynlig at peak oil inntreffer før 2020, mens andre skyver det frem mot 2030 og enda lengre. Dette gapet i forventet tidspunkt for peak oil er interessant, og en relevant faktor for Norge i seg selv, og peker på en stor grad av usikkerhet. Men det er verdt å merke seg at selv de mest optimistiske analysene legger tidspunktet for peak oil maksimalt en generasjon frem i tid. Vi har videre sett at Oljedirektoratet tidligere har overvurdert norsk produksjon med 28 % bare fire år frem i tid. Hvis slike overestimer er regelen snarere enn unntaket for verdens forvaltningsorganer og oljeselskaper, kan oljekrisen være svært nært i tid. Gitt at omstillingene i beste fall er svært kostbare og tar lang tid, er peak oil en kontemporær utfordring.

Det er ikke uvanlig å hevde at de fleste neppe kommer til å bli klar over den permanente nedgangen i oljeproduksjon før noen år *etter* at det faktisk har skjedd. At man nærmer seg eller når peak oil, kan ikke nødvendigvis avleses direkte fra prisutviklingen på olje. En utflatning

<sup>79</sup> *The Guardian* (15. juni 2011). UK ministers ignored 'pak oil' warnings, report shows. Tilgjengelig på: <http://www.guardian.co.uk/business/2010/aug/22/peak-oil-department-energy-climate-change>

<sup>80</sup> Se for eksempel: Bloomberg (6. februar 2011). *Peak Oil Scare Fades as Shale, Deepwater Wells Gush Crude*. Tilgjengelig på: <http://www.bloomberg.com/news/2012-02-06/peak-oil-scare-fades-as-shale-deepwater-wells-gush-crude.html>

eller nedgang i oljeproduksjonen vil ikke nødvendigvis føre til jevnt stigende oljepriser, men sannsynligvis heller en periode med stor volatilitet. Et slikt variabelt mønster kan være et signal om geologiske begrensninger (peak oil), men kan også skyldes andre og potensielt bare midlertidige forhold, som geopolitiske uro, finansiell spekulasjon, manglende investeringer eller bevisste kutt i produksjonen fra enkelte land. Videre vil brått stigende oljepriser kunne skape økonomisk resesjon samtidig som enkelte land fortsatt kan ha valgt å beholde en viss reservekapasitet. Disse forholdene gjør at knappe tilbudsforhold kan inntreffe og skape store økonomiske konsekvenser, men uten at særlig mange aktører egentlig anerkjenner eller det rent faktisk er slik at konsekvensene har irreversible geologiske årsaker. Det kan slik sett fremstå som om verdensøkonomien har nådd "peak demand", altså en etterspørselstopp, før det har nådd "peak oil", en produksjonstopp. På lenger sikt kan jo ikke forbruket overstige produksjonen.

Men det er likevel sannsynlig at oppmerksomheten rundt tilførselen av olje (forsyningssikkerhet) vil øke i årene som kommer. Det utvinnes olje på stadig dypere vann, i mer utsatte strøk (for eksempel i Arktis) og med større miljømessige konsekvenser (for eksempel oljesand i Canada) for å dekke den voksende etterspørselen. Det er uunngåelig at denne kontroversielle utvinningen må gis en offentlig forklaring, og etter hvert vil det derfor bli mer eksplisitt at verden står overfor en begrenset og inntil videre vital ressurs. Men det er verdt å påpeke at dersom den økonomiske krisen blir langvarig, kan det kortsiktige tilbudsoverskuddet synes stort og skyve erkjennelsen av knapphet på olje/peak oil fortsatt mange år frem i tid.

En større offentlig erkjennelse av geologisk knapphet vil, i det minste midlertidig, forsterke oljens politiske og geopolitiske betydning.<sup>81</sup> Noen har ment at både USAs invasjon av Irak i 2003<sup>82</sup> og Natos militære intervensjon i Libya i 2011 "egentlig" var motivert av oljeinteresser.<sup>83</sup> Rapporten tar ikke stilling til hvorvidt det stemmer eller ikke, men registrerer at i begge tilfeller har de ansvarlige politiske myndigheter benektet det. Det kan ikke utelukkes at dersom en større del av befolkningen oppfatter knappe oljeressurser som en viktig faktor for deres økonomiske og sikkerhetsmessige interesser, så vil de også lettere akseptere at deres politiske representanter forsøker å bote på proble-

<sup>81</sup> Noreng, Øystein (2007). *Politisering av petroleum, ressursnasjonalisme, og nye utfordringer til norsk politikk*. Utenriksdepartementet. Serien "Globale Norge – hva nå?" Tilgjengelig på: <http://www.regjeringen.no/se/dep/ud/kampanjer/refleks/innspill/energi/noreng.html?id=491879>

<sup>82</sup> Greenspan, Alan (2007). *The Age of Turbulence: Adventures in a New World*. New York: Penguin.

<sup>83</sup> Se for eksempel Noreng, Øystein (2011). *Kolonikrig i Libya*. Dagsavisen (19. mai 2011). Tilgjengelig på: [http://www.nvemeninger.no/alle\\_meninger/cat1002/subcat1021/thread147766/#post\\_147766](http://www.nvemeninger.no/alle_meninger/cat1002/subcat1021/thread147766/#post_147766)

met. I ytterste fall kan ”ressurskriger” bli en til dels akseptert fremgangsmåte.

Det er knapt noen reell uenighet om at peak oil vil inntreffe, men det er uenighet om når det skjer og med hvilke konsekvenser. Noen av rapportene er til dels svært alarmerende.<sup>84</sup> Det vil kreve store investeringer i ny og annerledes infrastruktur å gå over til alternativ energi. Det er foreløpig ingen ny teknologi eller energikilder som kan kostnadseffektivt erstatte for olje på alle dets bruksområder.<sup>85</sup> De omfattende og til dels uoversiktlige konsekvensene av peak oil har en direkte effekt på hvordan utfordringen/problemstillingen kommer til å bli diskutert og håndtert blant beslutningstakere og politisk ansvarlige myndigheter. Det vil kreve svært modige, ansvarsfulle og langsiktig tenkende politikere å iverksette tiltak *før* problemet er konvensjonelt anerkjent. Tiltakenes fornuft vil sannsynligvis først vise seg på horisonter lengre enn de fleste demokratiske valgcykluser. Tidlig tilpassning vil trolig gi en midlertidig kostnads- og konkurranseulempe for de samfunnene som iverksetter dem, og fordelene vil først, og kanskje bare eventuelt, vise seg på lang sikt.

Disse forholdene taler i sum for at peak oil trolig vil forbli et lite eksplisitt tema i vestlig offentlighet, inkludert blant de største importørene av norsk olje, i fortsatt noen år. Fokuset i den pågående økonomiske krisen er lite knyttet til spørsmål om materielle innsatsfaktorer, som olje, men snarere på finansielle og strukturelle forhold. Det kan godt være at man dermed overser en av de viktigste faktorene bak krisen, men årsaker er ofte vanskelig å avdekke og noen ganger blir de regelrett fortrenget.<sup>86</sup> I ytterste konsekvens kan den økonomiske krisens energibaserte årsaker (dersom det er det den blant annet er) forbli ignorert, men det er også mulig at peak oil i løpet av de neste få årene vil komme som en ”oppvåkning” og dermed forårsake en annen politisk dynamikk enn om den forblir fortrenget/fornektet/ignorert.

### Implikasjoner for Norge

Den norske stat har i over tretti år tillatt produksjon av olje fra norsk sokkel utover det som trengs til innenlands forbruk og også langt utover det som trengs for å balansere handelsregnskapet med utlandet. Overskuddet er kanalisert inn i Statens pensjonsfond utland, som ved

<sup>84</sup> Se for eksempel: Bundeswher Transformation Center (2010). *Peak Oil: Security Policy Implications of Scarce Resources*. Tilgjengelig i oversatt (engelsk) versjon her: [http://www.permaculture.org.au/files/Peak%20Oil Study%20EN.pdf](http://www.permaculture.org.au/files/Peak%20Oil%20Study%20EN.pdf); og: United States Joint Forces Command (2010). *Joint Operating Environment 2010*. Tilgjengelig på: <http://www.peakoil.net/files/JOE2010.pdf>

<sup>85</sup> Hirsch, Robert L. (2005). *Peaking of World Oil Production: Impacts, Mitigation and, & Risk Management*. Tilgjengelig på: [http://www.netl.doe.gov/energy-analyses/pubs/Oil\\_Peaking\\_NETL.pdf](http://www.netl.doe.gov/energy-analyses/pubs/Oil_Peaking_NETL.pdf)

<sup>86</sup> Tverberg, Gail E. (2012). *Oil supply limits and the continuing financial crisis*. Energy. Volume 37, Issue 1, January 2012, Pages 27-34.



utgangen av 2010 hadde en markedsverdi på 3077 milliarder kroner.<sup>87</sup> Omregnet i olje tilsvarer dette 5,3 milliarder fat til en pris av 100 USD per fat, eller om lag åtte ganger norsk produksjon i 2011. Som nasjon har vi inntil nå omsatt verdien av den overskytende oljen i valuta og verdipapirer til den kurs og verdi som gjelder omtrent på det tidspunktet oljen har blitt solgt.

Norge passerte sin maksimale oljeproduksjon i 2001 og er allerede i slutfasen av sin epoke som oljeeksportør. Når peak oil nærmer seg, eller oppfatningen av det oppstår, vil oljeprisen mest sannsynlig stige, i det minste sammenliknet med nivåene før ca. 2005 da knappheten begynte å gi seg utslag i høyere priser. Stigende pris er en refleksjon av at økonomien ”trenger” olje for å vokse. Med knapphet på olje vil verdensøkonomien under ett trolig få en lavere langsiktig vekstbane eller i verste fall en utflatning eller nedgang avhengig av hvordan oljeproduksjonen stagnerer/synker. Noen av analysene spår tilnærmet sammenbrudd i verdenshandelen, proteksjonisme og sosial uro.<sup>88</sup> Slike internasjonale kriser vil selvfølgelig påvirke Norge i stor grad både økonomisk, sosialt og politisk. Men under disse scenarioene er det også rimelig å anta at store deler av de investeringene i aksjer og obligasjoner som Statens pensjonsfond utland har gjort *før* peak oil inntraff, vil synke i verdi. Den fysiske oljen derimot, vil i relativ forstand bli mer verdt.

Isolert til en rent økonomisk kalkyle som tar rimelig hensyn til interessene til både nåværende og nært kommende generasjoner av nordmenn skulle denne sammenhengen tilsi at norsk oljeproduksjon burde ha vært planlagt strategisk i forhold til de globale tilbudsforholdene på lang sikt. I ytterste konsekvens ville det ikke lønt seg å produsere mer enn marginalt over det man trengte for å dekke inn importoverskuddet i den øvrige delen av fastlandsøkonomien. Sagt på en annen måte: Statens pensjonsfond utland burde per 2011 heller ha en ekstra beholdning på 5 millioner fat fysisk (uprodusert) olje i sin portefølje enn aksjer og obligasjoner med en markedsverdi på 3077 milliarder kroner.

Men denne økonomiske kalkylen gjelder strengt tatt for alle oljeeksporterende stater. Peak oil er således en ”game changer”. Når erkjennelsen av at oljetoppen er i ferd med å nås blir utbredt, kan nedgangen i produksjon skje raskere på grunn av strategisk tilpasning fra nettoeksportørens side. De vil, alt annet like, ha insentiver til å produsere mindre mengder men over lenger tidsrom enn så mye som mulig, så

<sup>87</sup> Norges Bank Investment Management. *Årsrapport 2010*. Tilgjengelig på:

<http://www.nbim.no/no/media-og-publikasjoner/Rapporter/2010/arsrapport-2010/>

<sup>88</sup> Se for eksempel: Bundeswher Transformation Center (2010). *Peak Oil: Security Policy Implications of Scarce Resources*. Tilgjengelig i oversatt (engelsk) versjon her: [http://www.permaculture.org.au/files/Peak%20Oil\\_Study%20EN.pdf](http://www.permaculture.org.au/files/Peak%20Oil_Study%20EN.pdf); og: United States Joint Forces Command (2010). *Joint Operating Environment 2010*. Tilgjengelig på: <http://www.peakoil.net/files/JOE2010.pdf>

lenge det går. Konsumentene vil på sin side ha et insentiv til å hams- tre. Begge deler vil akselerere prisstigningen på olje.

De fleste erkjenner at peak oil vil inntreffe innen de neste 20-30 år. Det er egentlig bare uenighet om det mer nøyaktige tidspunktet. Så hvorfor har ikke allerede oljeeksportørene tilpasset seg til denne øko- nomiske kalkylen og ”holdt tilbake” produksjon? For det første forut- setter det ovenstående resonnementet at de ansvarlige beslutningsta- kerne tar hensyn på lang sikt, i det minste mange tiår frem i tid. Det samsvarer kanskje ikke med realitetene. Det er ingen urimelig antakel- se at de fleste politiske ledere både i og utenfor demokratier fokuserer på å holde makten og tilfredsstille sine støttespillere på relativt kort sikt. For eksempel når det gjelder sysselsetting, vil denne bli negativt påvirket på kort sikt av å holde tilbake på produksjonsnivået. Utsettel- se av prosjekter, under henvisning til ”fremtidige generasjoner”, vil få direkte effekter på en lang kjede leverandører med investeringer som trenger løpende nedbetaling og ansatte som trenger lønn.

For eksempel i Norge er mer enn 206 000 personer direkte og indirek- te sysselsatt i petroleumsindustrien.<sup>89</sup> Både på eiersiden og arbeidsta- kersiden utgjør denne industrien politiske pressgrupper som i liten grad kan forventes å ta hensyn til nordmenn som helhet og langt mind- re fremtidige generasjoner. Så lenge oljen selges med overskudd, vil disse næringslivsaktørene ha insentiv til å øke produksjonen på kort sikt. De eier jo ikke oljen - det gjør staten - men de har kjøpt retten til å utvinne den og selge den. Stater tenker derfor ikke nødvendigvis langsiktig strategisk. Demokratier tar hensyn til de som kan stemme nå og ikke til de som stemmer langt inn i fremtiden.

Men det finnes også teoretiske modeller og akademiske antakelser som underbygger fornuften i en rask utvinning med konvertering av overskuddet i aksjer og obligasjoner. Innen økonomisk teori er det vanlig å hevde at ”markedet” til enhver tid reflekterer den samlede informasjon om nåtid og fremtid. All informasjon er ”priset inn” av markedet. Et slikt syn vil også feste lit til at peak oil allerede er priset inn i verdien av olje og i verdien av aksjer og obligasjoner. På grunn av det store antall aktører i markedet, skal det svært mye til for å ”slå markedet”, sier den samme logikken.<sup>90</sup> Denne rapporten er ikke egnet til å diskutere disse antagelsene om markedets allvitenskap annet enn å indikere at det står mye på spill, markedet kan være preget av psyko- logi og gruppetenkning og en stat kan potensielt mobilisere mer res-

<sup>89</sup> Oljeindustriens landsforening (9. februar 2011). Tilgjengelig på:

<http://www.olf.no/no/Presse/OLF-mener/Debutt/Barende-konstruksjoner/>

<sup>90</sup> Singsaas, Hilde (2011). *Pensjonsfondet sett hjemmefra*. Dagbladet (22. februar 2011).

Tilgjengelig på:

[http://www.regjeringen.no/nb/dep/fin/aktuelt/taler\\_artikler/taler\\_og\\_artikler\\_av\\_ovrig\\_po- litisk\\_lede/taler-og-artikler-av-hilde-singsaas/2011/pensjonsfondet-sett- hjemmefra.html?id=634461](http://www.regjeringen.no/nb/dep/fin/aktuelt/taler_artikler/taler_og_artikler_av_ovrig_po- litisk_lede/taler-og-artikler-av-hilde-singsaas/2011/pensjonsfondet-sett- hjemmefra.html?id=634461)



surser enn individuelle markedsaktører for å analysere en sammenheng av vital betydning for dets fremtid. Å simpelthen akseptere markedets "dom" er et risikabelt valg. Det er nok å peke på markedets manglende evne til å prise inn finanskrisen forut for hendelsene i 2007/08 og de gjeldsutfordringene som Hellas, Portugal, Italia og andre nå (plutselig) erkjennes å ha. Fremtidsmarkedet for olje har heller ikke hatt en god evne til å forutse de faktiske prisene siden 2003.

Men også andre forhold enn ufullstendig informasjon og kortsiktighet kan underbygge tendensen til en tilsynelatende selvoppofrende innveksling av et holdbart produkt med stigende prisutsikter (olje) i produkter med relativt sett mindre oppløftende prisutsikter (aksjer og obligasjoner). Bevisst tilbakeholdelse av oljeproduksjon, utsettelse av leting og utvinning etc. kan bli betraktet som egoistisk og usolidarisk med land som mangler petroleum. En stat som inngår på en slik strategi vil tiltrekke seg oppmerksomhet fordi den påvirker en del andre stater (nettoimportørene) negativt gjennom høyere globale priser på kort sikt. Oppmerksomhet kan være både en politisk mulighet og en utfordring. Men for Norge er situasjonen den at landets nærmeste sikkerhetspolitiske allierte i all hovedsak er nettoimportører av olje, ikke minst EU-land. Det kan høyne de utenrikspolitiske kostnadene av å føre en restriktiv utvinningspolitikk som tar sikte på å maksimere landets inntekter og nasjonalformue på lang sikt. Men en rask utvinning vil samtidig fremskynde tidspunktet for når Norge ikke lenger har attraktive naturressurser som kan veksles inn i utenrikspolitisk innflytelse. Som alltid er det dilemmaer involvert.

### **Anbefalinger**

Det politisk enkleste er ofte å fortsette på den kursen som allerede er innarbeidet. For Norges del innebærer det en intensiv produksjon av gjenværende ressurser og rask åpning av nye områder for leting og utvinning. Motstanden mot dette vil trolig komme i hovedsak fra miljøvernorganisasjoner, som vil ha permanent fredning og ikke bare midlertidige utsettelser i påvent av høyere oljepriser. Skatteinntektene fra eksport benyttes, under en slik modell, til å dekke øvrig handelsunderskudd og det resterende overskuddet omsettes i aksjer og obligasjoner i regi av Statens pensjonsfond utland. Norge bør i en status quo ansats fortsette å henvise til (dekke seg bak) IEA når det gjelder overvåkingen av globale tilbuds- og etterspørselsforhold for ikke å åpne for rasjonell tvil rundt den intensive utvinningen. Ingen uavhengig nasjonal forskningsinnsats bør heller benyttes til vurderingen av tidspunkt for og konsekvenser av peak oil, siden slik forskning kan stille det økonomiske og muligens også det sikkerhetspolitiske rasjonale for rask produksjon og oljeuttømming i tvil.

Status quo er samtidig en lite ambisiøs tilnærming som i løpet av relativt få år kan bli utsatt for begrunnet kritikk fra store deler av befolkningen. Dersom peak oil inntreffer, vil verdien av Oljefondet trolig synke i relative termer. Det vil få offentlig oppmerksomhet siden det påvirker nasjonalformuen. Analyser som presenteres blant annet i denne rapporten, altså at Norge har produsert store deler av sin olje *før* global peak oil og dermed til relativt lave priser, vil fange offentlig oppmerksomhet. De som har hatt det institusjonelle og politiske ansvaret for dette (som selvfølgelig går tilbake til 1970-tallet), vil bli kritisert. Det vil også bli stilt spørsmålsteget ved hvorfor myndighetene ikke iverksatte egne analyser av hvordan ressurs- og tilbudsforholdene så ut på lang sikt.

Ikke minst under forutsetning av at maksimering av Norges nasjonalformue faktisk er en legitim målsetting for norske myndigheter, anbefaler denne rapporten å tilpasse norsk petroleumspolitik til peak oil. Det kan også anføres andre argumenter for hvorfor kunnskap om peak oil i seg selv er en politisk og forvaltningsmessig hensiktsmessig målsetting. Peak oil påvirker nasjonal og internasjonal sikkerhet, internasjonale relasjoner, økonomisk dynamikk generelt, fremtidig teknologi og derved komparative fortrinn, beslutninger om langsiktige investeringer i infrastruktur osv. En omstilling til et nytt energiparadigme vil også kreve enorme forutgående investeringer, som igjen vil være energiintensive. Det er potensielt fordelaktig at Norge foretar disse omstillingene mens vi fortsatt har tilgjengelig fossil energi. Oljen trenger ikke å bli en sovepute, men kan brukes som et springbrett som gir landet et teknologisk moment og finansielle muligheter til å skyte fart inn i et ny energifremtid. Selv om peak oil i det minste som et utgangspunkt er et mer prekært problem for land som har lite oljeressurser enn for land som har relativt store, så påvirkes begge parter. Mulighetene for sosial og politisk uro i visse regioner er en bekymring for alle i en globalisert verden.

Siden de fleste analyser peker på at peak oil inntreffer innen de neste 20-30 år, så er kunnskapen om fenomenet nokså nøytralt i forhold til den norske miljødebatten om utvinning eller ikke i såkalt sårbare områder. Ingen av partene "vinner" poeng i klimadebatten med eller uten utsikter til global peak oil. Det er uansett bare et spørsmål om noen tiår før energiteknologien må legges radikalt om sammenliknet med dagens fossile regime. Infrastrukturens lange levealder gjør at risikoen for at verden ikke lenger har bruk for olje mens den fortsatt finnes i utvinnbare mengder, er meget liten. Den frykten som eksisterte på 1980-tallet hos de landene som hadde de største reservene (OPEC), nemlig at høye priser ville spore til nye teknologi og minske behovet for olje, er langt mindre relevant i dag, hvor man er 30 år nærmere peak oil og en tilnærmet fullstendig uttømming av ressursene. Det er

sannsynligvis snart ikke tilgjengelig tid til å iverksette en energirevolusjon bort fra olje i styrte og kontinuerlige former. Oljeprisen skulle derfor, i de få tiårene hvor olje fortsatt er tilgjengelig som energikilde, i gjennomsnitt holde seg høy sammenliknet med det forrige århundret.

En økt erkjennelse av peak oil både hjemme og i våre eksportmarkeder vil gjøre de norske ressursene mer interessante for utlandet. Det kan øke det eksterne presset på norske beslutningstakere og potensielt skape en konflikt mellom hjemmeopinion og utenlandske interesser, men det synes uansett bedre å ha egen nasjonal kompetanse og kvalifiserte oppfatninger om temaet peak oil enn å passivt forholde seg til andre aktørers påstander. Andre lands myndigheter ser allerede på saksforholdene rundt peak oil, og en norsk forskningsinnsats vil neppe i seg selv bidra mye til at det oppstår en global erkjennelse av oljeknapphet. Og i økonomisk forstand er det trolig uansett i norsk interesse at erkjennelsen av peak oil kommer så fort som mulig fordi det burde drive oljeprisen oppover.

Det finnes flere måter å organisere et grundig utredningsarbeid omkring peak oil på. Regjeringen kan, slik det ble gjort i Storbritannia, for eksempel nedsette en tverrdepartemental arbeidsgruppe. Utfordringene vil være å sikre at arbeidsgruppen frigjør seg fra assosiasjoner til historiske beslutninger.<sup>91</sup> Det vil være vanskelig å finne miljøer som er habile, det vil si som ikke kan ta det som en kritikk av historiske beslutninger om det fremkommer konklusjoner om at peak oil er nær forestående. Det kan tale for å oppneve et uavhengig, eksternt utvalg eller kommisjon som isteden trekker på den kompetansen som finnes i blant annet, men ikke isolert til, Olje- og energidepartementet, Finansdepartementet, Utenriksdepartementet og Forsvarsdepartementet. Det er flere underliggende etater som også er relevante i og utenfor disse departementene. Også private aktører og forskningsmiljøer vil kunne ha viktige bidrag.

En annen mulighet er en mindre kompleks og mer atomisert utredningsinnsats. For eksempel kan det dedikeres tverrfaglige forskningsmidler til peak oil; Etterretningstjenesten eller Forsvaret for øvrig kan utrede og overvåke utviklingen og de internasjonale oppfatningene, osv.

På grunn av den oljekompetansen som finnes i norske miljøer har landet et godt utgangspunkt for å kartlegge de fysiske og industrielle aspektene av peak oil. Som påpekt er imidlertid sammenhengene svært komplekse rundt en ressurs som olje. Det gjelder både produksjon, substitusjonsmuligheter, og økonomiske, politiske og internasjonale

<sup>91</sup> For en gjennomgang av norsk petroleumsforvaltning se: Ryggvik, Helge (2009). *Til siste dråpe*. Oslo: Aschehoug.

konsekvenser. Et bredt utvalg av ekspertise, men også en individuell evne til å se store sammenhenger er derfor påkrevd for en troverdig gjennomgang. Men utredningens ambisjoner kan også avgrenses til enkeltdeler av problemstillingen.

### **Avslutning**

Denne rapporten tok utgangspunkt i å kartlegge og evaluere synspunkter og strategier hos de viktigste mottakere av norsk olje, det vil si europeiske land. Oljemarkedet er imidlertid globalt, i motsetning til det mer regionalt orienterte gassmarkedet. Videre er Det internasjonale energibyrådet (IEA) under OECD den viktigste internasjonale organisasjonen for overvåking og forsyningsstrategi også for europeiske land. Det er slik sett vanskelig å identifisere en særlig europeisk tilnærming til fenomenet peak oil. Enkelte europeiske land har gjennomført studier av peak oil, men det synes å være en fortsatt uvilje mot å diskutere problemstillingen offentlig. Rapporten har vært inne på noen av årsakene.

Inntil videre og så lenge Norge faktisk produserer opp mot maksimal produksjon hele tiden, vil trolig ikke peak oil/utsiktene til knapphet som et grunnlag for å legge press på norsk forvaltningspolitikk bli et eksplisitt tema mellom Norge og EU/europeiske land. Så lenge norsk oljepolitikk opererer som om peak oil ikke vil inntreffe, er kjøperne av norsk olje tilfredse, og Norge blir ikke utsatt for vesentlig ekstern press om ressursforvaltningen. Norge er en ”snill gutt” sett fra konsumentenes side.

Rapporten anbefaler likevel at norske myndigheter starter utredninger med tanke på å optimalisere fremtidig produksjon i lys av fremtidig knapphet/peak oil. Det er enorme verdier som står på spill, og norsk sikkerhets- og utenrikspolitikk kan og bør tilpasses en dreining i den nasjonale forvaltningspolitikken, snarere enn utelukkende motsatt. De sikkerhetsmessige og politiske konsekvensene av peak oil vil også kunne bli så store at det ikke lar seg forsvare på interessebasert grunnlag å (fortsatt) lukke øynene for en situasjon som uansett hva vi måtte *ønske*, nærmer seg, år for år.