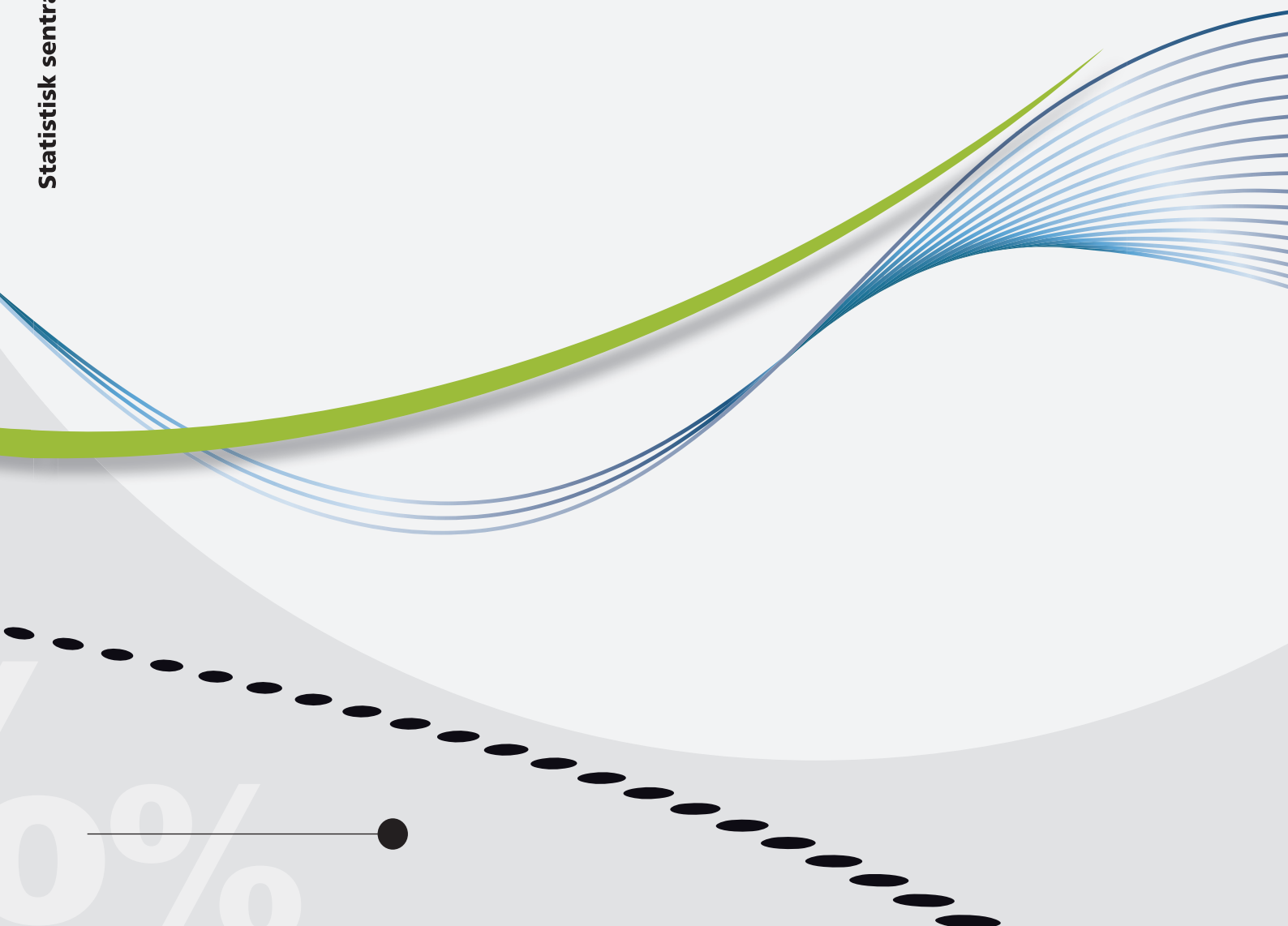


*Anders Kjelsrud og Joakim Blix Prestmo*

## **Statens pensjonsfond utland og den strukturelle, oljekorrigerede budsjettbalansen i makromodellen KVARTS**





*Anders Kjelsrud og Joakim Blix Prestmo*

**Statens pensjonsfond utland og den  
strukturelle, oljekorrigerede budsjettbalansen i  
makromodellen KVARTS**

I serien Notater publiseres dokumentasjon, metodebeskrivelser, modellbeskrivelser og standarder.

© Statistisk sentralbyrå  
Ved bruk av materiale fra denne publikasjonen  
skal Statistisk sentralbyrå oppgis som kilde.

Publisert 8. juni 2017

ISBN 978-82-537-9547-8 (elektronisk)

<b>Standardtegn i tabeller</b>	<b>Symbol</b>
Tall kan ikke forekomme	.
Oppgave mangler	..
Oppgave mangler foreløpig	...
Tall kan ikke offentligjøres	:
Null	-
Mindre enn 0,5 av den brukte enheten	0
Mindre enn 0,05 av den brukte enheten	0,0
Foreløpig tall	*
Brudd i den loddrette serien	—
Brudd i den vannrette serien	
Desimaltegn	,

## Forord

Notatet beskriver en utvidelse av den makroøkonomiske modellen KVARTS, som omfatter Statens pensjonsfond utland og den strukturelle, oljekorrigerte budsjettbalansen. Vi analyserer også hvordan statsfinansene og finanspolitikken påvirkes av endringer i oljepris og avkastningen på Statens pensjonsfond utland. Prosjektet er finansiert gjennom MODAG-kontrakten med Finansdepartementet.

Takk til Ådne Cappelen, Torbjørn Eika, Håvard Hungnes og Kjetil Telle for nyttige innspill.

Statistisk sentralbyrå, 3.mai 2017.

Kjetil Telle

## Sammendrag

Statens pensjonsfond utland (SPU) ble etablert i 1990 og fikk sine første innskudd i 1996. Siden den gang har høy produksjon av olje og gass gitt store overføringer til fondet. Fondskapitalen har således vokst klart raskere enn norsk økonomi forøvrig. Handlingsregelen fra 2001 har gitt de overordnede retningslinjene for hvordan disse raskt voksende petroleumsinntektene har blitt fasett inn i økonomien. Regelen sier at finanspolitikken bør innrettes slik at det såkalte strukturelle, oljekorrigerede budsjettunderskuddet (SOBU) over tid skal tilsvare den forventede realavkastningen av SPU. Siden SPU har vokst raskt har også handlingsregelen muliggjort en stadig økt bruk av oljepenger – både i absolutt forstand og relativt til BNP.

Denne rapporten dokumenterer hvordan SPU og SOBU er modellert i den makroøkonomiske modellen KVARTS. Modellutvidelsen gjør det mulig å vurdere den faktiske finanspolitikken opp mot handlingsregelen ved hjelp av KVARTS.

Vi illustrerer modellegenskapene ved å presentere to skiftberegninger. I den første beregningen ser vi på konsekvensene av en oljeprisøkning på 20 dollar per fat. En slik prisøkning leder til at statens petroleumsinntekter øker, men siden den norske krona styrker seg ganske betydelig faller likevel SPU målt i norske kroner. Ifølge beregningen tar det hele tre år før verdien av fondet har hentet seg inn til nivået uten oljeprisøkningen.

I den andre beregningen ser vi på et moderat aksjekursfall på 5 prosent. Ifølge beregningen har dette kursfallet om lag den samme negative effekten på SPU på kort sikt som en oljeprisøkning på 20 dollar per fat.

Skiftberegningene illustrerer hvor sensitiv en finanspolitikk i tråd med handlingsregelen har blitt for verdiendringer i SPU-porteføljen. Siden fondet nå er stort i forhold til resten av norsk økonomi vil selv moderate sjokk, som de beskrevet over, kunne føre til relativt betydelige finanspolitiske innstramminger for å overholde handlingsregelen.

## Innhold

<b>Forord</b> .....	<b>3</b>
<b>Sammendrag</b> .....	<b>4</b>
<b>1. Innledning</b> .....	<b>6</b>
<b>2. Delmodell for Statens pensjonsfond utland (SPU)</b> .....	<b>6</b>
2.1. Nettoverføringer til SPU .....	7
2.2. Avkastningen i SPU .....	8
<b>3. Delmodell for det strukturelle, oljekorrigerede budsjettunderskuddet</b> .....	<b>8</b>
<b>4. Modellanalyser</b> .....	<b>11</b>
4.1. Høyere oljepris .....	11
4.2. Fall i internasjonalt aksjekurser .....	14
<b>5. Likningene i delmodellen</b> .....	<b>17</b>
5.1. Statens pensjonsfond utland.....	17
5.2. Det strukturelle, oljekorrigerede budsjettunderskuddet .....	20
5.3. Sammenkobling med resten av KVARTS .....	21
<b>Referanser</b> .....	<b>24</b>
<b>Vedlegg A: Fame-rutine for aktivitetskorrigerering</b> .....	<b>25</b>

## 1. Innledning

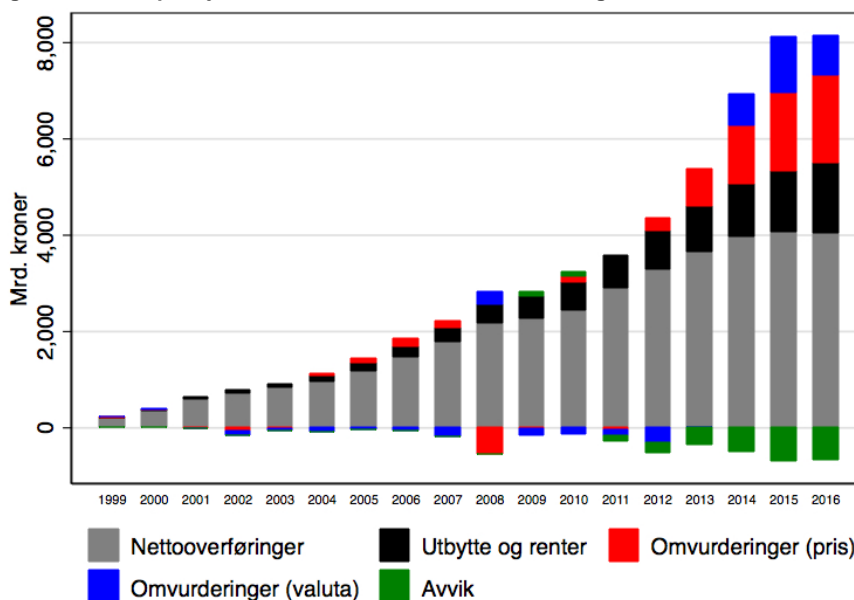
Statens pensjonsfond utland (SPU) ble etablert i 1990 og fikk sine første innskudd i 1996. Dette var et viktig skritt i å konvertere petroleumsformuen til en finansformue. Høy produksjon, etter hvert kombinert med høye olje- og gasspriser, har siden gitt store overføringer til SPU.

Retningslinjer for innfasing av petroleumsformuen i norsk økonomi, også omtalt som handlingsregelen, ble lagt fram for Stortinget i 2001. Handlingsregelen sier at finanspolitikken skal innrettes slik at det såkalte strukturelle, oljekorrigerte budsjettunderskuddet (SOBU) over tid skal tilsvare den forventede realavkastningen av SPU. Det åpnes for motkonjunkturpolitikk, ved at det kan brukes mer enn den forventede realavkastningen i lavkonjunkturer, og mindre i høykonjunkturer. SOBU er en ikke-observerbar størrelse som beregnes ut ifra det ordinære budsjettunderskuddet, og er ment å gi et bilde av den underliggende budsjettbalansen. For at vår makroøkonomiske modell, KVARTS, skal kunne benyttes til å vurdere den faktiske finanspolitikken opp mot handlingsregelen har vi innarbeidet en delmodell for SPU. Vi har også laget en prosedyre for å beregne SOBU. Denne rapporten dokumenterer disse modellutvidelsene. For å illustrere modellegenskapene presenterer vi også to skiftberegninger. Helt til slutt i rapporten dokumenteres alle de relevante likningene.

## 2. Delmodell for Statens pensjonsfond utland (SPU)

SPU består av aksjer og obligasjoner, i tillegg til unotert eiendom og finansielle derivater. I KVARTS spesifiserer vi kun aksjer og obligasjoner. Dette betyr at «obligasjoner» inkluderer alle typer rentebærende instrumenter, også finansielle derivater og eiendom.

Figur 1: Statens pensjonsfond utlandet, akkumulerte endringer



Kilde: Norges Bank/KVARTS databank

Endringen i verdien av SPU fra en periode til en annen bestemmes av netto tilført kapital og avkastningen i fondet. Denne avkastningen består av aksjeutbytte, renteinntekter og omvurderinger. Figur 1 viser den akkumulerte endringen i fondet siden 1999, dekomponert i disse elementene. I begynnelsen dominerte naturlig nok tilførselen av kapital, men etter hvert som fondet har vokst har også avkastningen



blitt betydelig. I 2016 utgjorde den akkumulerte avkastningen mer enn halvparten av fondets totale verdi.<sup>1</sup>

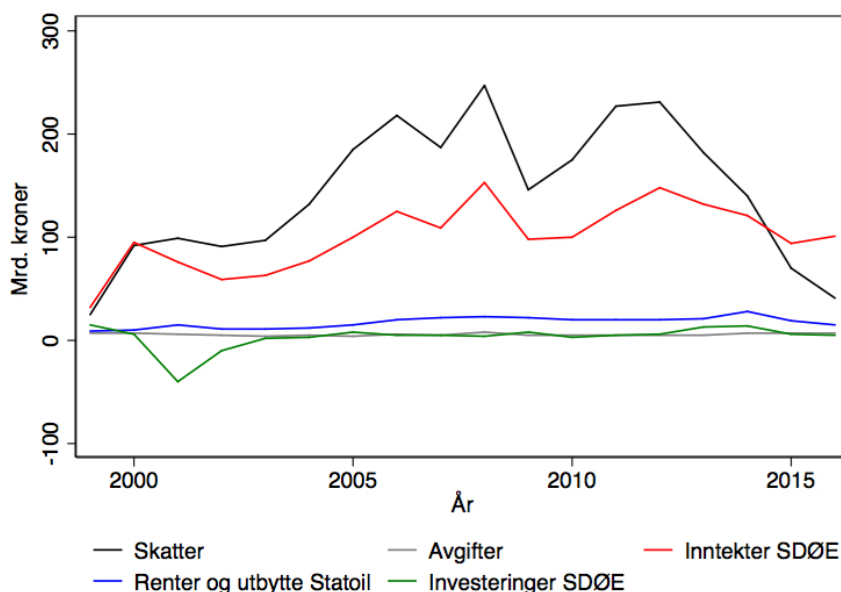
Under beskriver vi hvordan vi har modellert tilførselen av kapital og avkastningen i SPU. Avsnitt 5.1 inneholder en mer detaljert beskrivelse av alle de relevante likningene.

## 2.1. Nettoverføringer til SPU

Netto tilført kapital til fondet tilsvarer summen av den oljekorrigerte budsjettbalansen og statens nettoinntekter fra petroleumsvirksomheten. Det oljekorrigerte budsjettunderskuddet avhenger av finanspolitikken som til enhver tid føres, samt den realiserte konjunktursituasjonen. Alt dette er allerede inkorporert i KVARTS. Statens inntekter og utgifter knyttet til petroleumsvirksomheten er derimot en sentral del av den nye delmodellen.

Statens oljeinntekter kommer gjennom skattelegging av petroleumsvirksomheten og gjennom inntekter fra statens direkte økonomiske engasjement (SDØE). I tillegg kommer det visse inntekter via CO<sub>2</sub>-avgifter, og renter og utbytte fra Statoil. Figur 2 viser de årlige inntektene fra hver av disse fire kildene, samt investeringene gjort av Petoro som ivaretar SDØE på vegne av staten.

Figur 2: Statens petroleumsvirksomhet, inntekter og investeringer



Kilde: KVARTS databank

Som vi kan se av figuren er hoveddelen av petroleumsinntektene skatter og inntekter fra SDØE. I KVARTS modellerer vi begge disse størrelsene som andeler av driftsresultatet i petroleumsnæringen. Oljeinntektene vil dermed påvirkes av oljeprisen, produksjonsnivået og kostnadene i sektoren.

Figuren viser også at staten har visse kostnader knyttet til investeringer. Vi modeller disse som en andel av de totale investeringene i petroleumsvirksomheten. CO<sub>2</sub>-avgiftene og renteinntektene fra Statoil utgjør relativt små beløp. Vi har derfor valgt å holde disse helt eksogene.

<sup>1</sup> Merk at figuren inneholder en post for avvik, da de ulike elementene ikke nøyaktig summerer seg til den totale verdien av SPU. Dette skyldes at det er noen forskjeller i måten KVARTS og Norges Bank fører de ulike postene.

## 2.2. Avkastningen i SPU

Som vi kan se av figur 1 består avkastningen til SPU av aksjeutbytte, renteinntekter og omvurderinger – som igjen kommer fra pris- og valutakursendringer. Den nye delmodellen inkluderer alle disse størrelsene. Vi modellerer utbytte- og renteinntektene basert på størrelsen på henholdsvis aksje- og obligasjonsporteføljen i perioden før, multiplisert med eksogene utbytterater/rentesatser. Disse ratene vil altså ikke endres av at andre størrelser i modellen forandres. Prisomvurderingene av obligasjonsporteføljen modelleres på en tilsvarende måte.

For aksjeporteføljen har vi modellert prisomvurderingene (kursgevinstene) som en enkel funksjon av veksten i den globale aksjeindeksen, MSCI. Denne aksjeindeksen er allerede inkludert i KVARTS og er i modellen viktig for utviklingen på Oslo Børs. Ved å koble prisendringene i aksjedelen av SPU til denne størrelsen sikrer vi dermed en viss intern konsistens i modellen som helhet.

Valutaomvurderingene av SPU følger endogent av valutakursendringer i de fem fremmede valutaene som er spesifisert i modellen og landsammensetningen av SPU-porteføljen. Vi har spesifisert separate landsammensetninger for aksje- og obligasjonsporteføljen.

## 3. Delmodell for det strukturelle, oljekorrigerte budsjettunderskuddet

Den offentlige budsjettbalansen kan endre seg betydelig fra år til år, selv uten at politiktparametrene endres. Det er derfor hensiktsmessig å ha et mål på den underliggende innretningen av budsjettpolitikken. Det strukturelle, oljekorrigerte budsjettunderskuddet (SOBU) er et slikt mål. SOBU beregnes ved først å korrigere den ordinære budsjettbalansen for inntekter og utgifter knyttet til petroleumsvirksomheten. Dette gir det oljekorrigerte budsjettunderskuddet. Videre gjøres det justeringer for det generelle aktivitetsnivået i økonomien, samt for svingninger i statens netto renteinntekter, overføring fra Norges Bank og særskilte regnskapsmessige forhold. I dette avsnittet beskriver vi kort hvordan vi har implementert disse korrigeringsene i KVARTS. Avsnitt 5.2 inneholder en mer detaljert beskrivelse av alle de relevante likningene.

Justeringene for regnskapsforhold, samt avvikene fra trenden i renteinntekter og overføringer fra Norges Bank, er normalt relativt beskjedne. Vi har derfor valgt å holde disse postene helt eksogene og heller bruke anslagene fra Finansdepartementet – så langt fram de har publiserte anslag. For aktivitetskorrigeringsene har vi imidlertid laget en egen prosedyre. Finansdepartementet aktivitetskorrigerer de største og mest volatile inntekts- og utgiftspostene. Dette omfatter følgende poster:

1. Indirekte skatter
  - a. Merverdiavgift
  - b. Særagifter, unntatt bilavgifter
  - c. Bilavgifter
2. Skatt på personlig skatteyttere
  - a. Direkte skatt på lønnsinntekt
  - b. Arbeidsgiveravgift
3. Arbeidsledighetstrygd
4. Skatt på realisering av aksjegevinster eller tap (aksjeinntekter)
5. Etterskuddsskatter (bedriftsbeskatning)

Aktivitetskorrigeringene består i å justere de ulike budsjettpostene for avvik fra det underliggende trendnivået. Finansdepartementet gjør dette i to steg.<sup>2</sup> Først benyttes et sett av uavhengige indikatorer for å si noe om det underliggende nivået til de forskjellige budsjettpostene. For eksempel benyttes privat konsum som en indikator for innbetalt merverdiavgift. Måten det gjøres på er først å finne trendverdiene til indikatorene ved hjelp av et såkalt Hodrick-Prescott-filter (HP-filter). Litt forenklet er dette en metode for å beregne et rullerende gjennomsnitt. Så beregner en korrigerte budsjettposter som følger:

$$T^* = T (X^*/X),$$

hvor  $T^*$  er den korrigerte budsjettposten,  $T$  er den faktiske budsjettposten,  $X$  er indikatoren, mens  $X^*$  er trendverdien til indikatoren. Som regel er det fortsatt en del støy og et visst konjunkturmønster i disse estimatene på trendverdier. I det andre steget glatter derfor Finansdepartementet tallseriene ved hjelp av et nytt HP-filter. Dette gir de endelige estimatene for budsjettpostenes trendverdier. Fra dette følger aktivitetskorrigeringen rett fram, som de faktiske budsjettpostene fratrukket trendverdiene.

Våre aktivitetskorrigeringer i KVARTS følger grovt sett dette oppsettet og tar for seg alle budsjettpostene listet over.<sup>3</sup> Prosedyren er likevel en forenklet versjon av den som brukes av Finansdepartementet – i hovedsak fordi vi benytter kortere dataserier og ser bort fra mindre endringer i skatte- og avgiftsopplegget over tid. Under beskriver vi kort hvilke trendindikatorer vi benytter for de ulike budsjettpostene. Med noen få unntak sammenfaller disse med indikatorene brukt av Finansdepartementet, selv om disse er i kontinuerlig endring.

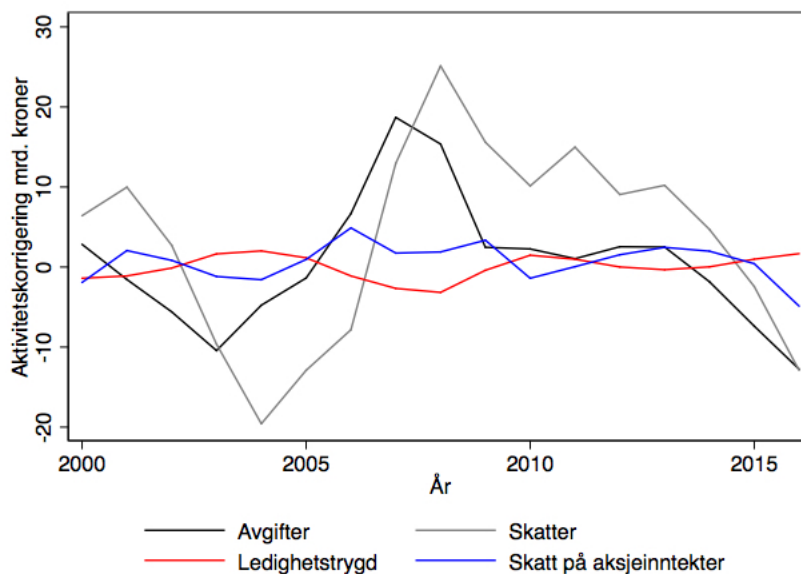
Statens inntekter fra merverdiavgift (mva.) kommer fra privat konsum, kjøp av produktinnsats, kjøp av investeringsprodukter og offentlig konsum. Vi beregner konjunkturkorreksjonen for mva. på privat konsum og produktinnsats basert på husholdningenes samlede markedsrettete konsum som trendindikator, mens vi benytter samlede fastlandsinvesteringer for mva. på investeringer. Siden mva. på offentlig konsum utgjør relativt små beløp gjør vi ikke noe med denne posten.

Konjunkturkorreksjonene av særavgifter utenom bilavgifter beregnes basert på husholdningens samlede markedsrettete konsum utenom biler, mens korreksjonen av bilavgifter er basert på investeringer og konsum av biler. Aktivitetskorrigeringen av skatt på personlige skatteyttere er basert på antall sysselsatte utenom utenriks sjøfart som trendindikator, mens den for arbeidsledighetstrygd er basert på antall dagpengemottakere. Til slutt benytter vi det samlede driftsresultatet i norsk økonomi som en trendindikator for skatt på aksjeinntekter, mens vi bruker BNP for Fastlands-Norge som en trendindikator for etterskuddsskatter. Figur 3 illustrerer aktivitetskorrigeringene basert på prosedyren over og prognosebanen fra Økonomiske analyser 1/2017. Som vi kan se fra figuren er avgifter og skatter de største bidragsyterne til de samlede aktivitetskorrigeringene, mens arbeidsledighetstrygdene bidrar relativt lite.

<sup>2</sup> For mer utfyllende dokumentasjon av Finansdepartementets metode se Dyvi og Sollie (2005), Aasdalen mfl. (2011) og Nasjonalbudsjettet 2017 vedlegg 1.

<sup>3</sup> Finansdepartementets har nylig innarbeidet en korreksjon for differansen mellom faktiske og anslåtte trendverdier for pensjonspremier i helseforetakene (se Nasjonalbudsjettet 2017 vedlegg 1). Disse justeringene er ikke inkludert i vår prosedyre.

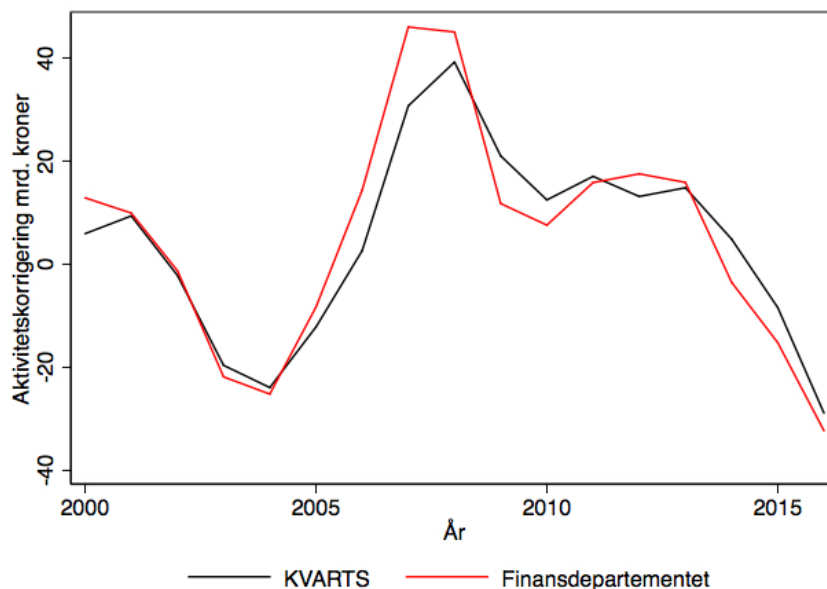
Figur 3: Aktivitetskorrigerer i KVARTS



Kilde: Egne beregninger

I figur 4 sammenligner vi de totale aktivitetskorrigererene i KVARTS med de som ble presentert i Nasjonalbudsjettet for 2017. Til tross for at vår prosedyre er vesentlig enklere enn den Finansdepartementet benytter sammenfaller tallene likevel relativt bra. Merk dessuten at våre aktivitetskorrigerer automatisk vil avvike fordi de er basert på en annen prognosebane, og dermed også trendverdier, for sentrale makroøkonomiske størrelser som privat konsum og BNP.

Figur 4: Aktivitetskorrigerer, KVARTS og Finansdepartementet



Kilde: Egne beregninger/Nasjonalbudsjettet 2017

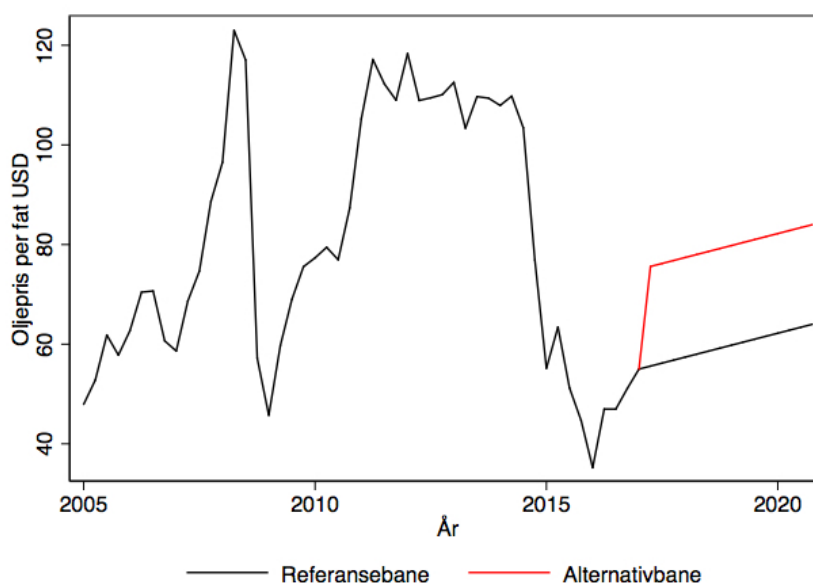
## 4. Modellanalyser

For å illustrere noen av mekanismene i den nye delmodellen presenterer vi to skiftberegninger. I den første beregningen ser vi på effektene av en økt oljepris. I den andre ser vi på konsekvensene av en svakere utvikling i globale aksjemarkeder.

### 4.1. Høyere oljepris

I Økonomiske analyser 1/2017 la vi til grunn en gjennomsnittlig oljepris på 56 dollar per fat i 2017 som gradvis stiger til 64 dollar per fat mot slutten av 2020. I boks 2.1 i samme utgivelse analyserte vi effektene på norsk økonomi av en klart høyere oljepris. Her presenterer vi en tilsvarende skiftberegning, men hvor vi fokuserer mer eksplisitt på konsekvensene for SPU og det finanspolitiske handlingsrommet. Helt konkret så ser vi på effektene av en oljepris som er 20 dollar per fat høyere enn antatt i Økonomiske analyser 1/2017 gjennom hele prognosebanen, se figur 5.

Figur 5: Oljepris per fat i USD



Kilde: KVARTS databank

En økt oljepris påvirker norsk økonomi gjennom mange kanaler, og flere av disse – som valutakursen – er inkorporert i KVARTS. Andre sentrale forhold, som den økonomiske veksten internasjonalt og petroleumsinvesteringene i Norge, er imidlertid bestemt utenfor modellen. For enkelhets skyld gjør vi ikke noe med disse eksogene størrelsene i denne skiftberegningen. Analysen bør derfor ikke tolkes som det mest realistiske scenarioet ved en høyere oljepris – den er først og fremst ment å illustrere de direkte egenskapene til den nye delmodellen.

Tabell 1 viser hvordan den høyere oljeprisen endrer noen utvalgte hovedstørrelser. Den sterkeste effekten kommer i valutamarkedet, hvor krona raskt styrker seg. Fra og med 2018 er den importveide kronekursen 3,0 prosent sterkere enn i referansebanen. Dette svekker den kostnadmessige konkurranseevnen, slik at norsk eksport faller relativt til i referansebanen. Høyere oljepris fører også til at aksjekursene på Oslo Børs stiger, noe som gjør det lettere og billigere for norske bedrifter å finansiere seg gjennom aksjemarkedet (se Benedictow og Hammersland, 2016). Dette trekker opp investeringene, og også BNP Fastlands-Norge. I 2020 er BNP på fastlandet 0,2 prosent høyere enn i referansebanen. Privat konsum stiger en del mer, og er i overkant av 1 prosent høyere enn i referansebanen i 2020.

**Tabell 1: Virkninger av høyere oljepris. Avvik i prosent fra referansebanen der annet ikke fremgår**

	2017	2018	2019	2020
BNP Fastlands-Norge	0,0	0,1	0,2	0,2
- Industri	-0,4	-1,0	-1,4	-1,6
Næringsinvesteringer, fastlandet	0,3	1,6	2,7	2,8
Ledighetsrate, pst.poeng	0,0	0,0	0,0	0,0
Konsum i husholdningene	0,1	0,6	1,0	1,1
Eksport tradisjonelle varer	-0,6	-1,2	-1,7	-1,9
Konsumprisindeks	0,0	-0,1	-0,2	-0,3
Oslo Børs hovedindeks	3,1	14,4	19,1	18,6
Importveid kronekurs	-1,4	-3,0	-3,2	-3,4
Pengemarkedsrente, pst.poeng	0,0	-0,3	-0,3	-0,3

Kilde: Egne beregninger

En høyere oljepris fører videre til at driftsresultatet i petroleumsnæringen øker. Siden vi har modellert statens inntekter fra petroleumsvirksomheten som en funksjon av dette driftsresultatet vil også oljeinntektene stige, noe som medfører at brutto tilført kapital til SPU øker (se tabell 2). Den sterkere kronekursen trekker imidlertid verdien av fondet målt i norske kroner ned. Figur 6 illustrerer de akkumulerte effektene av disse to motstridende mekanismene. Som vi kan se av figuren inntreffer omvurderingen av fondet som følge av den sterkere krona momentant, mens den økte kapitaltilførselen kun skjer gradvis. Selve avkastningen i fondet endres i utgangspunktet ikke av den høyere oljeprisen, siden ratene for både rente- og utbytteinntektene er eksogene, men fordi størrelsen på fondet endres vil likevel de absolutte strømmene også endres noe. Tilsvarende gjelder for prisomvurderingene av fondet.

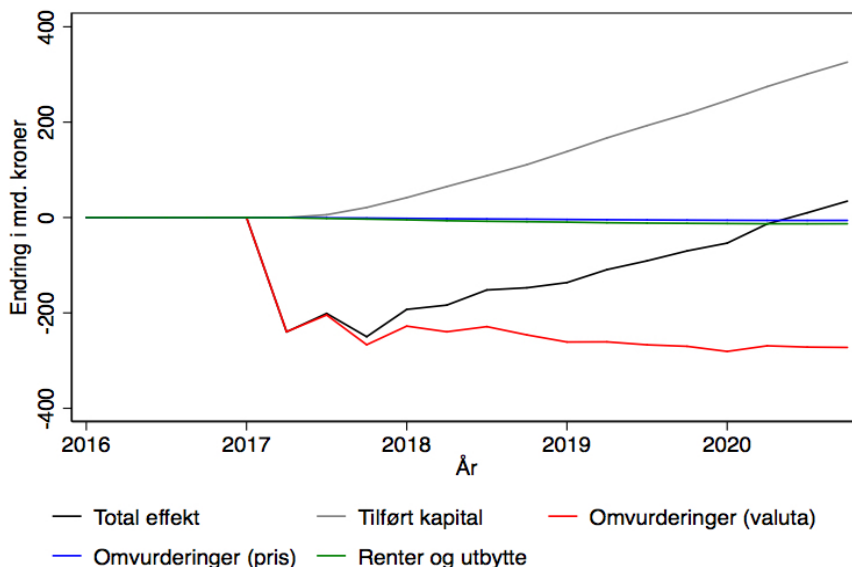
Først i 2020 – altså tre år etter økningen i oljeprisen – har fondets totale størrelse hentet seg inn til nivået det ville ha vært på uten oljeprisøkningen. Figur 7 viser endringene i SPU som andel av trend-BNP for Fastlands-Norge.

**Tabell 2: Virkninger av høyere oljepris. Avvik fra referansebanen i mrd. kroner**

	2017	2018	2019	2020
Statens netto kontantstrøm fra petroleumsvirksomheten, mrd. kr	43,3	98,2	108,4	109,3
Statens netto finansinvesteringer	41,6	96,7	107,1	108,0
SPU ved inngangen til året	0,0	-249,9	-147,3	-70,0

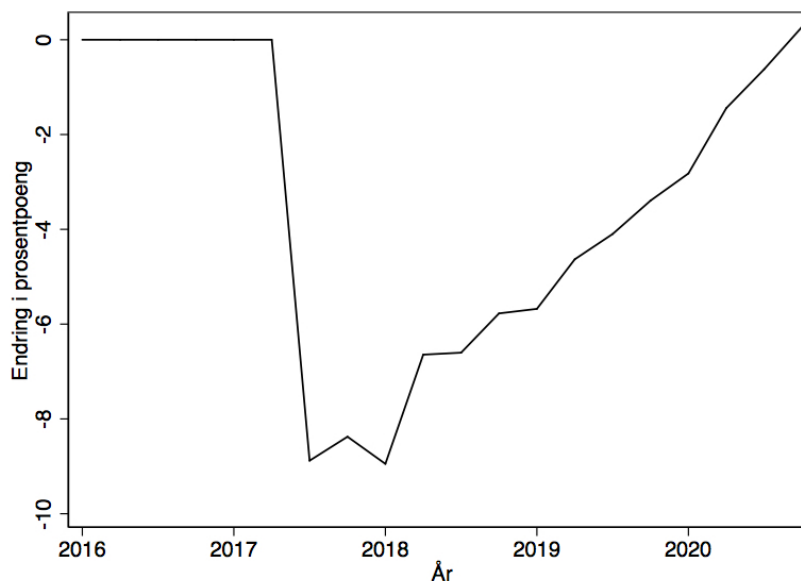
Kilde: Egne beregninger

**Figur 6: Endringer i SPU, mrd. kroner**



Kilde: Egne beregninger

Figur 7: Endringer i SPU som andel av BNP Fastlands-Norge (trend), prosentpoeng

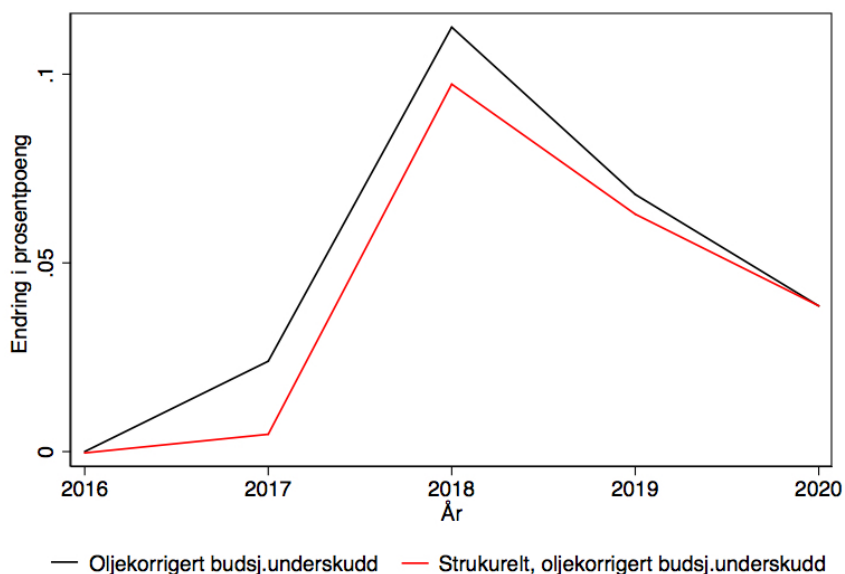


Kilde: Egne beregninger

Analysen er basert på at innretningen av finanspolitikken ikke endres. Med den høyere oljeprisen og uten justeringer i finanspolitikken viser beregningene at SOBU som andel av SPU ved inngangen til året øker med snau 0,1 prosentpoeng i 2018, og med omtrent halvparten av dette i de to påfølgende år. Figur 8 viser disse endringene. Siden den antatte finanspolitikken i referansebanen impliserer at SOBU ligger om lag på 3-prosentbanen i årene framover, betyr dette at pengebruken i alternativbanen vil ligge noe over (en naiv tolkning av) den nylige justerte handlingsregelen. I all hovedsak skyldes dette at verdien av SPU har falt, men merk også at det oljekorrigerede budsjettunderskuddet i seg selv øker noe – først og fremst som følge av redusert lønnsomhet i bedriftene på grunn av den høyere oljeprisen.

Figur 8 viser også endringene i det oljekorrigerede budsjettunderskuddet som andel av SPU ved inngangen til året, både aktivitetsjustert og ujustert. Forskjellen skyldes dermed aktivitetsjusteringene. Utslagene i aktivitetsjusteringene er relativt små, noe som må sees i lys av at sentrale størrelser som privat konsum og BNP Fastlands-Norge også endres relativt lite. Justeringene for konjunktursituasjonen spiller likevel en viss rolle. I 2017 motvirker de nesten hele økningen i SOBU. Dette betyr i praksis at prosedyren tolker mesteparten av endringene i budsjettbalansen som midlertidige. Også i årene deretter dempes økningen i SOBU noe. Effekten blir imidlertid svakere og svakere med tiden, noe som skyldes at trendnivåene for de ulike budsjettpostene gradvis endres. Differansen mellom trendnivåene og de faktiske budsjettpostene blir derfor også gradvis mindre.

Figur 8: Endringer som andel av SPU ved inngangen til året

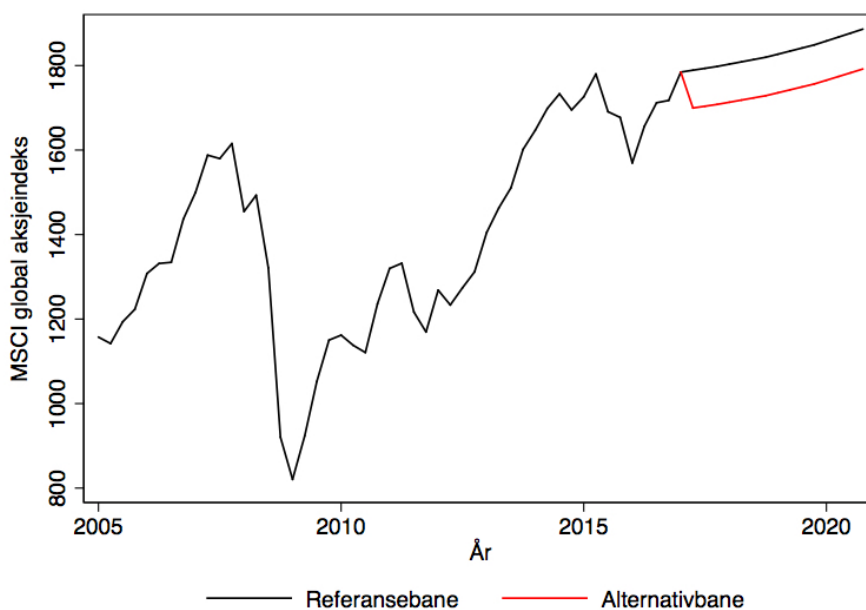


Kilde: Egne beregninger

### 4.2. Fall i internasjonalt aksjekurser

I den andre skiftberegningen ser vi på mulige konsekvenser for norsk økonomi av et fall i internasjonalt aksjekurser. I perioden etter finanskrisen har det vært en markert økning i aksjekursene i en rekke land, og den globale aksjekursindeksen MSCI ligger langt over toppen fra 2008. I prognosebanen fra Økonomiske analyser 1/2017 har vi lagt til grunn en moderat vekst i globale aksjekurser i årene framover. I denne alternative beregningen antar vi at MSCI faller med moderate 5 prosent i 3. kvartal 2017, før veksten deretter følger veksten i prognosebanen, se figur 9. Dette er et partielt skift, i den forstand at andre eksogene forklaringsvariabler ikke endres fra referansebanen.

Figur 9: MSCI, global aksjeindeks



Kilde: KVARTS databank

Sammen med oljeprisen utgjør MSCI den viktigste forklaringsfaktoren for norske aksjekurser i KVARTS. Det antatte aksjekursfallet internasjonalt vil derfor også



føre til lavere aksjeverdier på Oslo Børs. Dette påvirker igjen realøkonomien gjennom en finansiell akseleratormekanisme som gjør det vanskeligere og dyrere for norske bedrifter å finansiere seg gjennom aksjemarkedet. Næringsinvesteringene på fastlandet faller dermed relativt til i referansebanen, og i 2018 er de drøye 1 prosent lavere. Effektene på realøkonomien forøvrig er likevel veldig beskjedne, som vi kan se av tabell 3.

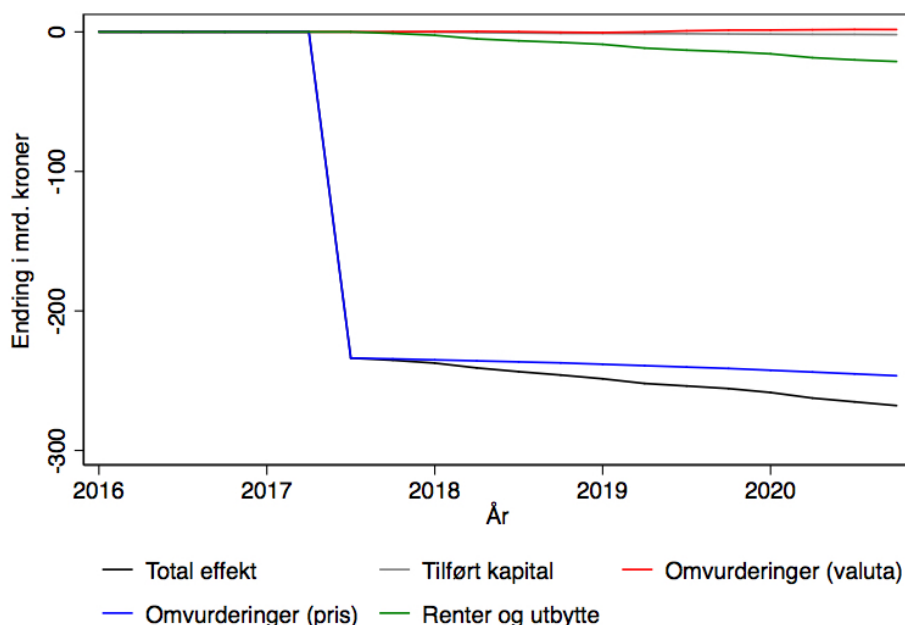
**Tabell 3: Virkninger av aksjeprisfall. Avvik i prosent fra referansebanen der annet ikke fremgår**

	2017	2018	2019	2020
BNP Fastlands-Norge	0,0	-0,1	0,0	0,0
- Industri	0,0	0,0	0,0	0,0
Næringsinvesteringer, fastlandet	-0,2	-0,6	-0,5	-0,4
Ledighetsrate, pst.poeng	0,0	0,0	0,0	0,0
Konsum i husholdningene	0,0	-0,1	-0,1	-0,1
Eksport tradisjonelle varer	0,0	0,0	0,0	0,0
Konsumprisindeks	0,0	0,0	0,0	0,0
Oslo Børs hovedindeks	-2,5	-4,3	-3,4	-3,0
Importveid kronekurs	0,0	0,0	0,0	0,0
Pengemarkedsrente, pst.poeng	0,0	0,0	0,0	0,0

Kilde: Egne beregninger

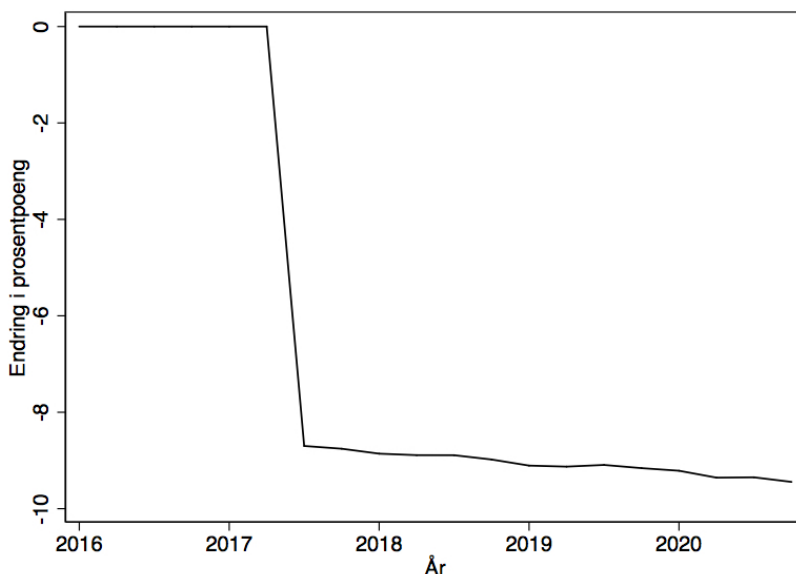
I delmodellen for SPU har vi modellert omvurderinger av aksjeporteføljen som en funksjon av veksten i MSCI. Aksjekursfallet vil dermed slå rett inn å redusere verdien av aksjebeholdningen i SPU. Utbytteinntektene påvirkes også noe, siden verdien av aksjebeholdningen faller. Obligasjonsporteføljen, og de tilhørende renteinntektene, påvirkes derimot ikke, selv om dette kanskje ville ha vært rimelig å tenke seg i virkeligheten. Vi får heller ingen effekt gjennom valutakursomvurderinger, siden kronekursen – ifølge valutakursrelasjonen i KVARTS – er om lag upåvirket av aksjekursfallet. Figur 10 viser de akkumulerte endringene av fondet. Figur 11 viser endringene i SPU som andel av trendverdien for BNP Fastlands-Norge.

**Figur 10: Endringer i SPU, mrd. kroner**



Kilde: Egne beregninger

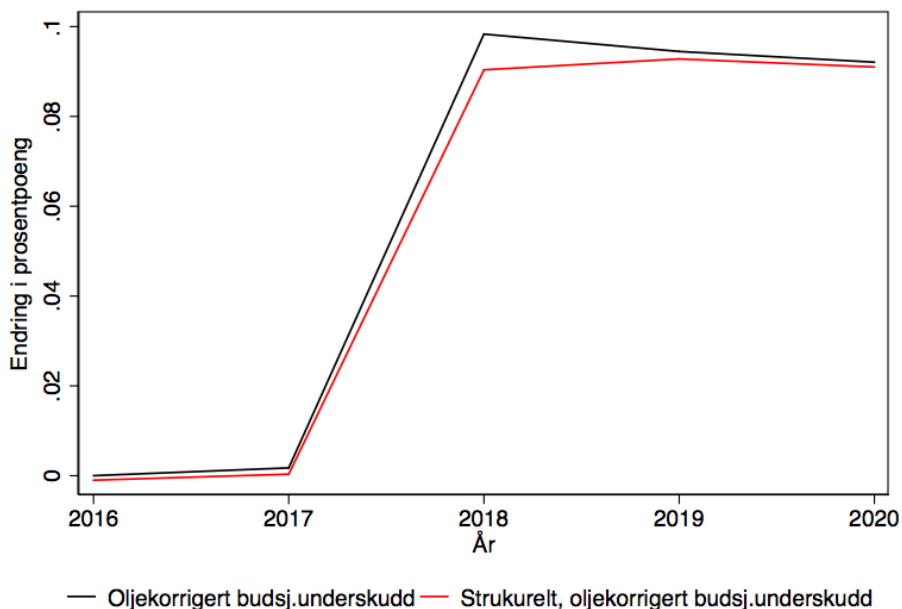
Figur 11: Endringer i SPU som andel av BNP Fastlands-Norge (trend), prosentpoeng



Kilde: Egne beregninger

Figur 12 viser endringene i det oljekorrigerte budsjettunderskuddet og SOBU som andel av SPU ved inngangen til året. Siden de realøkonomiske implikasjonene av fallet i aksjeprisene er relativt små, er også utslagene på aktivitetskorrigeringsene relativt beskjedne. Fallet i verdien av SPU bidrar derimot til at det finanspolitiske handlingsrommet blir mindre i tiden framover. Uten endringer i innretningen av finanspolitikken viser beregningene at SOBU som andel av SPU ved inngangen til året øker med snaue 0,1 prosentpoeng i alle år fra og med 2018 (effekten kommer ikke før dette siden SPU ved inngangen til 2017 ikke endres). Den offentlige pengebruken vil dermed også komme klart over 3-prosentbanen.

Figur 12: Endringer som andel av SPU ved inngangen til året



Kilde: Egne beregninger

## 5. Likningene i delmodellen

I dette avsnittet presenteres alle de nye likningene knyttet til den nye delmodellen.

### 5.1. Statens pensjonsfond utland

Referanseindeksen til SPU bestod inntil 2016 av 5 prosent eiendom, 35 prosent obligasjoner og 60 prosent aksjer. Fra og med 2017 ble eiendom tatt ut av referanseporteføljen, og vektene til aksjer og obligasjoner ble endret slik at disse fanger opp risiko og avkastningen som eiendom tilfører fondet. Fordelingen i referanseindeksen er nå 62,5 prosent aksjer og 37,5 prosent obligasjoner. Eiendom kan utgjøre inntil 7 prosent av den faktiske porteføljen. Finansdepartementet har nylig foreslått å endre aksjeandelen til 70 prosent, men endringen skal først opp til vurdering i Stortinget (Meld. St. 26 (2016-2017)).

I KVARTS skiller vi kun mellom fondets aksjebeholdning ( $SPU_A$ ) og obligasjonsbeholdning ( $SPU_O$ ). Fondets samlede verdi kan dermed skrives som:

$$(1) \quad SPU = SPU_A + SPU_O$$

Verdiene av de to porteføljene i et gitt kvartal kan skrives som:

$$(2) \quad SPU_A = SPU_{A, t-1} + SPU_{AANDEL} \cdot (NFI_{SPUB} + RAM_{SPU} + RRM_{SPU} + OMV_{VALSPUA} + OMV_{PRISSPUA}) + SPUXA$$

$$(3) \quad SPU_O = SPU_{O, t-1} + (1 - SPU_{AANDEL}) \cdot (NFI_{SPUB} + RAM_{SPU} + RRM_{SPU} + OMV_{VALSPUO} + OMV_{PRISSPUO}) + SPUXO$$

$SPU_{AANDEL}$	= Aksjeandelen i SPU
$NFI_{SPUB}$	= Netto finansinvesteringer til SPU, bokført verdi
$RAM_{SPU}$	= Aksjeutbytte fra SPU
$RRM_{SPU}$	= Renteinntekter fra SPU
$OMV_{VALSPUA}$	= Omvurderinger av fondets aksjer, valutakursendring
$OMV_{PRISSPUA}$	= Omvurderinger av fondets aksjer, prisendring (aksjekurs)
$OMV_{VALSPUO}$	= Omvurderinger av fondets obligasjoner, valutakursendring
$OMV_{PRISSPUO}$	= Omvurderinger av fondets obligasjoner, prisendring (kurs)
$SPUXA$	= Restledd for aksjeporteføljen
$SPUXO$	= Restledd for obligasjonsporteføljen

Statens netto finansinvesteringer skal i hver periode avsettes i SPU, og eventuelle underskudd skal dekkes av fondet. Netto tilført kapital ( $NFI_{SPU}$ ) kan dermed skrives som overskuddet i statsforvaltningen ( $RSK_{015}$ ) fratrukket rente- og utbytteinntekter fra fondet ( $RRAM_{SPU}$ ):

$$(4) \quad NFI_{SPU} = RSK_{015} - RRAM_{SPU}$$

Vi finner bokført verdi ved å legge til et restledd ( $NFIX_{SPUB}$ ) på verdien av  $NFI_{SPU}$  i forrige kvartal:

$$(5) \quad NFI_{SPUB} = NFI_{SPU, t-1} + NFIX_{SPUB}$$

Overskuddet i statsforvaltningen avhenger av konjunktursituasjonen og finanspolitikken, samt statens nettoinntekter fra petroleumsvirksomheten. De sistnevnte inntektene kommer fra flere kilder. Statens direkte inntekter fra norsk sokkel kommer fra olje- og gassproduksjonen på feltene hvor staten har eierandeler gjennom SDØE. Vi har modellert disse inntektene ( $VJ_{53030}$ ) som en eksogen andel ( $VJK_{53030}$ ) av det samlede driftsresultatet i petroleumsnæringen i forrige kvartal ( $YE_{66, t-1}$ ):

$$(6) VJ_{53030} = VJK_{53030} \cdot YE_{66, t-1}$$

Staten mottar renter og utbytte fra Statoil, som også må regnes som inntekter fra petroleumsvirksomheten. Vi holder renteinntektene fra Statoil ( $VJ_{53041}$ ) eksogene siden denne posten har variert lite over tid. Statens utbytte fra Statoil ( $VJ_{53042}$ ) varierer derimot kraftig og samvarierer i stor grad med driftsresultatet i petroleumsnæringen. I likhet med inntektene fra SDØE, modellerer vi derfor denne størrelsen som en eksogen andel ( $VJK_{53042}$ ) av det samlede driftsresultatet i næringen.<sup>4</sup> Siden utbytte gjerne baseres på driftsresultat året før, benytter vi følgende enkle tilnærming:

$$(7) VJ_{53042} = VJK_{53042} \cdot (YE_{66, t-3} + YE_{66, t-4} + YE_{66, t-5} + YE_{66, t-6})/4$$

Petoro investerer i petroleumssektoren på vegne av staten. Som en enkel tilnærming modellerer vi disse investeringene ( $VJ_{53050}$ ) som en eksogen andel ( $VJK_{53050}$ ) av de samlede petroleumsinvesteringene ( $VJKS_{66}$ ):

$$(8) VJ_{53050} = VJK_{53050} \cdot VJKS_{66}$$

I tillegg til inntektene og utgiftene knyttet til SDØE og Statoil består statens nettoinntekter fra petroleumsvirksomheten av skatter ( $RT_{439}$ ) som allerede er modellert i KVARTS og avgifter ( $YTSA_{66}$ ) fra petroleumssektoren som er eksogene. Statens nettokontantstrøm ( $SNK$ ) kan dermed skrives som:

$$(9) SNK = RT_{439} + YTSA_{66} + Vj_{53030} + VJ_{53040} - VJ_{53050}$$

Avkastningen i SPU består også av flere elementer. Aksjeutbyttet i et gitt kvartal ( $RAM_{SPU}$ ) kan skrives som en rente ( $REN_{RAM_{SPU}}$ ) multiplisert med beholdningen av aksjer ved utgangen av forrige kvartal ( $SPU_{A, t-1}$ ):

$$(10) RAM_{SPU} = REN_{RAM_{SPU}} \cdot SPU_{A, t-1}$$

Vi modeller obligasjonsrentene fra fondet på en tilsvarende måte som de andre rentestrømmene i KVARTS. Siden fondets aktiva i obligasjoner endres i løpet av kvartalet, modellerer vi renteinntektene som en rente ( $REN_{RRM_{SPU}}$ ) multiplisert med gjennomsnittet av beholdning av obligasjoner ved utløpet av forrige kvartal og beholdningen ved utløpet av inneværende kvartal.

$$(11) RRM_{SPU} = REN_{RRM_{SPU}} \cdot 0,5 \cdot (SPU_O + SPU_{O, t-1})$$

Samlet kan vi skrive utbytte- og renteinntektene som:

$$(12) RRAM_{SPU} = RAM_{SPU} + RRM_{SPU}$$

Fondets aktiva er investert i flere valutaer. Følgelig vil endringer i valutakurser påvirke fondets størrelse regnet i norske kroner. For å fange opp dette har vi modellert en forenklet valutakurv for fondets aksjer og obligasjoner, basert på fondets sammensetning som rapportert i Norges Bank Investment Management (NBIM) sine årsrapporter og fem av de valutakursene som allerede finnes i KVARTS. Dette er følgende valutakryss:  $EUR/SEK$ ,  $EUR/USD$ ,  $USD/YEN$ ,  $EUR/NOK$  og  $USD/BGP$ . Vi lar kroneverdien av verdipapirene investert i eurosonen, Sverige, Storbritannia, Japan og USA følge sine respektive valutaer. Videre lar vi investeringene i øvrige europeiske land følge eurokursen, mens investeringene i resterende land følger dollarkursen. Tabell 1 viser vektene til de ulike valutaene når vi fordeler investeringene på denne måten.

<sup>4</sup> Summen av  $VJ_{53041}$  og  $VJ_{53042}$  defineres i KVARTS som  $VJ_{53040}$ .

**Tabell 3: Valutavekter til Norges Banks referanseportefølje per 31.12.2015**

Andeler per 31.12.2015	Andel av aksjene i de ulike valutaene	Andel av obligasjonene i de ulike valutaene
Euro	0,2579	0,2479
Svenske kroner	0,021	0,0179
Britisk pund	0,1177	0,0864
Amerikanske dollar	0,5083	0,5762
Japanske yen	0,0951	0,0716
Sum andeler/vekter	1	1

Kilde: Norges Bank og egne beregninger

Basert på disse vektene konstruerer vi vår tilnærming til fondets aksje- og obligasjonsvalutakurv som følger: <sup>5</sup>

$$(13) \quad VAL_{SPUA} = \frac{EUR}{NOK} \cdot \left( \frac{GBP}{USD} / \frac{EUR}{USD} \right)^{\beta_{A,2}} \cdot \left( \frac{EUR}{USD} \right)^{-\beta_{A,3}} \cdot \left( \frac{EUR}{SEK} \right)^{-\beta_{A,4}} \cdot \left( \frac{USD}{YEN} \cdot \frac{EUR}{USD} \right)^{-\beta_{A,5}}$$

$$(14) \quad VAL_{SPUO} = \frac{EUR}{NOK} \cdot \left( \frac{GBP}{USD} / \frac{EUR}{USD} \right)^{\beta_{O,2}} \cdot \left( \frac{EUR}{USD} \right)^{-\beta_{O,3}} \cdot \left( \frac{EUR}{SEK} \right)^{-\beta_{O,4}} \cdot \left( \frac{USD}{YEN} \cdot \frac{EUR}{USD} \right)^{-\beta_{O,5}}$$

$$\begin{aligned} \beta_{i,2} &= \text{Andelen av fondets aktiva investert i UK, } i=A,O \\ \beta_{i,3} &= \text{Andelen av fondets aktiva investert i USA m. fl., } i=A,O \\ \beta_{i,4} &= \text{Andelen av fondets aktiva investert i Sverige, } i=A,O \\ \beta_{i,5} &= \text{Andelen av fondets aktiva investert i Japan, } i=A,O \end{aligned}$$

Den faktiske valutakurven i fondet vil til enhver tid endres, og det finnes ikke noen dataserie på denne størrelsen. Vi har derfor ikke muligheten til å konstruere restledd for å fange opp avvikene fra den faktiske implisitte valutakurven og likningene over. For å finne effekten av kursendringer multipliserer vi den prosentvise endringen i valutakurven med fondets aktiva i forrige kvartal, separat for aksjer og obligasjoner. Restleddene ( $OMV_{VALSPUA}$  og  $OMV_{VALSPUO}$ ) fanger først og fremst opp feilspesifikasjonen av den faktiske valutakurven.

$$(15) \quad OMV_{VALSPUA} = SPU_{A,t-1} \cdot (VAL_{SPUA} - VAL_{SPUA,t-1}) / VAL_{SPUA,t-1} + OMV_{VALSPUA}$$

$$(16) \quad OMV_{VALSPUO} = SPU_{O,t-1} \cdot (VAL_{SPUO} - VAL_{SPUO,t-1}) / VAL_{SPUO,t-1} + OMV_{VALSPUO}$$

Den samlede effekten av valutakursendringer på fondets størrelse kan dermed skrives som:

$$(17) \quad OMV_{VALSPU} = OMV_{VALSPUO} + OMV_{VALSPUA}$$

Prisomvurderingene modelleres som den prosentvise prisøkningen på fondets aktiva, multiplisert med beholdningen i perioden før. Siden KVARTS har en variable for den globale aksjeindeksen MSCI benytter vi endringer i denne som et mål på prisendringene for aksjeporteføljen til fondet. Forskjellen i den globale referanseindeksen MSCI og Norges Banks referanseindeks for aksjer er relativt beskjeden og for vårt formål er forskjellene uten særlig betydning. Vi inkluderer dessuten et restledd ( $OMV_{PRISSPUA}$ ) som fanger opp at SPUs aksjesammensetning avviker fra MSCI:

$$(18) \quad OMV_{PRISSPUA} = (OMV_{PRISSPUA} + ((MSCI - MSCI_{t-1}) / MSCI_{t-1})) \cdot SPU_{A,t-1}$$

<sup>5</sup> Siden vi kun bruker fem valutaer kan endringene i modellens valutakurv til tider avvike relativt mye fra de faktiske endringene i fondets valutakurv.

Prisomvurderingene i obligasjonsporteføljen modelleres basert på en eksogen prisendringsrate ( $OMVK_{PRISSPUO}$ ):

$$(19) OMV_{PRISSPUO} = OMVK_{PRISSPUO} \cdot SPU_{O, t-1}$$

Den samlede effekten av prisendringer på fondets størrelse kan dermed uttrykkes som:

$$(20) OMV_{PRISSPU} = OMV_{PRISSPUO} + OMV_{PRISSPUA}$$

Avkastningen til fondet består altså av tre elementer: Renter og utbytte fra aksjer og obligasjoner målt i norske kroner, verdiendring som følge av endringer i valutakursene og verdiendring som følge av endrede priser. Basert på tidligere introdusert variabler kan vi skrive den totale avkastningen til fondet målt i kroner ( $RRAO_{SPU}$ ) som:

$$(21) RRAO_{SPU} = RRAM_{SPU} + OMV_{SPUPRIS} + OMV_{SPUVAL}$$

## 5.2. Det strukturelle, oljekorrigerede budsjettunderskuddet

Nasjonalbudsjettet definerer det oljekorrigerede budsjettoverskuddet ( $RSK_{STAT}$ ) som overskuddet i statsforvaltningen ( $RSK_{015}$ ), fratrukket statens inntekter og utgifter fra petroleumsnæringen ( $SNK$ ) og rente- og aksjeinntektene fra SPU ( $RRAM_{SPU}$ ). Sammenhengen kan uttrykkes ved følgende ligning:

$$(22) RSK_{STAT} = RSK_{015} - SNK - RRAM_{SPU}$$

Vi modellerer bokførtverdi ( $RSK_{STATB}$ ) som påløpt verdi fra kvartalet før, pluss et restledd ( $RSKX_{STATB}$ ) som fanger opp at dette kun er en tilnærming:

$$(23) RSK_{STATB} = RSK_{STAT, t-1} + RSKX_{STATB}$$

Som beskrevet i avsnitt 3 gjøres det tre typer korrigeringer for å komme til det strukturelle, oljekorrigerede budsjettunderskuddet:

- i) Korrigeringer for overføringer fra Norges Bank og statens renteinntekter, avvik fra beregnet trendnivå
- ii) Korrigeringer for særskilte regnskapsforhold
- iii) Korrigeringer for aktivitetsnivået i norsk økonomi, avvik fra beregnet trendnivå

De to førstnevnte korrigeringene håndteres eksogent og fanges opp i variabelen  $KORR_R$ :

$$(24) KORR_R = KORR_{NB} + KORR_{SR}$$

$KORR_{NB}$  = Korrigeringer for overføringer fra Norges Bank og netto renteinntekter  
 $KORR_{SR}$  = Korrigeringer for særskilte regnskapsforhold

Aktivitetskorrigeringene ( $KORR_A$ ) har til hensikt å fange opp effekten av de automatiske stabilisatorene på økonomien. Dette gjøres i en etterrutine til KVARTS, som kjøres i programmet FAME. Hele rutinen finnes i vedlegg 1.

Vi finner den strukturelle, oljekorrigerede budsjettbalansen,  $SOBO$ , som følger:

$$(25) SOBO = RSK_{STAT} - KORR_A - KORR_R$$

Vi finner den bokførte verdien (*SOBOB*) basert på bokførte verdier av de ulike postene. Merk at disse avviker noe fra Finansdepartementet sine anslag, siden aktivitetskorrigeringen ikke fullstendig samsvarer (se avsnitt 3). Mens vi betrakter Finansdepartementets historiske tall og prognoser så langt vi kjenner dem for  $KORR_{NB}$  og  $KORR_{SR}$  som fasit, beregner vi  $KORR_A$  også for historiske tall selv. Normalt vil vi likevel referere til Finansdepartementets historiske tall for denne korrigeringen, samt *SOBO* i konjunkturoversikter. Vi har derfor inkludert et restledd (*SOBOBX*) i likningen for at de historiske verdiene på *SOBOB* skal bli lik Finansdepartementets siste anslag:

$$(26) \text{SOBOB} = RSK_{STATB} - (KORR_{AB} + KORR_R) + \text{SOBOBX}$$

### 5.3. Sammenkobling med resten av KVARTS

For å koble delmodellen for SPU med resten av KVARTS er det nødvendig å splitte opp alle fordringer og strømmer fra utlandet til statsforvaltningen. Mens norske renteinntekter, fordringer etc. tidligere ble bestemt direkte i en likning, må de nå bestemmes i to: en for SPU, og en for resten. Statsforvaltningen (kode 015) er skilt i en sektor for SPU (kode *SPU*) og en sektor for staten uten SPU (kode *STAT*). Generelt har vi altså:  $X_{015} = X_{STAT} + X_{SPU}$ . I tillegg splitter vi opp noen størrelser for utlandet som helhet (kode 500) i SPU's eiendeler i utlandet og øvrige deler av utlandet (kode *REST*). Dette gir oss følgende generelle sammenheng:  $X_{500} = X_{SPU} + X_{500REST}$ .

Norges totale bruttfordringer på utlandet ( $BF_{500}$ ) kan skrives som summen av verdien av SPU og øvrige fordringer ( $BF_{500REST}$ ):

$$(27) BF_{500} = BF_{500REST} + SPU$$

Bruttfordringer på utlandet eksklusive SPU bestemmes i modellen av fordringene i forrige periode, netto investeringer i nye aktiva ( $0,5 \cdot NFI_{500REST}$ ), omvurderinger av øvrige aktiva ( $OMVF_{500REST}$ ), samt et restledd ( $BFR_{500REST}$ ). I modellen antar vi en enkel fordeling av netto finansinvesteringer mellom nedbetaling av gjeld og investeringer i nye aktiva. Halvparten av nettofinansinvesteringene benyttes til nye kjøp og halvparten til å betale ned gjeld.

$$(28) BF_{500REST} = BF_{500REST, t-1} + (0,5 \cdot NFI_{500REST}) + OMVF_{500REST} + BFR_{500REST}$$

Tilsvarende splitter vi opp statens bruttfordringer ( $BF_{015}$ ) i SPU og statens øvrige fordringer ( $BF_{STAT}$ ):

$$(29) BF_{015} = BF_{STAT} + SPU$$

Vi antar at overskudd på den oljekorrigerede budsjettbalansen blir overført til SPU, og at de øvrige bruttfordringer dermed vil avhenge av bruttfordringene i forrige periode, pluss eventuelle omvurderinger ( $OMV_{STAT}$ ):

$$(30) BF_{STAT} = BF_{STAT, t-1} + OMV_{STAT}$$

Vi splitter også opp Norges og statsforvaltningens nettofinansinvesteringer i utlandet ( $NFI_{500}$  og  $NFI_{015}$ ):

$$(31) NFI_{500} = NFI_{500REST} + NFI_{SPU}$$

$$(32) NFI_{015} = NFI_{STAT} + SNK$$

Omvurderingene av Norges bruttfordringer på utlandet ( $OMVF_{500}$ ) skilles i omvurderinger av SPU ( $OMV_{VALSPU} + OMV_{PRISSPU}$ ) og omvurderinger av statens øvrige fordringer ( $OMVF_{500REST}$ ):

$$(33) OMVF_{500} = OMVF_{500REST} + OMV_{VALSPU} + OMV_{PRISSPU}$$

For enkelhets skyld modellerer vi omvurderingene av Norges bruttfordringer utenom SPU som endringer i den importveide valutakursen ( $IMPKR44$ ) og et restledd ( $OMVFX_{500REST}$ ):

$$(34) OMVF_{500REST} = BF_{500REST} \cdot ((IMPKR44 - IMPKR44_{t-1}) / IMPKR44_{t-1}) + OMVFX_{500REST}$$

Norges samlede bruttogjeld til utlandet ( $BG_{500}$ ) avhenger av gjelden i forrige periode, fratrukket investeringer og eventuelle omvurderinger av gjelden ( $OMVG_{500}$ ). Som nevnt over, har vi antatt at halvparten av nettoinvesteringene går til å nedbetale gjeld og halvparten til å øke fordringene. Vi har også inkludert et restledd ( $BGX_{500}$ ) for å fange opp at fordelingen av NFI sjeldent eller aldri vil være akkurat som forutsatt i modellen:

$$(35) BG_{500} = BG_{500,t-1} - (0,5 \cdot NFI_{500REST}) + OMVG_{500} + BGX_{500}$$

Statens bruttogjeld ( $BG_{015}$ ) avhenger tilsvarende av gjelden i forrige periode, fratrukket netto finansinvesteringer og tillagt eventuelle endringer i statens bruttfordringer utenom SPU, samt et restledd ( $BGX_{015}$ ) som fanger opp omvurderinger:

$$(36) BG_{015} = BG_{015,t-1} - NFI_{STAT} + BF_{STAT} - BF_{STAT,t-1} + BGX_{015}$$

Vi modellerer omvurderinger i Norges bruttogjeld på en tilsvarende måte som for Norges bruttfordringer:

$$(37) OMVG_{500} = BG_{500} \cdot ((IMPKR44 - IMPKR44_{t-1}) / IMPKR44_{t-1}) + OMVGX_{500}$$

De totale aksjeutbyttene fra utlandet ( $RAB_{500}$ ) splittes opp i utbytte knyttet til SPU og utbytte fra Norges øvrige fordringer på utlandet ( $RAB_{500REST}$ ):

$$(38) RAB_{500} = RAM_{SPU} + RAB_{500REST}$$

Aksjeutbyttene utenom SPU modelleres som en eksogen utbytterate ( $REN RAB_{500}$ ) multiplisert med bruttfordringene på utlandet utenom SPU:

$$(39) RAB_{500REST} = REN RAB_{500} \cdot BF_{500REST}$$

Statsforvaltningen mottatte aksjeutbytte splittes i utbytte fra SPU ( $RAM_{SPU}$ ) og utbytte fra statens øvrige fordringer ( $RAM_{STAT}$ ):

$$(40) RAM_{015} = RAM_{STAT} + RAM_{SPU}$$

Vi modellerer mottatt aksjeutbytte for statsforvaltningen unntatt SPU som en eksogen rate ( $RATRAM_{STAT}$ ) av utbetalt aksjeutbytte i finansinstitusjonene ( $RAB_{100}$ ), offentlige og private foretak ( $RAB_{200}$ ) og Norges totale aksjeutbytter fra utlandet utenom SPU ( $RAB_{500REST}$ ), pluss utbytte fra Statoil ( $VJ_{53042}$ ). Årsaken til at aksjeutbytte fra Statoil holdes utenfor er at utbyttet svinger mye og avhenger av oljeprisen.

$$(41) RAM_{STAT} = RATRAM_{STAT} \cdot (RAB_{100} + RAB_{200} + RAB_{500REST}) + VJ_{53042}$$



De totale renteutbetalingene fra utlandet til Norge ( $RRB_{500}$ ) er gitt ved summen av renteinntekter knyttet til SPU ( $RRM_{SPU}$ ) og renter fra øvrige fordringer ( $RRB_{500REST}$ ):

$$(42) RRB_{500} = RRB_{500REST} + RRM_{SPU}$$

Rentebetalingene fra utlandet til Norge utenom SPU modelleres som følger:

$$(43) RRB_{500REST} = RENBF_{500} \cdot 0,5 \cdot (BF_{500REST} + BF_{500REST, t-1}) + RRBX_{500REST}$$

Hvor  $RENBF_{500}$  er en rentesats,  $BF_{500REST}$  er Norges totale fordringer på utlandet utenom SPU, mens  $RRBX_{500REST}$  er et restledd.

Videre splitter vi opp de totale renteinntektene for statsforvaltningen i renteinntekter fra SPU ( $RRM_{SPU}$ ) og renteinntekter fra statens øvrige fordringer ( $RRM_{STAT}$ ):

$$(44) RRM_{015} = RRM_{STAT} + RRM_{SPU}$$

Vi modellerer statens renteinntekter utenom SPU ( $RRM_{STAT}$ ) på følgende måte:

$$(45) RRM_{STAT} = (RENOF_{300} \cdot 0,5 \cdot (OFG_{300} + OFG_{300, t-1})) + (RENBF_{STAT} \cdot 0,5 \cdot (BF_{STAT} + BF_{STAT, t-1} - OFG_{300} - OFG_{300, t-1})) + RRAMX_{STAT}$$

$RENOF_{300}$  = Rentesats på husholdningens fordringer i offentlige finansinstitusjoner

$OFG_{300}$  = Offentlige finansinstitusjoners fordringer på husholdningene

$RENBF_{STAT}$  = Rentesats på statens bruttofordringer på husholdningene, utenom SPU

$RRAMX_{015}$  = Restledd

Summen av mottatte renter og aksjeutbytte i statsforvaltningen kan til slutt splittes opp i SPU og økonomien forøvrig:

$$(46) RRAM_{015} = RRAM_{STAT} + RRAM_{SPU}$$

## Referanser

Benedictow, A. og R. Hammersland (2016): Betydningen av en finansiell akselerator i foretakssektoren – estimeringsresultater og virkningsberegninger med den makroøkonometriske modellen KVARTS, *Rapporter 2016/44*, Statistisk sentralbyrå

Dyvi, I. og M. Solli (2005): Dokumentasjon av beregningene av den strukturelle, oljekorrigerte budsjettbalansen til Revidert nasjonalbudsjett 2005, *Arbeidsnotat*, Finansdepartementet

SSB (2017): Økonomisk utsyn, *Økonomiske analyser 1/2017*, Statistisk sentralbyrå  
St.meld. nr. 1 (2016-17): Nasjonalbudsjett 2017. Finansdepartementet

Aasdalen, H. B., Y. Dyvi, A. Harildstad, P. M. Kongsrud og P. Sletten (2011): Arbeidsnotat om Finansdepartementets beregning av strukturell, oljekorrigert budsjettbalanse, *Arbeidsnotat*, Finansdepartementet

## Vedlegg A: Fame-rutine for aktivitetskorrigering

```

=====
-- Beregning av trendindikatorer
=====
date start to slutt
--Konverter de kvartalsvise seriene til årsserier
freq q
c.hp = convert(c-cp66-cim,a)
jk6.hp = convert(jk6,a)
c2.hp = convert(c-cp66-cim-cp30,a)
ntot.hp = convert(ntot-nus ,a)
q6.hp=convert(q6,a)
adpm.hp=convert(adpm,a)
jkbil.hp = convert(jk40-je40+c30,a)
ye.hp=convert(ye/(kpi/4),a)

--Beregner trendnivå for indikatorene
freq a
$trfilt {c.hp,c2.hp,jk6.hp,ntot.hp,q6.hp,jkbil.hp,ye.hp},400,ss
$trfilt {adpm.hp},100,ss

=====
-- 1. Indirekte skatter
=====
--- 1.a Merverdiavgift ---
date start to slutt
tmtc2=tmtc
date start to 2009
set tmtc2 = k'tmtc-tmtcr81-tmtcr48

--Omgjøring til faste priser
date start to slutt
tmtc.basis = tmtc/(kpi/4)
tmth.basis = tmth/(kpi/4)
tmtj.basis = tmtj/(kpi/4)
tmtg.basis = tmtg/(kpi/4)
ytart225.basis=tmtc.basis+tmth.basis+tmtj.basis+tmtg.basis

--Justering basert på trendindikatorene
tmtc.basis.hp = tmtc.basis*(c.hp.tr/c.hp)
tmth.basis.hp = tmth.basis*(c.hp.tr/c.hp)
tmtj.basis.hp = tmtj.basis*(jk6.hp.tr/jk6.hp)
tmtg.basis.hp = tmtg.basis
ytart225.basis.hp=tmtc.basis.hp+tmth.basis.hp+tmtj.basis.hp+tmtg.basis.hp

--Finner trendnivå basert på HP-filter og de justerte seriene
$trfilt {ytart225.basis.hp},100,ss

-- Aktivitetskorrigering
yt.spu = (ytart225.basis - ytart225.basis.hp)*(kpi/4)
yt.spu.b = 5/6 * yt.spu + 1/6 * yt.spu[t-1]

--- 1.b særavgifter ---
savg=ytart312+ytart320+ytart330+ytart331+ytart340+ytart354+ytart370+ytart380+ytart385+yta
rt390+ytart397+ytart520+ytart582+ytart630+ytart672

--Omgjøring til faste priser
savg.basis = savg/(kpi/4)

--Justering basert på trendindikator
savg.basis.hp = savg.basis*(c2.hp.tr/c2.hp)

--Finner trendnivå basert på HP-filter og de justerte seriene
$trfilt {savg.basis.hp},400,ss

```

```

-- Aktivitetskorrigerer
savg.spu = (savg.basis - savg.basis.hp.tr)*(kpi/4)
savg.spu.b = 11/12 * savg.spu + 1/12 * savg.spu[t-1]

--- 1.c Bilavgifer ---
--Omgjøring til faste priser
ytart356.basis=ytart356/(kpi/4)

--Justering basert på trendindikator
ytart356.basis.hp = (ytart356.basis)*(jkbil.hp.tr/jkbil.hp)

--Finner trendnivå basert på HP-filter og de justerte seriene
$trfilt {ytart356.basis.hp},400,ss

-- Aktivitetskorrigerer
ytart356.spu = (ytart356.basis - ytart356.basis.hp.tr)*(kpi/4)
ytart356.spu.b = 11/12 * ytart356.spu + 1/12 * ytart356.spu[t-1]
=====

-----
-- 2. Skatt på personlig skatteyttere
-----
--- 2.a Direkte skatter på lønnsinntekt ---

--Omgjøring til faste priser
rt510.basis = rt510/(kpi/4)
rt421.basis = rt421/(kpi/4)
rt429.basis = rt429/(kpi/4)
rt425.basis = rt425/(kpi/4)
rt422.basis = rt422/(kpi/4)
rts.basis = rt421.basis + rt429.basis + rt510.basis + (0.5*(rt425.basis + rt422.basis ))

--Justering basert på trendindikator
rts.basis.hp = rts.basis*(ntot.hp.tr/ntot.hp)

--Finner trendnivå basert på HP-filter og de justerte seriene
$trfilt {rts.basis.hp},400,ss

-- Aktivitetskorrigerer
rts.spu = (rts.basis - rts.basis.hp)*(kpi/4)
rts.spu.b = 0.8 * rts.spu + 0.2 * rts.spu[t-1]

--- 2.b Arbeidsgiveravgift ---
--Omgjøring til faste priser
ywtf.basis=ywtf/(kpi/4)

--Justering basert på trendindikator
ywtf.basis.hp = ywtf.basis*(ntot.hp.tr/ntot.hp)

--Finner trendnivå basert på HP-filter og de justerte seriene
$trfilt {ywtf.basis.hp},400,ss

-- Aktivitetskorrigerer
ywtf.spu = (ywtf.basis-ywtf.basis.hp)*(kpi/4)
ywtf.spu.b = 5/6 * ywtf.spu + 1/6 * ywtf.spu[t-1]

-----
-- 3.Arbeidsledighetsstrygd
-----
--Omgjøring til faste priser
ru650.basis=ru650/(kpi/4)

--Justering basert på trendindikator
ru650.basis.hp = ru650.basis*(adpm.hp.tr/adpm.hp)

```

```

--Finner trendnivå basert på HP-filter og de justerte seriene
$trfilt {ru650.basis.hp},400,ss

-- Aktivitetskorrigering
ledighet.spu = (ru650.basis - ru650.basis.hp.tr)*0.7*(kpi/4)
ledighet.spu.b = 0.8*ledighet.spu+0.2*ledighet.spu[t-1]
=====

-----
-- 4. Aksjeinntekter
-----
--Omgjøring til faste priser
ra300.basis=(ra300*0.24)/(kpi/4)

--Justering basert på trendindikator
ra300.basis.hp=ra300.basis*(ye.hp.tr/ye.hp)

-- Aktivitetskorrigering
aksjer.spu=(ra300.basis - ra300.basis.hp)*(kpi/4)
aksjer.spu.b = aksjer.spu[t-1]
=====

-----
-- 5. Etterskuddsskatter
-----
--Omgjøring til faste priser
rt999.basis = rt999/(kpi/4)

--Justering basert på trendindikator
rt999.basis.hp = rt999.basis*(q6.hp.tr/q6.hp)

--Finner trendnivå basert på HP-filter og de justerte seriene
$trfilt {rt999.basis.hp},400,ss

-- Aktivitetskorrigering
rt999.spu = (rt999.basis - rt999.basis.hp.tr)*(kpi/4)
rt999.spu.b = rt999.spu[t-1]
=====

-----
-- Sum
-----
avgifter.spu=yt.spu+savg.spu+ytart356.spu
avgifter.spu.b=yt.spu.b+savg.spu.b+ytart356.spu.b
skatter.spu=rts.spu+ywtf.spu+rt999.spu
skatter.spu.b=rts.spu.b+ywtf.spu.b+rt999.spu.b

korra.spu = avgifter.spu+skatter.spu+ledighet.spu+aksjer.spu
korra.spu.b=avgifter.spu.b+skatter.spu.b+ledighet.spu.b+aksjer.spu.b
=====

```

## Statistisk sentralbyrå

Postadresse:  
Postboks 8131 Dep  
NO-0033 Oslo

Besøksadresse:  
Akersveien 26, Oslo  
Oterveien 23, Kongsvinger

E-post: [ssb@ssb.no](mailto:ssb@ssb.no)  
Internett: [www.ssb.no](http://www.ssb.no)  
Telefon: 62 88 50 00

ISBN 978-82-537-9547-8 (elektronisk)



**Statistisk sentralbyrå**  
Statistics Norway