

Working Paper Series 7/13

RINGVIRKNINGER  
Norsk økonomi og olje

Hilde C. Bjørnland  
Handelshøyskolen BI og Norges Bank

Leif Anders Thorsrud  
Handelshøyskolen BI og Norges Bank

November 2013



Centre for Monetary Economics  
BI Norwegian Business School

ISSN 1503-3031



# Ringvirkninger

## Norsk økonomi og olje

---

**Hilde C. Bjørnland  
Leif Anders Thorsrud**

**November 2013**

### SAMMENDRAG:

Norsk økonomi går godt. En viktig grunn til dette er petroleumsnæringens bidrag til økt produktivitet i resten av økonomien. Men flere varselampene blinker. Den senere tid har produktivitsveksten vært avtagende. Høyere oljepriser har ført til økte lønnskostnader, som igjen har svekket konkurransevnen. Det er ikke sikkert at vi kan regne med like gunstig utvikling det neste tiåret. Trolig er det først da vi virkelig får en test på om vi er immune mot Hollandsk syke.

*Denne artikkelen er et resultat av forskningsaktiviteten som forgår ved Centre for Applied Macro and Petroleum economics (CAMP) ved Handelshøyskolen BI. Vi vil takke Arne Jon Isachsen og Arne F. Lyshol for nyttige kommentarer og rettelser i arbeidet med artikkelen. Resterende feil og mangler er utelukkende vårt eget ansvar. Synspunktene i denne artikkelen tilhører undertegnede, og er ikke nødvendigvis i samsvar med Norges Banks syn.*

## **Innhold**

<b>1. Norge og oljen .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Data og modell .....</b>	<b>5</b>
<b>3. Resultater .....</b>	<b>8</b>
<b>4. Avsluttende kommentarer .....</b>	<b>14</b>
<b>Referanser .....</b>	<b>16</b>

## 1. Norge og oljen

Petroleumsnæringen er viktig for Norge. Enkel gjennomgang av nasjonalregnskapsstatistikk viser at 40 år med petroleumsvirksomhet har skapt verdier for godt over 12 000 milliarder kroner, målt i dagens pengeverdi. Næringen står for rundt 20 prosent av verdiskapningen her i landet, men den sysselsetter bare rundt 2,5 prosent av arbeidsstyrken ([www.regjeringen.no](http://www.regjeringen.no)).

Nasjonalregnskapsstatistikken sier ikke noe om er hvordan norsk økonomi reagerer på sykliske eller uventede endringer i olje- og gasspriser, endringer i aktivitetsnivået i petroleumsnæringen, eller i verdensmarkedet for øvrig. Det må vi imidlertid vite noe om skal vi kunne svare på følgende spørsmål:

- (1) Hvor avhengig er norsk økonomi av inntektene og aktivitetsnivået i petroleumsnæringen?
- (2) På hvilke måte(r) påvirker petroleumsnæringen norsk økonomi?
- (3) Har vi pådratt oss Hollandsk syke?

Dette notatet bygger på forskningsartikkelen: “Boom or gloom. Examining the Dutch disease in a two-speed economy”, publisert som CAMP Working paper 6/2013, skrevet av undertegnede (Bjørnland og Thorsrud (2013), heretter). I forskningsartikkelen anvender vi nyere empiriske metoder for å svare på spørsmålene nevnt over. Modellapparatet vi benytter tar høyde for potensielle ringvirkninger fra olje- og gassvirksomheten til resten av norsk økonomi. Samtidig tar vi hensyn til andre forhold som virker inn på den økonomiske utviklingen, som for eksempel aktivitetsnivået i verdensmarkedet.

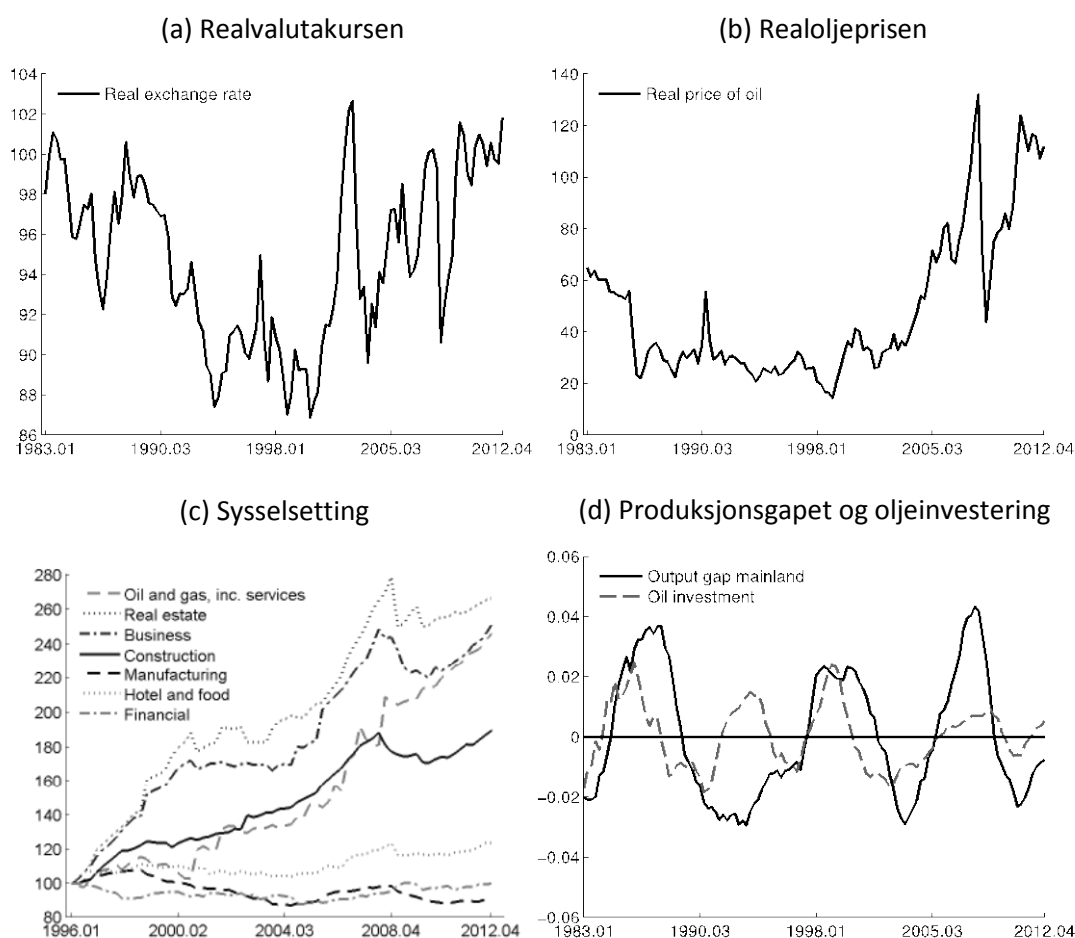
Svarene vi kommer frem har implikasjoner for den politiske debatten om Norges oljeavhengighet, og om hva vi skal leve av etter oljen. Hvis vi ikke vet hvor vi er, blir det vanskelig å si noe fornuftig om hvor vi skal. Vi beskriver og kvantifiserer de viktigste impulsene norsk økonomi har blitt utsatt for de siste 20 årene, og hvordan økonomien har respondert. Svarene vi kommer fram til sier oss også noe om hvor godt vi har forvaltet oljerikdommen.

### Hollandsk syke

Et naturlig utgangspunkt for en analyse av en råvareeksportør er teorien om Hollandsk syke. Teorien predikerer at land som får store råvaregevinster i hendene, vil etter en tid oppleve negative økonomiske konsekvenser i form av svekket konkurransekraft og nedbygging av konkurranseutsatte næringer, høyere arbeidsledighet, større offentlig sektor og lavere økonomiske vekst, se for eksempel Bruno og Sachs (1982), Van Wijnbergen (1984) og Corden (1984 og 2012).

Figur 1 viser sentrale variable i diskusjonen knyttet til Hollandsk syke. I perioden fra 1983 til midten av 1990-tallet svekket den norske kronen seg betydelig. Siden slutten av 1990-tallet har den imidlertid styrket seg tilsvarende mye. Denne perioden samsvarer dessuten med en dramatisk oppgang i prisen på olje, som i dag er nesten tre ganger så høy sammenliknet med nivået på midten av 1990-tallet.

Figur 1. Stiliserte fakta



Note: Realvalutakursen er beregnet av Bank for International Settlement, og består av et vektet gjennomsnitt av nominelle valutakurser på tvers av land justert for forskjeller i prisnivå målt ved konsumprisindeksen. Vektene varierer over tid, og er basert på handelsintensiteten mellom landene. Realoljeprisen er Crude Oil-Brent, deflatert med KPI i USA. Alle sysselsettingsserier er i log skala og normalisert til 100 i 1996:Q1. Figur 1d viser Hodrick-Prescott filtrert produksjonsgap i BNP Fastlands-Norge og forholdet mellom syklisk justerte oljeinvesteringer og trendveksten i BNP Fastlands-Norge. Et positivt produksjonsgap betyr at aktivitetsnivået i økonomien er høyere enn normalt.

Siden midten av 1990-tallet har sysselsettingen i sentrale næringer i Norge hatt svært ulik utvikling. Tjenesteytende næringer knyttet til olje, eiendom, bygg og anlegg og handel har vokst voldsomt, mens sysselsettingen i mer konkurranseutsatte næringer som industri, hotell og finans har hatt en nesten flat utvikling.

Til tross for betydelig politisk og byråkratisk innsats, for eksempel i form av opprettelsen av oljefondet der vi styrer midlene fra petroleumsvirksomheten ut av landet, tyder utviklingen i valutakursen, oljeprisen og sysselsettingen på at Norge ikke har sluppet unna effektene predikert av den klassiske teorien om Hollandsk syke. På den annen side, arbeidsledigheten i Norge har vært lav de siste tiårene, og den økonomiske veksten god. Dette samsvarer ikke med hva teorien om Hollandsk syke predikerer.

Investeringsnivået i petroleumsnæringen blir ofte trukket frem som en viktig variabel i diskusjonen knyttet til oljeavhengigheten. Ser vi på det konjunkturelle bidraget fra

investeringer i oljesektoren, og hvordan dette samsvarer med konjunkturforløpet for øvrig, blir bildet skissert over mer nyansert. Mens investeringene i oljesektoren ser ut til å ha ledet det generelle konjunkturforløpet i tidligere perioder,<sup>1</sup> viser tallene at høykonjunkturen forut for finanskrisen som startet i 2008, var av en annen art. Norsk økonomi vokste kraftig, men bidraget fra petroleumsinvesteringene var beskjedent.

### **Hollandsk syke, et alternativ**

Flere alternativer til den klassiske teorien om Hollandsk syke er foreslått. Implikasjonene fra disse teoretiske modellene kan være vesensforskjellige fra hva den klassiske tolkningen av Hollandsk syke predikerer.

For eksempel, hvis man tillater ringvirkninger fra en næring til en annen i form av produktivetsgevinster, kan både konkurranseutsatte og skjermede sektorer dra nytte av råvaregevinstene, se for eksempel Torvik (2001) for en teoretisk analyse.

For Norge, hvor utvinningen av petroleumsprodukter er spesielt teknologiintensiv, er det større grunn til å tro at slike ringvirkninger gjør seg mer gjeldende enn i andre land, der oljen er lettere tilgjengelig. Mye tyder på at petroleumsressursene har lagt grunnlaget for en høykompetent og internasjonal konkurransedyktig olje- og gassnæring, der leverandørindustrien utvikler avansert teknologi, produkter og tjenester til norsk sokkel og internasjonale markeder, se Olje- og energidepartementet (2012) for detaljer. Det er derfor god grunn til å anta at petroleumsnæringen kan gi sterke impulser til innovasjon og teknologisk utvikling i annen norsk næringsliv, hvilket er fokus her.

## **2. Data og modell**

En summarisk gjennomgang av sentrale variable knyttet til Hollandsk syke og enkle dekomponeringer av samvariasjon er ikke nok til å besvare spørsmålene stilt i innledningen. For å avdekke kausale sammenhenger i økonomien trenger vi en strukturell modell. For å avdekke hvordan uforutsette forstyrrelser (sjokk) påvirker økonomien over tid trenger vi i tillegg en dynamisk modell. For å få et fullstendig bilde av hvordan oljen påvirker norsk økonomi holder det heller ikke å se på enkeltvariabler. Teorien som vår analyse tar utgangspunkt i, tilsier at vi må se på flere næringer samtidig og på både sysselsettings- og inntektssiden i disse næringene. Vi inkluderer derfor verdiskapning og sysselsetting for 14 ulike næringer. I tråd med teorien om Hollandsk syke inkluderer vi også realvalutakursen og realprisen på olje (se Figur 1 og tilhørende tekst).

I tidligere akademisk forskning var konsensus at prisen på olje var drevet av forstyrrelser på tilbudssiden av oljemarkedet. Nyere empirisk forskning viser at prisen på olje er sterkt påvirket av etterspørselen på verdensmarkedet. I tillegg viser ny forskning at små åpne økonomier, som den norske, er sterkt påvirket av utlandet, kanskje mer enn vi liker å tro.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Bjørnland (1998) viser også hvordan oljeinvesteringene bidro til å stimulere norsk økonomi fra 1970 til 1995.

<sup>2</sup> Se for eksempel Aastveit, Bjørnland og Thorsrud (2012) for mer om sammenhengen mellom etterspørsel og oljepris, og Kose, Otrok og Whitman (2003), Aastveit, Bjørnland og Thorsrud (2011),

Disse resultatene tilsier at en korrekt spesifisert modell også bør inkludere et mål på global aktivitet. Vi bringer dette inn i analysen ved å inkludere en indikator for BNP for de største økonomiene i verden, samt Norges viktigste handelspartnere.

For å få en bedre forståelse av hvilke kanaler petroleumsvirksomheten påvirker oss gjennom, inkluderer vi også lønn og investeringer for offentlig sektor, Fastlands-Norge og petroleumssektoren.

Til sammen gir dette oss et panel med 50 variabler. Datasettet dekker perioden 1992:Q1-2012:Q4. Alle variablene gjøres stasjonære, ved differensiering, før estimering.

Tradisjonelle statistiske (tidsserie) modeller kan ikke brukes til å analysere vårt datasett på en konsistent måte. For det første må vi, som påpekt over, inkludere et stort antall variabler. Vi må for eksempel kunne forklare hvordan en høyere oljepris påvirker konkurranseutsatt sektor, petroleumssektoren, så vel som offentlig sektor. I tradisjonelle empiriske modeller vil dette gjøre estimeringen og identifiseringen av de kausale sammenhengene vanskelig.

For det andre må vi ta hensyn til hvordan global etterspørsel og prisen på olje påvirker hverandre. Disse er ikke eksogene variable, men variabler som påvirker hverandre gjensidig og samtidig, og de bør derfor modelleres i et system.

For det tredje, direkte og indirekte handelsforbindelser mellom næringene i nasjonalregnskapet vil skape et mer komplekst dynamisk samspill mellom næringene i økonomien enn det som fanges opp av en statisk kryssløpsanalyse alene. Hva som formelt defineres som petroleumsnæringen, er således ikke relevant, men heller hvordan aktiviteten i ulike næringene samvarierer med aktiviteten i petroleumsnæringen.

Et alternativ til mer tradisjonelle empiriske modeller er å kombinere faktoranalyse med dynamiske systemer. Dette har blitt gjort med suksess i flere fagretninger. Innen økonomifaget har en slik tilnærming vært anvendt for å besvare spørsmål knyttet til virkningene av pengepolitikken, synkronisering av konjunktursykluser på tvers av land og til prising av verdipapirer.

I vår analyse benytter vi en såkalt Bayesiansk dynamisk faktormodell (BDFM). Fordelen med denne type modeller er at man kan sammenfatte informasjonsinnholdet i et stort antall variable i relativt få faktorer. Det dynamiske samspillet mellom variablene kan analyseres på bakgrunn av hvordan disse faktorene påvirker hverandre over tid.

Vi estimerer og identifiserer to faktorer: en faktor som *er* knyttet til petroleumsvirksomheten i norsk økonomi, og en faktor som *ikke er* knyttet til petroleumsvirksomheten.

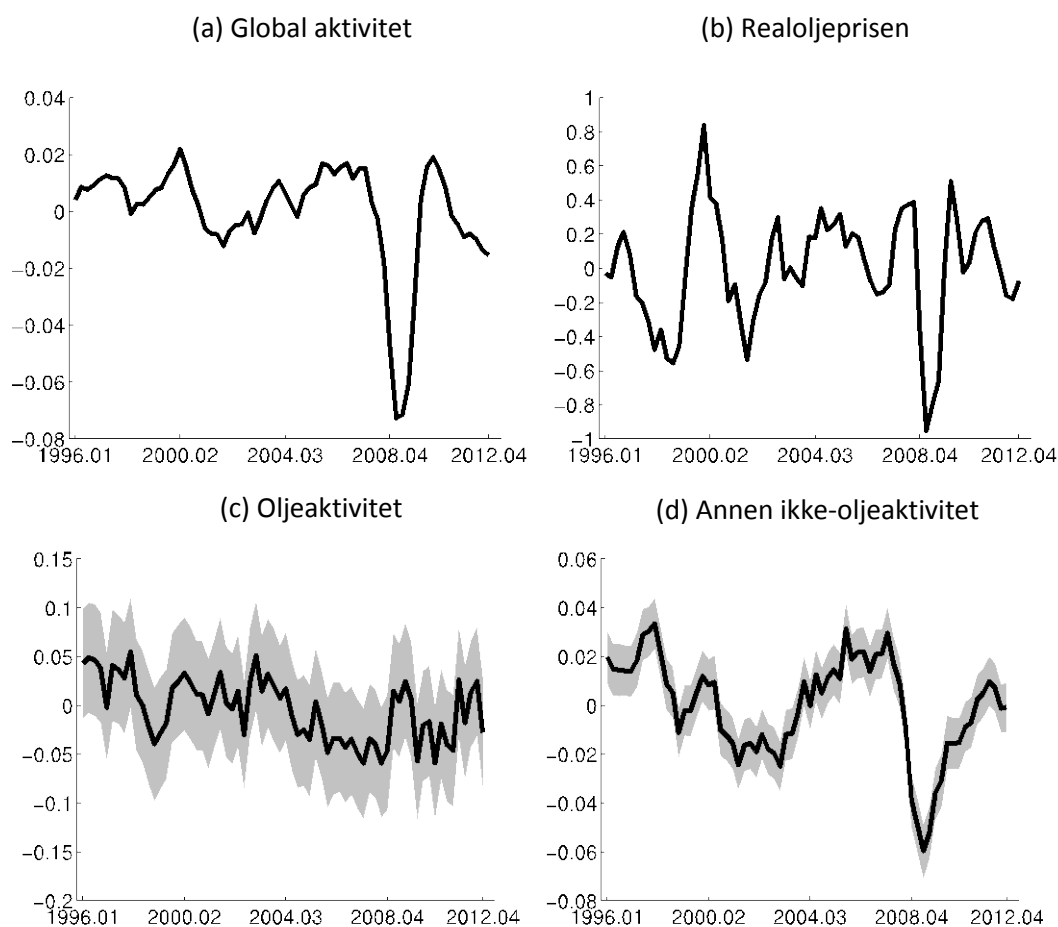
Vi vil i det resterende kalle disse henholdsvis oljeaktivitetsfaktoren og fastlandsfaktoren. Begge disse faktorene inngår i den dynamiske modellen sammen med en indikator for global aktivitet og prisen på olje. I sum inngår altså fire variable i den dynamiske delen av modellen. Dette tillater identifisering av fire sjokk: et **globalt etterspørselssjokk**, et **oljeprissjokk**, et **sjokk tilordnet oljeaktivitetsfaktoren**, og et **sjokk tilordnet fastlandsfaktoren** (ikke-olje).

---

Thorsrud (2013) og Furlanetto, Sarferaz og Ravazzolo (2013) for viktigheten av utlandet for små åpne økonomier.



**Figur 2. Faktorer**



*Note: Figuren viser observerte variabler (Fig. 2.a og 2.b) og de estimerte latente faktorene (Fig. 2.c og 2.d).*

Flere detaljer, og en mer eksakt presentasjon av modellen, estimering, identifisering og data, er gitt i Bjørnland og Thorsrud (2013).

To presiseringer er på sin plass. For det første, i vår modell tillater vi at et globalt etterspørselssjokk kan påvirke prisen på olje innad i samme periode. Dette er i tråd med nyere empirisk forskning på oljemarkedet. Vi har dermed to sjokk som kan drive opp oljeprisen, et tilbudsrevet sjokk (oljeprissjokk) og et etterspørselsdrevet sjokk (global etterspørsel). For det andre, oljeaktivitets- og fastlandsfaktorene (med tilhørende sjokk) er ikke identiske med de to variablene BNP i petroleumsnæringen og BNP Fastlands-Norge. De to faktorene vi anvender er estimert og identifisert basert på hele datasettet beskrevet over. Faktorene er derfor endogent bestemt innad i systemet vi spesifiserer. Direkte og indirekte handelsforbindelser mellom næringene i nasjonalregnskapet blir dermed tatt hensyn til i våre beregninger.

De to observerbare faktorene, samt de to estimerte faktorene er rapportert i Figur 2. Estimeringsusikkerhet er illustrert ved de skraverte områdene rundt punkttestimatene.

### 3. Resultater

I innledningen stilte vi tre konkrete spørsmål: Hvor avhengig er norsk økonomi av inntektene og aktivitetsnivået i petroleumsnæringen? På hvilke måte(r) påvirker petroleumsnæringen norsk økonomi? Har vi pådratt oss Hollandsk syke? La oss nå besvare disse ved hjelp av modellapparatet skissert ovenfor.<sup>3</sup>

#### **Hvor avhengig er norsk økonomi av inntektene og aktivitetsnivået i petroleumsnæringen?**

Tabell 1 viser hvor mye av variasjonene i ulike makroøkonomiske variabler i Norge som blir forklart av sjokkene i modellen. Hver rad summeres seg naturlig nok til 100 prosent (for hver horisont). Hovedbudskapet som formidles er at ringvirkningene fra petroleumssektoren er store.<sup>4</sup>

La oss først se nærmere på hvordan BNP Fastlands-Norge påvirkes. Et sjokk til oljeaktivitetsfaktoren forklarer henholdsvis 25 og 32 prosent av variasjonen i fastlandsøkonomien 4 og 8 kvartaler frem i tid. Et oljeprissjokk forklarer omtrent 5 prosent av variasjonen, uavhengig av horisont. Til sammen kan mellom 30 og 40 prosent av variasjonen i fastlandsøkonomien altså tilskrives oljen - enten direkte gjennom oljeaktivitetsfaktoren, eller mer indirekte gjennom prisen på olje. Dette er mer enn hva som er blitt dokumentert i analyser av norsk økonomi tidligere. Eksempelvis finner Eika, Prestmo og Tveter (2010) at dersom man tar med de indirekte leveransene mellom næringene, så viser tall fra nasjonalregnskapet fra 2008 at den totale bruken av ressurser i petroleumsnæringen utgjorde 17 prosent av verdiskapningen på fastlandet. I en annen analyse viste Hægeland (2013) at etterspørselen fra petroleumsvirksomheten utgjør kun 12 prosent av BNP i Fastlands-Norge i 2010.

Det er interessant å merke seg at sjokk til oljeaktivitetsfaktoren er langt mer betydningsfulle enn oljeprissjokk. Empiriske arbeider som undersøker teorien om Hollandsk syke, utelater ofte en slik faktor, og konsentrerer analysen rundt virkningen av oljeprissjokk, se for eksempel Charnavoki og Dolado (2012) for en studie av Canada. Våre resultater viser at dette kan gi et temmelig misvisende bilde av hvordan råvaregevinsten påvirker økonomien.

De to oljerelaterte sjokkene forklarer også en betydelig andel av variasjonen i sysselsettingen, lønninger og investeringer i fastlandsøkonomien. Spesielt viktig synes de to sjokkene å være for investeringene.

I tråd med andre internasjonale studier finner vi at utlandet betyr mye, også for Norge. For eksempel kan nærmere 50 prosent av variasjonen i BNP for Fastlands-Norge tilskrives uventede hendelser på verdensmarkedet. Siden disse også forklarer en god del av oljeprisøkningen, se Aastveit, Bjørnland og Thorsrud (2012), betyr det at norsk økonomi også

---

<sup>3</sup> Selv om modellen er estimert på firekvartalers vekst-rater, presenterer vi resultatene nedenfor i form av det impliserte nivået av variablene.

<sup>4</sup> Ikke uventet forklarer et sjokk til oljeaktivitetsfaktoren mesteparten av variasjonen i verdiskapningen og sysselsettingen i petroleumsnæringen. Investeringene i denne næringen er imidlertid for det meste drevet av oljeprissjokk og globale etterspørselssjokk (som også driver opp oljeprisen).

**Tabell 1a. Variansdekomponering – 4 kvartaler**

Variabel	Sektor	Sjokk			
		Olje-aktivitet	Olje-pris	Global etterspørsel	Fastlands-aktivitet
BNP	Olje	0.82	0.13	0.04	0.02
	Fastland	0.25	0.06	0.49	0.20
	Offentlig	0.06	0.48	0.01	0.45
Sysselsetting	Olje	0.66	0.24	0.06	0.04
	Fastland	0.08	0.12	0.20	0.59
	Offentlig	0.21	0.18	0.05	0.56
Lønn	Olje	0.46	0.36	0.15	0.03
	Fastland	0.19	0.05	0.26	0.49
	Offentlig	0.66	0.08	0.05	0.21
Annet	Investeringer olje	0.01	0.74	0.21	0.04
	Investeringer fastland	0.17	0.28	0.49	0.06
	Realvalutakursen	0.11	0.67	0.23	0.00

*Note: Tallene viser median variansdekomponering for 4 kvartaler.*

**Tabell 1b. Variansdekomponering – 8 kvartaler**

Variabel	Sektor	Sjokk			
		Olje-aktivitet	Olje-pris	Global etterspørsel	Fastlands-aktivitet
BNP	Olje	0.69	0.12	0.13	0.06
	Fastland	0.32	0.04	0.44	0.20
	Offentlig	0.05	0.40	0.05	0.50
Sysselsetting	Olje	0.54	0.20	0.12	0.14
	Fastland	0.04	0.16	0.28	0.52
	Offentlig	0.15	0.23	0.08	0.54
Lønn	Olje	0.41	0.29	0.17	0.13
	Fastland	0.08	0.08	0.38	0.47
	Offentlig	0.37	0.15	0.15	0.32
Annet	Investeringer olje	0.03	0.61	0.20	0.15
	Investeringer fastland	0.28	0.16	0.49	0.06
	Realvalutakursen	0.22	0.58	0.20	0.00

*Note: Tallene viser median variansdekomponering for 8 kvartaler.*

stimuleres indirekte gjennom blant annet økte investeringer på norsk sokkel (se Tabell 1).<sup>5</sup>

I tillegg til det ovennevnte viser Tabell 1 også hvordan BNP, sysselsetting og lønn i offentlig sektor, i tillegg til valutakursen, påvirkes av sjokkene i modellen. Vi finner at oljeprissjokk forklarer en betydelig andel av variasjonen i verdiskapningen i offentlig sektor og i valutakursen. Nesten 70 prosent av variasjonen i valutakursen kan på kort sikt (4 kvartaler frem i tid) forklares av uventede endringer i prisen på olje. For offentlig sektor er tallene også store: 40-50 prosent av verdiskapningen og rundt 20 prosent av endringen i sysselsettingen kan forklares av oljeprissjokkene 4-8 kvartaler frem i tid.

### **På hvilke måte(r) påvirker petroleumsnæringen norsk økonomi?**

Mens resultatene ovenfor kaster lys over hvor viktig oljen er for norsk økonomi, sier de ikke noe om hvilke mekanismer de ulike sjokkene virker igjennom. Impuls-respons-funksjonene i Figur 3 kaster lys over dette. Her vises akkumulert virkning av hvert sjokk på nivået i forskjellige variable over tid (prosent langs y-aksen og kvartaler langs x-aksen). Igjen konsentrerer vi oss om BNP, sysselsetting, lønn, og investeringer i fastlandsøkonomien, i tillegg til valutakursen.

Som forventet virker et sjokk som øker veksten i oljeaktivitetsfaktoren med én prosent, umiddelbart positivt på BNP og investeringer. Den sterkeste effekten inntreffer imidlertid med et tidsetterslep på 1-2 år, slik at BNP og investeringer i Fastlands-Norge totalt øker med henholdsvis 0,4 og 0,7 prosent. Lønninger og sysselsetting reagerer mer gradvis, og er på sitt sterkeste omtrent to år etter det initiale sjokket.

Et oljeprissjokk som øker prisen på olje med 10 prosent, øker verdiskapningen og investeringer i fastlandsøkonomien med henholdsvis 0,25 og 1 prosent. I motsetning til oljeaktivitetsjokket er effekten av et oljeprissjokk momentan.<sup>6</sup> Virkning på sysselsetting og lønn er imidlertid mer gradvis. Med andre ord, et oljeprissjokk påvirker variablene nevnt over i samme retning som et sjokk til oljeaktivitetsfaktoren, men med mindre styrke (se Tabell 1).

Den største forskjellen ligger imidlertid i hvordan valutakursen reagerer. Etter et oljeprissjokk appresierer valutakursen kraftig. Etter et sjokk til oljeaktivitetsfaktoren depresierer valutakursen. Responsen er imidlertid svak og nesten ikke signifikant. Dette er sannsynligvis med på å forklare hvorfor et sjokk til oljeaktivitetsfaktoren kan ha så sterk og positiv virkning på økonomien generelt – en svekket valuta gir impulser til foretak i konkurranseutsatt sektor. Den sterke appresieringen av den norske kronen som følger etter et oljeprissjokk, gjør at de samlede virkningene for norsk økonomi av høyere oljepris blir mindre og mer kortsiktige.

---

<sup>5</sup> Aastveit, Bjørnland og Thorsrud (2012) ser i detalj på hvor den globale etterspørselen kommer fra. De finner at et globalt etterspørselssjokk som skyldes økt etterspørsel fra fremvoksende land i Sørøst-Asia, kan forklare opp mot 50 prosent av variasjonen i oljeprisen det siste 10-15 årene, mot 5-10 prosent dersom etterspørselen kommer fra OECD land. Norsk økonomi har derfor nytt godt av den økte veksten i fremvoksende land det siste tiåret.

<sup>6</sup> Husk at et oljeaktivitetssjokk øker verdiskapningen i oljefaktoren, eller petroleumsrelaterte næringer, direkte.

Som nevnt, og i tråd med internasjonal litteratur, har modellen vår rom også for et annet sjokk som kan øke oljeprisen, dvs. et globalt etterspørselssjokk. Vi finner at en økning i global etterspørsel etter olje på én prosent, vil øke oljeprisen med 10-12 prosent, se Bjørnland og Thorsrud (2013). Sammenlignet med et oljeprissjokk, virker dette sjokket mer positivt på norsk økonomi, og etter ett år har BNP og investeringer i Fastlands-Norge økt med henholdsvis 0,8 prosent og 2 prosent. Valutakursen appresierer også etter et globalt etterspørselssjokk, men virkningen på den norske kronen er naturlig nok mye svakere enn for et rent oljeprissjokk.

For å få en bedre forståelse av hva oljeaktivitetssjokket faktisk er, og hvordan det virker på økonomien, kan vi gå mer i detalj på de relative størrelsene som inngår i modellen. For eksempel, ved å se på hvor mye nivået på BNP i fastlandsøkonomien øker etter et sjokk til oljeaktivitetsfaktoren relativt til hvor mye sysselsettingen øker, får vi et mål på produktivitetseffekten av sjokket. Som det fremgår av Tabell 2 ser vi her store forskjeller mellom oljepris- og oljeaktivitetssjokket.

Et sjokk til oljeaktivitetsfaktoren fører til at BNP øker mer enn sysselsettingen. Et oljeprissjokk har like stor virkning på BNP som på sysselsettingen. Følgelig er det naturlig å tolke sjokket tilordnet oljeaktivitetsfaktoren som et produktivitetssjokk. En høyere oljepris påvirker også norsk økonomi positivt, men det har ingen effekt på hvor produktive vi er.

I Bjørnland og Thorsrud (2013) diskuterer vi dette videre ved blant annet å se på i hvilken grad de forskjellige sjokkene øker pris- og kostnadsnivået i norsk økonomi. I tråd med tolkningen gitt ovenfor finner vi klare tegn på at mens oljeprissjokket øker prisene, bidrar et oljeaktivitetssjokk i liten grad til økte priser og kostnader.

Sammen med variansdekomponeringene i Tabell 1, tegner impuls-respons-funksjonene i Figur 3 et bilde av en oljeavhengig nasjon der: 1) En større andel av variasjonen i fastlandsøkonomien er drevet av oljen enn hva vi tidligere har trodd. 2) Både økt aktivitet i petroleumsrelaterte næringer og høyere oljepris påvirker inntekt, sysselsetting, lønninger og investeringer i Norge positivt, men bare førstnevnte sjokk kan tolkes som et produktivitetssjokk. 3) Et globalt etterspørselssjokk virker positivt på verdensøkonomien og er med på å drive opp oljeprisene, noe som har vært særlig gunstig for norsk økonomi det siste tiåret.

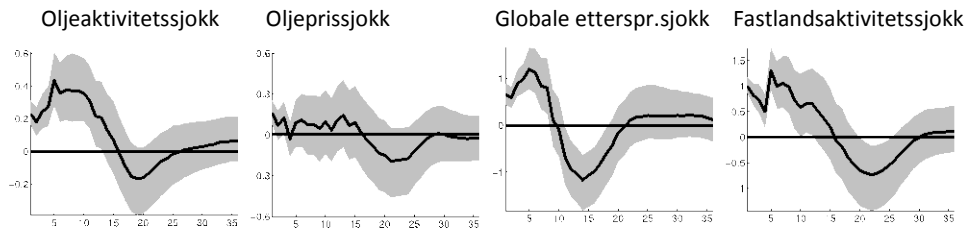
Kan vi på bakgrunn av disse funnene konkludere med at Norge ikke lider av Hollandsk syke, og at alternative teoretiske modeller som tillater produktivitetringvirkninger forklarer den norske oljehistorien bedre? Nei. For å si noen om dette må vi se nærmere på utviklingen i de forskjellige næringene i økonomien.

### **Har vi pådratt oss Hollandsk syke?**

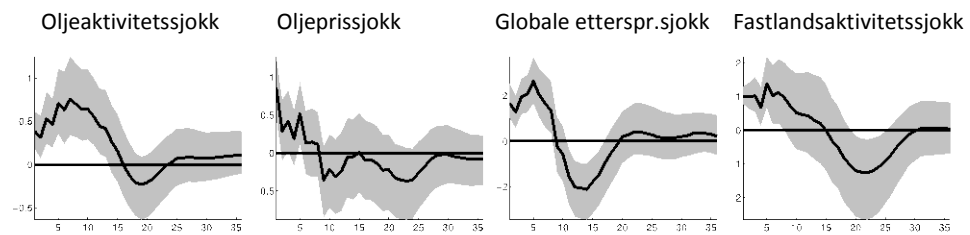
Figur 4 viser responsene i verdiskapning og sysselsetting for en rekke næringer etter de to oljesjokkene: Sjokk i oljeaktivitet (venstre kolonne) og sjokk i oljepris (høyre kolonne). For hver variabel er responsene vist som kvartalsvis gjennomsnitt av hver nærings respons (i nivå). Sjokket i oljeaktivitetsfaktoren, tolket som et produktivitetssjokk, er normalisert til å øke oljeaktivitetsfaktoren med én prosent, mens oljeprissjokket er normalisert til å øke

**Figur 3. Innenlandske impuls-responser**

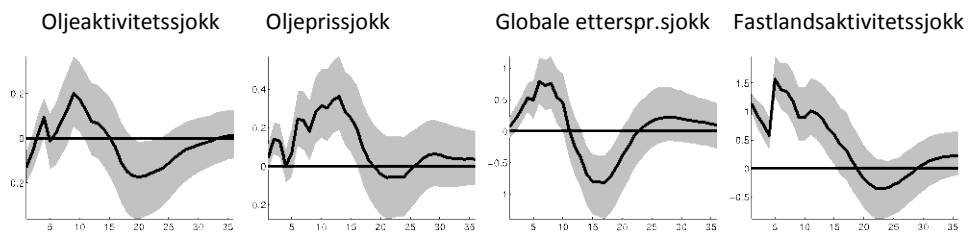
**BNP Fastlands-Norge**



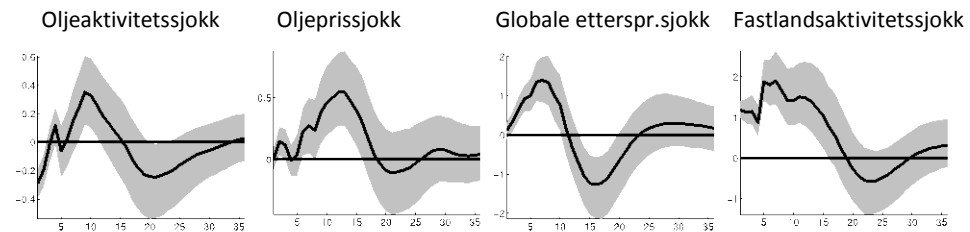
**Investeringer Fastlands-Norge**



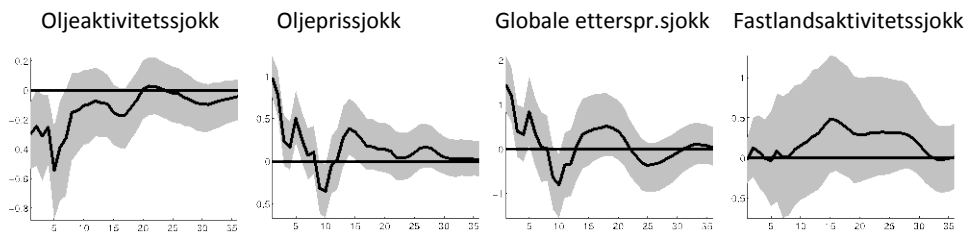
**Syssetting Fastlands-Norge**



**Lønninger Fastlands-Norge**



**Realvalutakursen**



*Note: Responsene er vist på nivå. Alle sjokk er normalisert til en én-prosents økning, bortsett fra de oljespesifikke sjokkene, som er normalisert til å øke realprisen på olje med 10 prosent. De grå områdene representerer 68 prosents sannsynlighetsbånd. De sorte solide linjene er medianestimer.*

**Tabell 2. Produktivitet**

Sjokk	Horisont		
	4	8	16
Oljeaktivitet	0.36	0.25	0.22
Oljepris	0.01	-0.01	-0.00

*Note: Tallene viser forskjellen mellom responsen i verdiskapning og sysselsetting for Fastlandet, tolket som arbeidsproduktiviteten.*

prisen på olje med 10 prosent (som er vanlig i litteraturen). Legg merke til at hvite stolper indikerer at sjokket forklarer mindre enn 10 prosent av variasjonen i en næring.

Figuren viser at gode tider i petroleumsvirksomheten stimulerer verdiskapningen i alle næringer i privat sektor, men i varierende grad. Bygg og anlegg og administrative tjenester er blant de næringene som er mest positivt påvirket.<sup>7</sup> Dette er næringer med moderate direkte tilknytninger til oljesektoren, men hvor de indirekte effektene er store.

Bruttoproduktet i industrien er også positivt påvirket, men i mindre grad enn i de skjermede sektorene. Likevel, det er ingen konkrete tegn på Hollandsk syke, der næringen etter hvert påvirkes negativt.

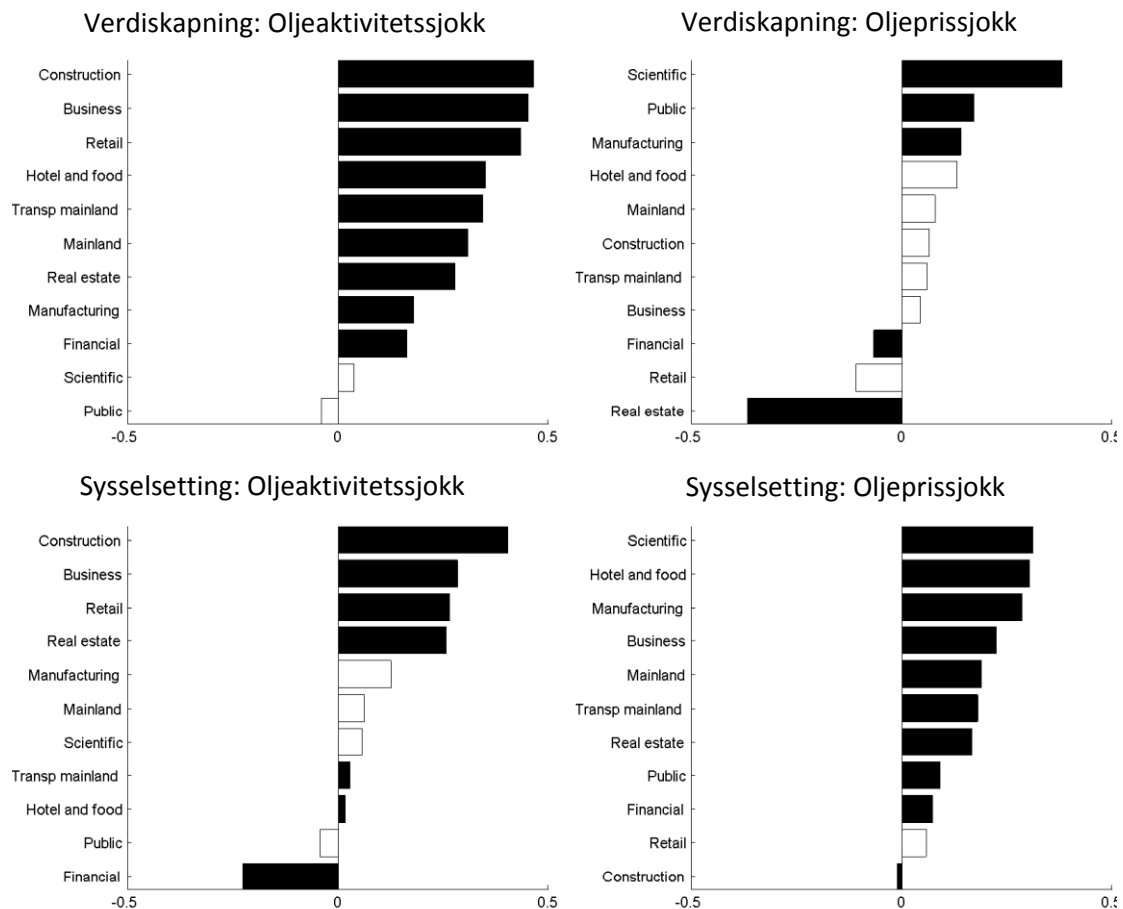
Ser vi på arbeidsmarkedet, bekrefter vår modell de stiliserte fakta presentert ovenfor i Figur 1. Norge er blitt en to-delt økonomi, der sysselsettingen i skjermede sektorer som bygg og anlegg, og virksomheter i tjeneste- og eiendomssektoren vokser i et mye raskere tempo enn i konkurranseutsatte næringer som industrien. Til tross for dette, og som over, er det lite bevis for Hollandsk syke. Interessant nok er effekten på offentlig sektor (både i form av verdiskapning og sysselsetting) nærmest ubetydelig. På den annen side opplever denne sektoren da heller ingen produktivtetsgevinst slik andre næringer gjør.

Som det framgår av Tabell 1, og som indikert med de hvite stolpene i Figur 4, forklarer oljeprissjokket generelt en betydelig mindre andel av variansen i næringene enn sjokket til oljeaktivitetsfaktoren (produktivitetssjokket). Responsene i verdiskapning og sysselsetting til et sjokk i oljeprisen gir også et mer mangfoldig bilde. Nå er sektorer som vitenskapelige tjenester og industri blant dem som er mest positivt påvirket. Dette er interessant, da disse sektorene også er teknologiintensive og nyter godt av ringvirkningene fra en betydelig økning i oljeinvesteringene som følge av oljeprissjokket. Følgelig blir teorien om Hollandsk syke snudd på hodet etter dette sjokket.

Til slutt ser vi at verdiskapning og sysselsettingen i offentlig sektor øker betraktelig over tid etter et oljeprissjokk. Dette til tross for at vi altså har en handlingsregel som skulle skjerme norsk økonomi for svingninger i oljeprisen. Trolig skyldes mye av dette at grunnrenten fra petroleumsnæringen (i.e. oljerenten) manifesterer seg i høye lønninger og store overskudd i næringen, noe som tilfaller det offentlige gjennom økte inntekter fra skatter og avgifter. Når verdiskapningen, sysselsettingen og lønn på fastlandet også stimuleres indirekte av økt etterspørsel fra petroleumssektoren, blir også dette en del av oljerenten som tilfaller staten.

<sup>7</sup> Mellom 30 og 40 prosent av variansen i disse næringene er forklart av sjokkene til oljefaktoren.

**Figur 4. Relative responser**



*Note: Hver figur viser det kvartalsvise gjennomsnittet for hver nærings respons (i nivå) Oljeaktivitetssjokket er normalisert til å øke oljeaktiviteten med én prosent. Det oljespesifikke sjokket er normalisert til å øke realprisen på olje med 10 prosent. Hvide stolper indikerer at sjokket forklarer mindre enn 10 prosent av variasjonen i sektoren.*

I sum, vi finner ingen bevis for Hollandsk syke. I stedet finner vi positive ringvirkninger mellom petroleumsvirksomheten og både skjermede og konkurranseutsatte næringer. Som nevnt tidligere, en viktig kanal for disse ringvirkningene er gjennom økt produktivitet. Således viser våre funn hvordan alternative teoretiske modeller, som for eksempel Torvik (2001), har empirisk relevans.

#### 4. Avsluttende kommentarer

Norsk økonomi er svært avhengig av oljevirkosomheten. 30-40 prosent av variasjonen i verdiskapningen på fastlandet er knyttet til nettopp oljen. Fordi ringvirkningene fra petroleumrelatert næring har bidratt til å heve produktiviteten i både konkurranseutsatt og skjermet sektor, har vi unngått å pådra oss Hollandsk syke, men ikke unngått en to-delning av økonomien. Konklusjonen er at Norge har forvaltet råvaregevinsten vi har blitt skjenket rimelig godt.



Likevel, noen varselampene blinker. For det første, mens BNP i Fastlands-Norge i gjennomsnitt stimuleres av positive sjokk til oljeaktivitetsfaktoren, viser Bjørnland og Thorsrud (2013) at det er tegn til at de positive produktivetsgevinstene har avtatt de senere årene, og til tider bidratt negativt til BNP veksten.<sup>8</sup> Mye av stimulansen til norsk økonomi har isteden kommet gjennom økte oljepriser, som igjen har stimulert petroleumsinvesteringene og dermed også resten av fastlandsøkonomien. Økt global etterspørsel har også stimulert norsk økonomi, særlig siden det har vært en av de viktigste driverne bak den økte oljeprisen det siste tiåret. Problemet er imidlertid at den økte oljeprisen også har sendt kostnader og lønninger i været, noe som har svekket konkurranseevnen til norsk økonomi betydelig.

For det andre, fra Figur 4 ser vi at mens de fleste næringer drar nytte av produktivetsgevinster etter et sjokk til oljeaktivitetsfaktoren, er effekten på offentlig sektor marginal. Etter et sjokk som øker prisen på olje, øker imidlertid både verdiskapningen og sysselsettingen i sektoren. Perioder med stadige positive oljeprissjokk vil dermed føre til en stadig voksende offentlig sektor, som ikke tar del i den samme produktivetsutviklingen resten av økonomien opplever etter sjokk til oljeaktivitetsfaktoren. Offentlig sektor blir derfor stadig mer oljeavhengig, men ikke mer effektiv, slik som de fleste andre næringene i landet har blitt.

I den politiske debatten hører man ofte at Norge er annerledeslandet. Når andre land opplever økonomiske nedgangsperioder og økt ledighet, er vi på en måte immune. Med handlingsregelen faser vi gradvis inn oljepengene, uten å fyre opp norsk økonomi. Da er det viktig å huske på at det siste tiåret har norsk økonomi vært i en særdeles gunstig posisjon. Vekstimpulsene fra utlandet har stort sett vært sterke og positive. Dette har tjent norsk økonomi godt, og samtidig også drevet opp prisen på olje og dermed også statens inntekter.

Vi kan neppe regne med like gunstig utvikling det neste tiåret. Skulle konjunktorene der ute snu (og særlig i de fremvoksende landene) kan dette sende oljeprisen nedover. Da vil mye av ekstraintekten til norsk økonomi falle bort, noe som vil ramme ansatte og bedriftseiere gjennom lavere etterspørsel<sup>9</sup>, og offentlig sektor gjennom lavere skatteinntekter. Trolig er det først da vi virkelig får en test på om vi er immune mot Hollandsk syke.

---

<sup>8</sup> Se også Olsen (2013) for en diskusjon om avtagende produktivitet i norsk økonomi.

<sup>9</sup> Dette er i tråd med Brander, Brekke og Naug (2013). I en analyse basert på regional nettverk, finner de at fordi norske bedrifter har økt sin omsetning mot olje- og gassvirksomhet markert de siste årene, vil mye av omsetningen bli påvirket dersom oljeprisen faller. Bedriftene i analysen anslår samlet sett at skulle oljeprisen falle til under \$70, vil de på 1-2 års sikt bare i begrenset grad kunne erstatte et bortfall av petroleumsrelatert omsetning ved å øke omsetningen i andre markeder.

## Referanser

Aastveit, K. A., H. C. Bjørnland, and L. A. Thorsrud (2011). The world is not enough! Small open economies and regional dependence. Working Paper 2011/16, Norges Bank.

Aastveit, K. A., H. C. Bjørnland, and L. A. Thorsrud (2012). What drives oil prices? Emerging versus developed economies. Working Paper 2012/11, Norges Bank.

Bjørnland, H. C. (1998): The economic effects of North Sea oil on the manufacturing sector, *Scottish Journal of Political Economy*, 45, pp. 553—585.

Bjørnland, H. C. and L.A. Thorsrud (2013). Boom or gloom? Examining the Dutch disease in a two-speed economy. Working Papers 0015, Centre for Applied Macro- and Petroleum economics (CAMP), BI Norwegian Business School.

Brander, S., H. Brekke og B. Naug (2013). Hvordan vil omsetningen i norske bedrifter bli påvirket av et fall i oljeprisen? Aktuell kommentar 4/2013, Norges Bank.

Bruno, M. and J. Sachs (1982). Energy and resource allocation: a dynamic model of the "Dutch Disease". *The Review of Economic Studies* 49 (5), 845-859.

Charnavoki, V. and J. Dolado (2012). The effects of global shocks on small commodity exporting economies: New evidence from Canada. Discussion Paper DP8825, CEPR.

Corden, W. M. (1984). Booming sector and dutch disease economics: survey and consolidation. *Oxford Economic Papers* 36 (3), 359-380.

Corden, W. M. (2012). Dutch disease in Australia: Policy options for a three-speed economy. *Australian Economic Review* 45 (3), 290-304.

Eika, T., J. Prestmo, and E. Tveter (2010). Etterspørselen fra petroleumsvirksomheten. Betydningen for produksjon og sysselsetting i Norge. *Økonomiske analyser* 3/2010, Statistisk sentralbyrå.

Furlanetto, F., S. Sarferaz, and F. Ravazzolo (2013). Business cycles in commodity exporting countries. Mimeo, Norges Bank.

Hægeland, T (2013) Er delingen av økonomien et problem? Foredrag fra SSB på NHHs vårkonferanse, 28. mai 2013.

Kose, M. A., C. Otrok, and C. H. Whiteman (2003). International business cycles: World, region, and country-specific factors. *American Economic Review* 93 (4), 1216-1239.

Olsen, Ø. (2013). Address by Governor Øystein Olsen to the Supervisory Council of Norges Bank and invited guests on Thursday 14 February 2013. Economic Perspectives, Norges Bank.

Olje- og energidepartementet (2012): Fakta 2012: Norsk Petroleumsvirksomhet.

Thorsrud, L. A. (2013). Global and regional business cycles. Shocks and propagations. Working Papers 0012, Centre for Applied Macro- and Petroleum economics (CAMP), BI Norwegian Business School.

Torvik, R. (2001). Learning by doing and the Dutch disease. *European Economic Review* 45 (2), 285-306.

Van Wijnbergen, S. (1984). The "Dutch Disease": a disease after all? *The Economic Journal* 94 (373), 41-55.

## Working Paper Series

- 1/09 **Isachsen, Arne Jon and Ole C. Sand**  
China's revival
- 2/09 **Isachsen, Arne Jon**  
Finanskrisen – Den menneskelige faktor
- 3/09 **Chand, Sheetal K.**  
The IMF, the credit crunch and Iceland: A new fiscal saga?
- 4/09 **Liikanen, Erkki**  
Finland, EMU and the euro
- 5/09 **Isachsen, Arne Jon**  
Kina viser muskler
- 6/09 **Isachsen, Arne Jon**  
En dag med China Daily
- 7/09 **Isachsen, Arne Jon**  
Scener fra en finanskrisen
- 1/10 **Isachsen, Arne Jon**  
Finanskrisen – Konsekvenser for USA
- 2/10 **Isachsen, Arne Jon**  
Korrupsjon i Kina – Kommet for å bli?
- 3/10 **Isachsen, Arne Jon**  
Om spekulasjon i valutamarkedet
- 4/10 **Steigum, Erling**  
Norsk økonomi etter 1980 – fra krise til suksess
- 5/10 **Isachsen, Arne Jon**  
Fortellinger om samfunnet
- 6/10 **Isachsen, Arne Jon**  
Hva Kina vil
- 7/10 **Isachsen, Arne Jon**  
Kinas makt
- 1/11 **Børsum, Øystein**  
Exchange Rate Risk in the Government Pension Fund Global
- 2/11 **Isachsen Arne Jon**  
Penge- og valutapolitikk i Kina
- 3/11 **Alstadheim Ragna**  
Om nye virkemidler i pengepolitikken – avgrensning mellom pengepolitikken og finanspolitikken
- 4/11 **Isachsen Arne Jon**  
Økonomi er risikosport

## Working Paper Series

- 5/11** **Steigum Erling**  
The Norwegian Banking Crisis in the 1990s: Effects and Lessons
- 6/11** **Isachsen Arne Jon**  
Felles valuta krever felles vaner
- 1/12** **Isachsen Arne Jon**  
Is China Falling Apart?
- 2/12** **Isachsen Arne Jon**  
På vandring
- 3/12** **Nerheim, Reidun Grue**  
Investeringsstrategien for statens pensjonsfond utland
- 4/12** **Steigum, Erling**  
Sovereign wealth funds for macroeconomic purposes
- 1/13** **Isachsen, Arne Jon**  
Bollinger champagne
- 2/13** **Mork, Knut Anton**  
Etter oljen: utfordringer for norsk økonomi
- 3/13** **Andersen, Torben M.**  
Finanspolitikk og den økonomiske og monetære union
- 4/13** **Isachsen, Arne Jon**  
Bank og Finans – Hva har hendt? Og hva har vi lært?
- 5/13** **Utne, Amund**  
EØS-avtalen
- 6/13** **Isachsen, Arne Jon**  
Stabilt eller robust?
- 7/13** **Bjørnland, Hilde C. and Leif Anders Thorsrud**  
Ringvirkninger  
Norsk økonomi og olje

## Norges Bank Watch Report Series

- No 1/2000** **Hamilton, Carl , Øystein Thøgersen, Marianne Andreassen og Harald Magnus Andreassen**  
Norsk pengepolitikk, Norges Banks rolle og bankens gjennomføring av pengepolitikken i 1999 og første del av 2000
- No 2/2001** **Andreassen, Harald Magnus, Paul De Grauwe, Haakon Solheim and Øystein Thøgersen**  
A review of inflation targeting, the Norwegian monetary regime and its institutional arrangements and Norges Bank's actual monetary policy and communication
- No 3/2002** **Svensson, Lars E. O., Kjetil Houg, Haakon O. Aa. Solheim and Erling Steigum**  
An Independent Review of Monetary Policy and Institutions in Norway
- No 4/2003** **Ekeli, Thomas, Anne Kari Haug, Kjetil Houg and Erling Steigum**  
An Independent Review of Monetary Policy in Norway.
- No 5/2004** **Bjørnland, Hilde C., Thomas Ekeli, Petra M. Geraats and Kai Leitemo**  
An Independent Review of Monetary Policymaking in Norway.
- No 6/2005** **Dørum, Øystein, Steinar Holden and Arne Jon Isachsen**  
An Independent Review of Monetary Policymaking in Norway.
- No 7/2006** **Dørum, Øystein and Steinar Holden**  
An Independent Review of Monetary Policymaking in Norway.
- No 8/2007** **Goodfriend Marvin, Mork Knut Anton and Söderström Ulf**  
An Independent Review of Monetary Policymaking in Norway.
- No 9/2008** **Juel Steinar, Molnar Krisztina and Røed Knut**  
An Independent Review of Monetary Policymaking in Norway.
- No 10/2009** **Bergman Michael, Juel Steinar and Steigum Erling**  
Monetary Policy and the Financial Turmoil.
- No 11/2010** **Bjørnland Hilde C., Clarida Richard, Holvik Elisabeth and Steigum Erling**  
An Independent Evaluation of Monetary Policy in Norway.
- No 12/2011** **Bjørnland Hilde C. and Wilhelmsen Bjørn Roger**  
An Independent Evaluation of Monetary Policy in Norway.
- No 13/2012** **Torvik Ragnar, Vredin Anders and Wilhelmsen Bjørn Roger**  
An Independent Evaluation of Monetary Policy in Norway.
- No 14/2013** **Boye Katrine Godding and Sveen Tommy**  
An Independent Evaluation of Monetary Policy in Norway.

CME

Centre for Monetary Economics, BI Norwegian Business School

Office Manager: Siv Bjercke

Address: Nydalsveien 37, N-0484 Oslo, Norway

Phone +47 46 41 07 91. Fax +47 46 41 08 01.

E-mail: [cme@bi.no](mailto:cme@bi.no) <http://www.cme.no>

ISSN 1503-3031