



NORGES BANK

Finansdepartementet  
Postboks 8008 Dep.  
0030 Oslo

Dato: 14.11.2017  
Deres ref.:  
Vår ref.:

### **Investeringsstrategien for Statens pensjonsfond utland**

Banken har siden oppstarten av fondet gitt råd til departementet om hvordan investeringsstrategien bør utformes for å nå målet om å maksimere avkastningen til moderat risiko. Bankens råd har i all hovedsak tatt utgangspunkt i hvordan endringer i investeringsstrategien kan forventes å påvirke avkastning og risiko i fondet isolert sett. Samspillet mellom fondet og statens øvrige formue har først og fremst blitt tillagt vekt i diskusjonen om hvor stor andel av fondet som bør plasseres i aksjer, jf. blant annet bankens brev 1. desember 2016.

Fondet utgjør i dag en betydelig større andel av statens formue enn tidligere, og er gjennom handlingsregelen en integrert del av finanspolitikken. Hovedstyret skriver i sin strategiplan for Norges Bank Investment Management (2017-2019) at de fremover vil legge et noe bredere formuesperspektiv til grunn for råd til Finansdepartementet. Et spørsmål som har vært drøftet tidligere, er om sårbarheten i norsk økonomi for et varig fall i oljeprisene kan reduseres ved å vri sammensetningen av fondet vekk fra investeringer hvor avkastningen svinger i takt med oljeprisen. Banken skrev i brev 1. desember 2016 at dette er et spørsmål banken ville kunne komme tilbake til.

Vi konkluderer i dette brevet med at sårbarheten i statens formue for et varig fall i prisene på olje og gass vil reduseres dersom fondet ikke investeres i olje- og gassaksjer, og gir råd om å ta slike aksjer ut av fondets referanseindeks. Rådet er utelukkende basert på finansielle argumenter. Det gjenspeiler ikke et bestemt syn på utvikling i oljepris, fremtidig lønnsomhet eller bærekraft i olje- og gassektoren.

### **Oljeeksponering i statens formue**

Verdien av statens formue er sårbar for endringer i oljeprisen. Dette gjelder i første rekke

statens fremtidige olje- og gassinntekter, enkelte av investeringene i fondet samt statens direkte eierskap i Statoil.

Basert på estimater i Perspektivmeldingen 2017 kan nåverdien av statens fremtidige olje- og gassinntekter anslås til om lag 4.000 milliarder kroner. I hvilken grad de forventede inntektene materialiseres, avhenger av utviklingen i oljeprisen, utvinningskostnadene og produksjonsnivået. Alle disse komponentene er usikre størrelser. I henhold til beregninger fra Finansdepartementet vil et varig fall i oljeprisen på 100 kroner per fat mer enn halvere nåverdien av fremtidige olje- og gassinntekter<sup>1</sup>. Netto nåverdi av fremtidige olje- og gassinntekter kan også påvirkes av utviklingen i en av de andre komponentene.

Verdien av fondet er i dag om lag det dobbelte av nåverdien av statens fremtidige olje- og gassinntekter. Flere av investeringene i fondet er eksponert for utviklingen i oljeprisen. Dette gjelder i første rekke investeringene i olje- og gassaksjer. Slike investeringer utgjør i dag om lag fire prosent av fondet. Eksponeringen mot olje- og gassaksjer er forventet å øke som følge av beslutningen om å øke aksjeandelen til 70 prosent. Eksponeringen mot slike selskaper vil også påvirkes av endringer i referanseindeksen for aksjer<sup>2</sup>.

Markedsverdien av statens aksjer i Statoil er i dag om lag den samme som markedsverdien av fondets investeringer i olje- og gasselskaper. Dersom vi ser investeringene i fondet og eierskapet i Statoil i sammenheng, finner vi at eksponeringen mot olje- og gassaksjer i statens samlede aksjeportefølje i dag er om lag dobbelt så stor som hva den ville ha vært dersom denne aksjeporteføljen hadde vært investert på linje med en bred global aksjeindeks<sup>3</sup>. Utvides perspektivet til å inkludere verdien av fremtidige olje- og gassinntekter mangedobles statens eksponering mot olje- og gasssektoren.

### **Oljeeksponering i fondet**

Vi diskuterer i dette avsnittet hvorvidt staten gjennom å foreta endringer i investeringsstrategien for fondet kan redusere oljeprisrisikoen i statens formue. Vår analyse bekrefter funn i tidligere studier om at avkastningen på olje- og gassaksjer i stor grad følger den generelle utviklingen i aksjemarkedet<sup>4</sup>. Kursene på aksjer i oljeselskaper har stort sett gått opp når det brede aksjemarkedet har gått opp, og ned når det brede aksjemarkedet har falt. Det har imidlertid også vært perioder hvor kursene på olje- og gassaksjer har beveget seg motsatt av det brede markedet. Totalavkastningen på olje- og gassaksjer har, som vist i vedlegget, ikke vært signifikant forskjellig fra totalavkastningen på en bred aksjeindeks.

Det interessante spørsmålet for fondet er i hvilken grad investeringene i olje- og gassaksjer gir eksponering mot andre faktorer enn det brede aksjemarkedet. Vi viser i vedlegget at olje- og gassaksjer i mye større grad enn aksjer i andre sektorer er eksponert mot endringer i oljeprisen<sup>5</sup>. Olje- og gassaksjenes eksponering mot oljeprisendringer er betydelig, og konsistent med at markedet oppfatter oljeprissjokk som langvarige.

<sup>1</sup> Se [https://www.regjeringen.no/no/tema/okonomi-og-budsjett/norsk\\_okonomi/beregning-av-norges-nasjonalformue-til-perspektivmeldingen-2017/id2548710/](https://www.regjeringen.no/no/tema/okonomi-og-budsjett/norsk_okonomi/beregning-av-norges-nasjonalformue-til-perspektivmeldingen-2017/id2548710/) for nærmere detaljer.

<sup>2</sup> Et eksempel på slike endringer er at nye land inkluderes i referanseindeksen. Det er forventet at Saudi Arabia i løpet av 2018 vil bli inkludert i referanseindeksen. Dersom verdens største oljeselskap Saudi Aramco børsnoteres, vil oljeeksponeringen i referanseindeksen således øke.

<sup>3</sup> I tillegg kommer olje- og gassrelaterte investeringer i SPN.

<sup>4</sup> Se blant annet Meld. St. 19 (2013-2014).

<sup>5</sup> Vi har i regresjonsanalysene i vedlegget brukt terminkontrakter med 12 måneders varighet. Lengden på terminkontraktene vi har brukt er ikke avgjørende, og vi finner tilsvarende resultater ved bruk av kortere terminkontrakter.

Vi illustrerer videre i vedlegget hvordan den akkumulerte differanseavkastningen mellom olje- og gassaksjer og det brede aksjemarkedet har variert med nivået på oljeprisen<sup>6</sup>. I perioder med stabil oljepris har avkastningen på olje- og gassaksjer stort sett beveget seg i takt med det brede aksjemarkedet. I perioder med stigende oljepris har olje- og gassaksjer gjort det bedre enn det brede aksjemarkedet, og tilsvarende dårligere i perioder med fallende oljepris. Grafene indikerer at store og varige oljeprissjokk har medført store og varige akkumulerte avkastningsforskjeller mellom olje- og gassaksjer og det brede markedet<sup>7</sup>.

Sårbarheten i statens formue for et varig fall i oljeprisen kan derfor reduseres ved å ikke investere fondet i olje- og gassaksjer<sup>8</sup>. Dersom sammenhengen mellom den langsiktige avkastningen på en bred aksjeindeks og olje- og gassaksjer vedvarer, vil verken forventet avkastning eller markedsrisikoen i fondet påvirkes nevneverdig av om fondet investeres i olje- og gassaksjer eller ikke.

Utviklingen i oljeprisen påvirker også avkastningen i andre aksjesektorer. Effekten av oljeprisendringer er imidlertid vesentlig mindre enn for olje- og gassektoren, og det er derfor liten grunn til å avvike fra gjeldende indeksvekter for disse sektorene dersom målet er å redusere oljeprisisikoen. Videre vil verdien på enkelte av fondets obligasjonsinvesteringer også påvirkes av endringer i oljeprisen. Dette gjelder både selskapsobligasjoner utstedt av olje- og gasselskaper og obligasjoner utstedt av stater med store olje- og gassinntekter<sup>9</sup>. For de markedene hvor fondet har betydelige investeringer i slike obligasjoner er kursutviklingen i mindre grad drevet av oljeprisendringer. En beslutning om å ikke investere fondet i slike obligasjoner, vil derfor ha mindre effekt på oljeprisisikoen i statens formue.

Oljeprisisikoen i statens formue vil reduseres dersom fondet ikke investeres i olje- og gassaksjer. Banken foreslår at dette gjennomføres ved at selskaper klassifisert som olje- og gasselskaper av indeksleverandøren FTSE tas ut av referanseindeksen for aksjer.

*Banken foreslår at olje- og gassaksjer tas ut av referanseindeksen. Dette vil bidra til å redusere oljeprisisikoen i statens formue.*

Med hilsen

  
Øystein Olsen

  
Yngve Slyngstad

<sup>6</sup> For figurene i vedlegget har vi brukt spot oljepriser for å få lengst mulig periode med data.

<sup>7</sup> For en nærmere redegjørelse for prisdannelsen i oljemarkedet se f.eks. Alquist, Kilian og Vigfusson (2013), *Forecasting the Price of Oil*, in *Handbook of Economic Forecasting 2A*.

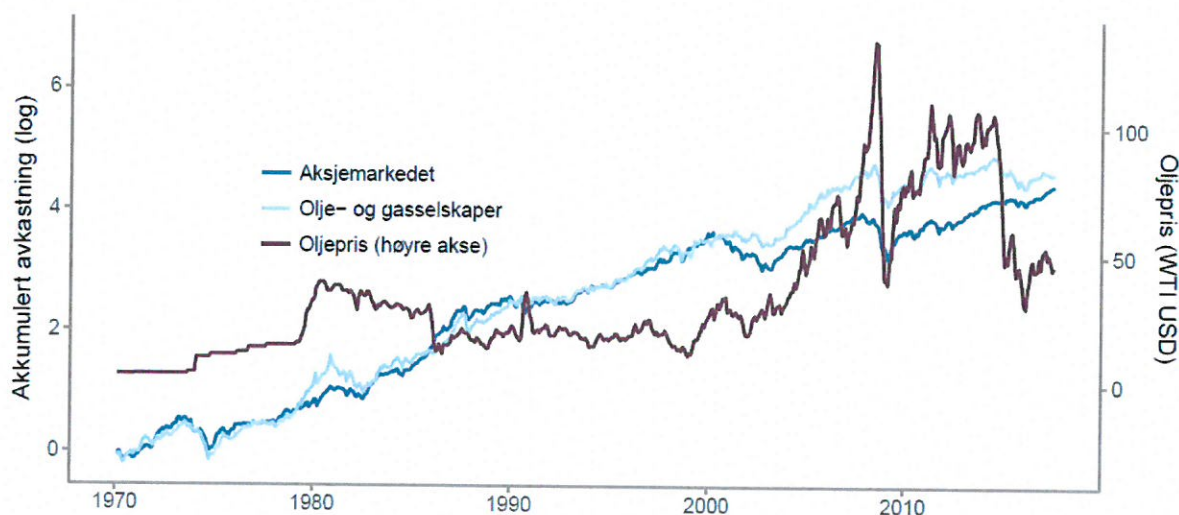
<sup>8</sup> I tillegg til oljeprisen, vil verdien av både statens fremtidige olje- og gassinntekter og fondets olje- og gassaksjer påvirkes av kostnadsutviklingen i olje- og gassektoren. Kostnadsutviklingen kan avvike fra oljeprisutviklingen, og dette kan innebære at vår analyse undervurderer den risikoreducerende effekten vårt forslag vil ha på samlet oljerisiko i statens formue.

<sup>9</sup> Banken har i brev 1. september 2017 foreslått å ta selskapsobligasjoner ut av fondets referanseindeks.

## Vedlegg

**Figur 1: Akkumulert totalavkastning**

«Aksjemarkedet» er avkastningen til MSCI World-indeksen (store- og mellomstore selskaper i utviklede land), «Olje- og gasselskaper» er avkastningen til energiselskaper fra den samme indeksen og «Oljepris» er spot WTI oljepris. Alle serier målt i USD. Månedlige observasjoner over perioden januar 1970 – juli 2017. Vi har brukt nominelle tidsserier i disse figurene, resultatene er de samme ved bruk av inflasjonsjusterte serier.



Kilde: MSCI, St. Louis FRED, Factset og NBIM

**Figur 2: Akkumulert meravkastning**

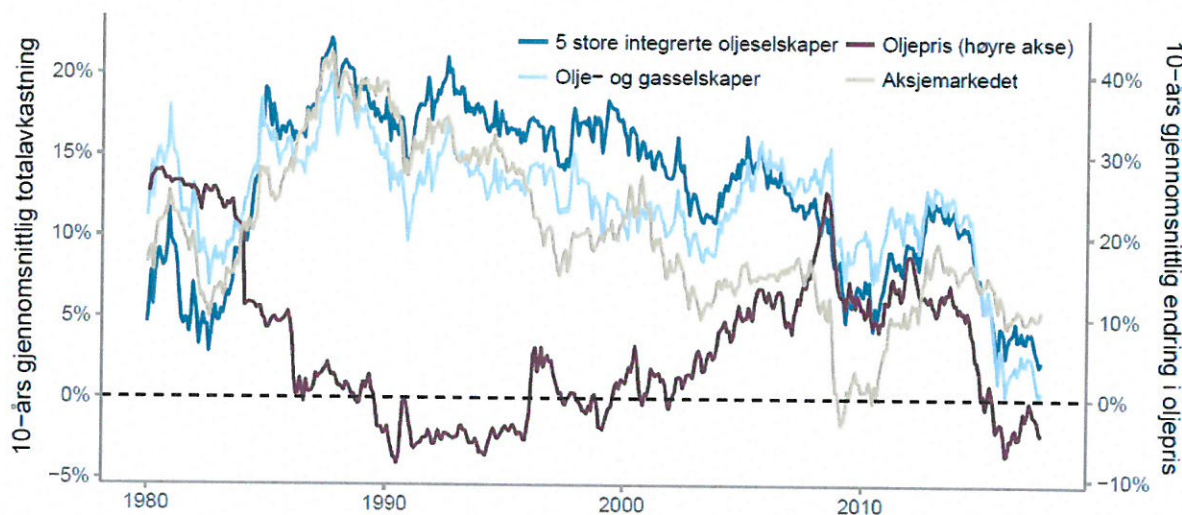
«Aksjemarkedet» er avkastningen til MSCI World-indeksen (store- og mellomstore selskaper i utviklede land), «Olje- og gasselskaper» er avkastningen til energiselskaper fra den samme indeksen og «Oljepris» er spot WTI oljepris. Meravkastning er definert som sektoravkastning fratrukket aksjemarkedsavkastning. Alle serier målt i USD. Månedlige observasjoner over perioden januar 1970 – juli 2017. Vi har brukt nominelle tidsserier i disse figurene, resultatene er de samme ved bruk av inflasjonsjusterte serier.



Kilde: MSCI, St. Louis FRED, Factset og NBIM

**Figur 3: Rullerende 10-års totalavkastning**

«5 store integrerte oljeselskaper» representerer en markedsvektet avkastning for Exxon Mobil, BP, Royal Dutch Shell, Chevron og ConocoPhillips. «Aksjemarkedet» er avkastningen til MSCI World-indeksen (store- og mellomstore selskaper i utviklede land), «Olje- og gasselskaper» er avkastningen til energiselskaper fra den samme indeksen og «Oljepris» er målt ved endringer i spot WTI oljepris. Alle serier målt i USD. Månedlige observasjoner over perioden januar 1970 – juli 2017. Vi har brukt nominelle tidsserier i disse figurene, resultatene er de samme ved bruk av inflasjonsjusterte serier.



Kilde: Bloomberg, St. Louis FRED, MSCI, Factset og NBIM

**Figur 4: Rullerende 10-års meravkastning**

«5 store integrerte oljeselskaper» representerer en markedsvektet avkastning for Exxon Mobil, BP, Royal Dutch Shell, Chevron og ConocoPhillips. «Aksjemarkedet» er avkastningen til MSCI World-indeksen (store- og mellomstore selskaper i utviklede land), «Olje- og gasselskaper» er avkastningen til energiselskaper fra den samme indeksen og «Oljepris» er målt ved endringer i spot WTI oljepris. Meravkastning er definert som sektoravkastning fratrukket aksjemarkedsavkastning. Alle serier målt i USD. Månedlige observasjoner over perioden januar 1970 – juli 2017. Vi har brukt nominelle tidsserier i disse figurene, resultatene er de samme ved bruk av inflasjonsjusterte serier.



Kilde: Bloomberg, St. Louis FRED, MSCI, Factset og NBIM

**Tabell 1: Beskrivende statistikk**

«5 store integrerte oljeselskaper» representerer en markedsvektet avkastning for Exxon Mobil, BP, Royal Dutch Shell, Chevron og ConocoPhillips. «Aksjemarkedet» er avkastningen til MSCI World-indeksen (store- og mellomstore selskaper i utviklede land), «Olje- og gasselskaper» er avkastningen til energiselskaper fra den samme indeksen og «Oljepris» er målt ved endringer i spot WTI oljepris. Meravkastning er definert som sektoravkastning fratrukket aksjemarkedsavkastning. «t-stat» er testobservatoren fra hypotesetesten  $H_0: \mu = 0$  mot  $H_1: \mu \neq 0$ , hvor  $\mu$  er gjennomsnittlig avkastning. « $\rho$ -olje» er den gjennomsnittlige korrelasjonen mellom respektive avkastning og endringer i oljepris. Alle serier målt i USD. Månedlige observasjoner over perioden januar 1970 – juli 2017.

	Avkastning	Volatilitet	Max DD	t-stat	$\rho$ -olje
<i>Panel A: Totalavkastning</i>					
5 store integrerte oljeselskaper	11,6%	19,0%	-61,1%	4,24	18,9%
Olje- og gasselskaper	11,5%	18,6%	-50,1%	4,27	22,0%
Aksjemarkedet	10,5%	14,8%	-53,6%	4,89	3,7%
Oljepris	10,0%	32,5%	-77,4%	2,11	100,0%
<i>Panel B: Meravkastning</i>					
5 store integrerte oljeselskaper - Aksjemarkedet	1,2%	15,0%	-61,7%	0,54	20,4%
Olje- og gasselskaper - Aksjemarkedet	1,1%	13,4%	-57,2%	0,54	26,6%

Kilde: Bloomberg, St. Louis FRED, MSCI, Factset og NBIM

**Tabell 2: Faktoranalyse – olje- og gassektoren**

Månedlig meravkastning for globale olje- og gasselskaper fra FTSE (sektoravkastning fratrukket markedsavkastning), «MKT» er aksjemarkedet målt ved FTSE (FTSE World frem til september 2003, FTSE Global All Cap deretter), mens «SMB», «HML», «RMW» og «CMA» er hentet fra Ken French sitt databibliotek. « $\Delta$ Oil» er månedlig prosentvis endring i pris for WTI terminkontrakt med levering om 12 måneder. Robuste standardfeil er oppgitt i parenteser, og er beregnet i henhold til Newey-West (1987) (3 måneders lag). Modell 1 evaluerer hvorvidt olje- og gasselskapenes meravkastning er eksponert mot det brede markedet, mens Modell 2 til 4 også tar hensyn til andre eksponeringer. «Konstantledd» er annualisert og oppgitt i prosent. Alle serier målt i USD. Månedlige observasjoner over perioden januar 1994 – juli 2017.

	Modell 1	Modell 2	Modell 3	Modell 4
Konstantledd	1,84 (2,62)	-3,42 (2,55)	0,30 (1,97)	-4,13* (2,10)
MKT	-0,08 (0,06)	0,04 (0,06)	-0,29* (0,05)	-0,15* (0,06)
SMB		0,34* (0,10)		0,07 (0,09)
HML		0,47* (0,18)		0,22 (0,14)
RMW		0,57* (0,21)		0,49* (0,16)
CMA		-0,07 (0,22)		0,21 (0,17)
$\Delta$ Oil			0,41* (0,04)	0,40* (0,04)
N	283	283	283	283
R2	0,01	0,14	0,37	0,45

\* indikerer signifikans på 5 prosentnivå

Kilde: Bloomberg, FTSE, Ken French og NBIM



**Tabell 3: Faktoranalyse – meravkastning**

Månedlig meravkastning for FTSE sektorer (sektoravkastning fratrukket aksjemarkedsavkastning), «MKT» er aksjemarkedet målt ved FTSE (FTSE World frem til september 2003, FTSE Global All Cap deretter), mens «SMB», «HML», «RMW», og «CMA» er hentet fra Ken French sitt databibliotek. «ΔOil» er månedlig prosentvis endring i pris for WTI terminkontrakt med levering om 12 måneder. Robuste standardfeil er oppgitt i parenteser, og er beregnet i henhold til Newey-West (1987) (3 måneders lag). Alle serier i målt USD. Månedlige observasjoner over perioden januar 1994 – juli 2017.

	Oil & Gas	Basic Materials	Industrials	Consumer Goods	Health Care	Consumer Services	Telecom	Utilities	Financials	Tech
MKT	-0,15* (0,06)	0,22* (0,06)	0,13* (0,02)	-0,07* (0,03)	-0,28* (0,05)	-0,02 (0,02)	-0,14* (0,05)	-0,29* (0,05)	0,16* (0,03)	0,06 (0,06)
SMB	0,07 (0,09)	0,46* (0,10)	0,25* (0,05)	0,14* (0,05)	-0,23* (0,09)	0,10* (0,04)	-0,46* (0,15)	0,16 (0,09)	-0,16* (0,05)	-0,19 (0,13)
HML	0,22 (0,14)	0,43* (0,12)	0,14* (0,06)	0,11 (0,08)	-0,30* (0,11)	-0,09 (0,05)	-0,63* (0,13)	0,02 (0,13)	0,72* (0,09)	-0,69* (0,14)
RMW	0,49* (0,16)	0,45* (0,16)	0,02 (0,06)	0,62* (0,08)	0,33* (0,13)	0,11 (0,07)	-0,09 (0,17)	0,57* (0,16)	-0,33* (0,07)	-0,71* (0,20)
CMA	0,21 (0,17)	-0,07 (0,15)	0,05 (0,08)	0,22* (0,09)	0,62* (0,18)	0,12 (0,08)	0,19 (0,19)	0,49* (0,18)	-0,19 (0,12)	-0,61* (0,23)
ΔOil	0,40* (0,04)	0,14* (0,04)	-0,01 (0,01)	-0,06* (0,02)	-0,04 (0,02)	-0,10* (0,01)	-0,03 (0,03)	0,04 (0,03)	-0,08* (0,02)	-0,06 (0,03)
N	283	283	283	283	283	283	283	283	283	283
R2	0,45	0,32	0,25	0,57	0,42	0,24	0,28	0,48	0,56	0,53

\* indikerer signifikans på 5 prosentnivå

Kilde: Bloomberg, FTSE, Ken French, Factset og NBIM



**Tabell 4: Oljeeksponering – utvalgte finansielle instrumenter**

«RUB», «AUD», «CAD», «MXN», «MYR» og «IDR» er avkastningsserier for statsobligasjoner, «Obligasjoner utstedt av olje- og gasselskaper» viser meravkastningen (durasjonsjustert) til slike obligasjoner over en bred indeks av selskapsobligasjoner (Bloomberg Barclays Global Aggregate Corporate Bonds). «Statoil» og «Olje- og gasselskaper» representerer avkastningen til henholdsvis en aksje og FTSEs globale olje- og gasssektor. «EQ» er avkastning for FTSE (FTSE World før september 2003, FTSE Global All Cap deretter), «FI» er avkastning for Bloomberg Barclays Global Aggregate Index og «Oil» er månedlig prosentvis endring i pris for WTI terminkontrakt med levering om 12 måneder. Modell for å estimere eksponering er gitt ved  $y_{i,t} = \alpha_i + \beta_{EQ}EQ_t + \beta_{FI}FI_t + \beta_{Oil}Oil_t + \epsilon_{i,t}$  for renteinstrumenter og  $y_{i,t} = \alpha_i + \beta_{EQ}EQ_t + \beta_{Oil}Oil_t + \epsilon_{i,t}$  for aksjeinstrumenter. Månedlig totalavkastning utover risikofri rente (3 mnd. T-Bill) er brukt for alle avkastningsseriene (med unntak for «Obligasjoner utstedt av olje- og gasselskaper» og WTI terminkontrakter). Robuste standardfeil er oppgitt i parenteser, og er beregnet i henhold til Newey-West (1987) (3 måneders lag). Alle serier målt i USD. Månedlige observasjoner til juli 2017.

	Full historie				Data fra juli 2008			
	$\beta_{EQ}$	$\beta_{FI}$	$\beta_{Oil}$	# obs	$\beta_{EQ}$	$\beta_{FI}$	$\beta_{Oil}$	# obs
<i>Panel A: Renteinstrumenter</i>								
RUB	0,20 (0,17)	0,36 (0,20)	0,49* (0,14)	109	0,20 (0,17)	0,36 (0,20)	0,49* (0,14)	109
AUD	0,34* (0,03)	0,94* (0,08)	0,09* (0,02)	283	0,36* (0,05)	1,09* (0,09)	0,05 (0,04)	109
CAD	0,23* (0,02)	0,58* (0,06)	0,08* (0,02)	283	0,26* (0,04)	0,61* (0,08)	0,05* (0,03)	109
MXN	0,49* (0,07)	0,55* (0,15)	0,03 (0,04)	151	0,51* (0,09)	0,64* (0,18)	0,04 (0,06)	109
MYR	0,24* (0,07)	0,60* (0,11)	-0,03 (0,03)	139	0,21* (0,08)	0,69* (0,13)	-0,02 (0,05)	109
IDR	0,64* (0,14)	0,94* (0,22)	-0,11 (0,06)	109	0,64* (0,14)	0,94* (0,22)	-0,11 (0,06)	109
Obligasjoner utstedt av olje- og gasselskaper	0,00 (0,01)	-0,02 (0,03)	0,04* (0,01)	283	-0,01 (0,03)	-0,06 (0,06)	0,08* (0,02)	109
<i>Panel B: Aksjeinstrumenter</i>								
Statoil	0,66* (0,12)		0,61* (0,08)	194	0,52* (0,16)		0,65* (0,11)	109
Olje- og gasselskaper	0,71* (0,05)		0,41* (0,04)	283	0,69* (0,07)		0,40* (0,05)	109

\* indikerer signifikans på 5 prosentnivå

Kilde: Bloomberg, FTSE, Ken French, Factset og NBIM