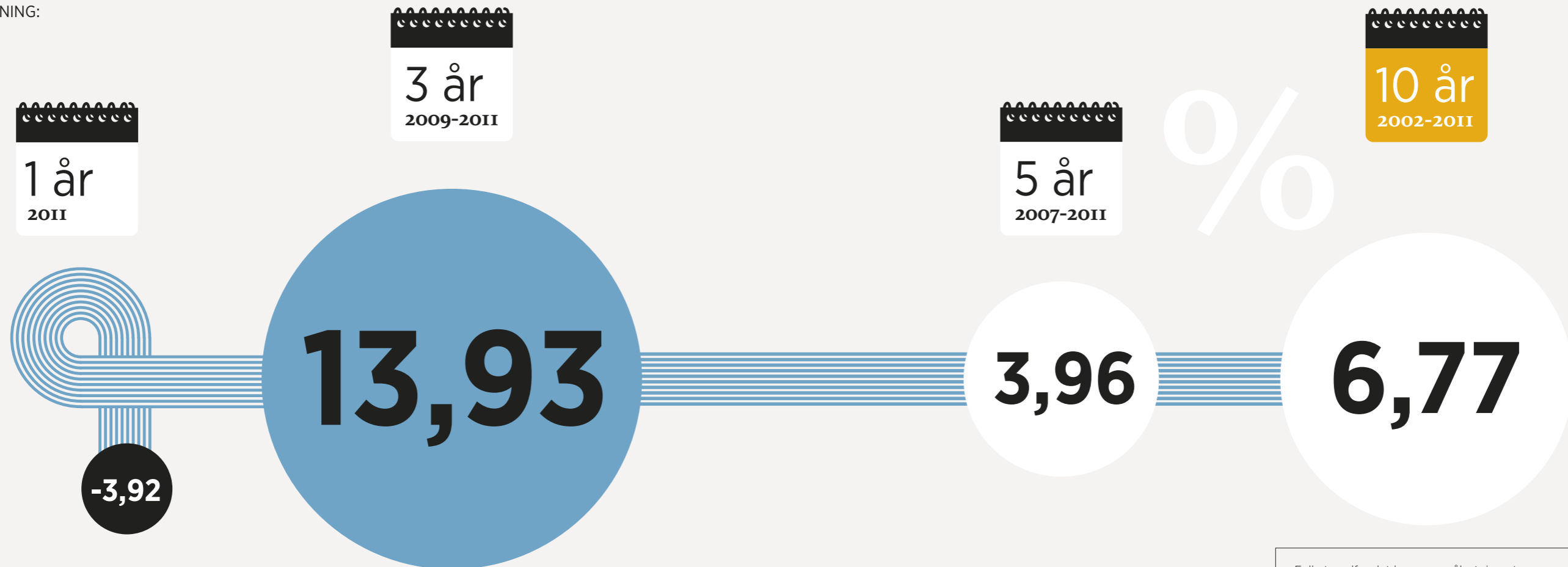


# Avkastning over tid

God meravkastning siste fem år  
Hva gir god avkastning over tid?

## Statens pensjonsfond Norge – avkastning over tid

AVKASTNING:  
(Prosent)



MERAVKASTNING:  
(Prosentpoeng)



Folketrygdfondet har som målsetning at forvaltningen av Statens pensjonsfond Norge skal gi en årlig meravkastning over tid på 0,4 prosentpoeng.

Meravkastning beregnes i forhold til referanseindekser fastsatt av Finansdepartementet.

**God meravkastning siste fem år**  
Hva gir god avkastning over tid?

STATENS PENSJONSFOND NORGE, AVKASTNINGSUTVIKLINGEN 1998 – 2011:

## GOD MERAVKASTNING SISTE FEM ÅR

Folketrygdfondets aktive forvaltning har siden 1998 gitt en meravkastning på 0,52 prosentpoeng per år. Det er særlig i den siste femårsperioden meravkastningen har vært god.

**Statens pensjonsfond Norge** har en lang tidshorison, lengre enn for de fleste andre fond. Av den grunn bør resultatene i forvaltningen evalueres over lengre tidsperioder. I denne artikkelen presenterer og diskuterer vi avkastnings- og meravkastningstall for Statens pensjonsfond Norge i perioden 1998-2011.

### Bedre enn målsetningen

Folketrygdfondets målsetning for den aktive forvaltningen er å oppnå en årlig meravkastning på 0,40 prosentpoeng over tid, før forvaltningskostnadene trekkes fra.

I figuren under er månedlig differanseavkastning vist sammen med akkumulert annualisert differanseavkastning. Akkumulert meravkastning er vist med to ulike startdatoer, henholdsvis blå linje med oppstart januar 1998 og oransje linje med oppstart i mars 2007. Siden 1998 har årlig brutto meravkastning vært 0,52 prosentpoeng før

kostnader. For perioden etter endringen i mandatet (altså perioden med oppstart i mars 2007) er årlig brutto meravkastning på 1,34 prosentpoeng før kostnader.

Oppnådd meravkastning er dermed høyere enn målsetningen om en meravkastning på 0,40 prosentpoeng, og det er særlig i den siste femårsperioden meravkastningen har vært god.

### Avkastning 1998-2011

Avkastningen for perioden 1998-2011 er beregnet som daglig avkastning for alle delporteføljene som deretter er geometrisk sammenvektet. På Folketrygdfondets nettsider [www.ftf.no](http://www.ftf.no) er månedlige avkastningstall for henholdsvis porteføljene og referanseindeksene for hele perioden lagt ut.

I GIPS-rapporter som er lagt ut på Folketrygdfondets nettsider, viser vi ikke flerårstall som er basert på

resultater fra begge periodene, det vil si både før og etter endringene i regelverk og porteføljesammensetning i 2006 og 2007.

I tabellen nedenfor har vi valgt å ta med hele historikken. For den norske renteporteføljen og totalporteføljen presiseres det imidlertid at porteføljeegenskapene ble endret betydelig ved utviklingen av kontolånsordningen i slutten av 2006. Den nordiske renteporteføljen ble etablert 28. februar 2007. For den norske aksjeporteføljen har det ikke på samme måte vært noe skifte i mandatet, og GIPS-rapporteringen dekker derfor hele perioden på 14 år.

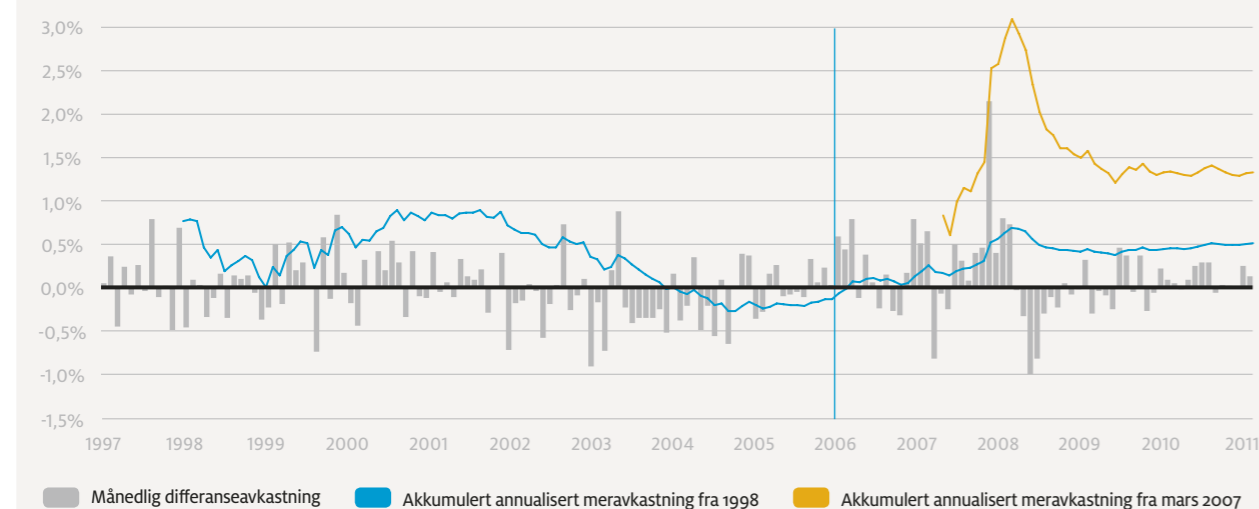
Regnet som et årlig gjennomsnitt var avkastningen for totalporteføljen 6,19 prosent for hele perioden 1998-2011. Dette er 0,52 prosentpoeng bedre enn referanseindeksen, og fratrukket forvaltningshonoraret blir meravkastningen 0,48 prosentpoeng.

### Relativ volatilitet

Skiftet i regelverket i slutten av 2006, som omtalt over, medfører at det er lite relevant å fokusere på risikjusterte avkastingsstall for hele perioden. I tabellen over har vi derfor utelatt relativ volatilitet og informasjonsrate (IR) for

### MERAVKASTNING 1998 – 2011

I figuren er den historiske meravkastningen til Folketrygdfondet og Statens pensjonsfond Norge for perioden 1998 frem til utgangen av 2011 vist.



### AVKASTNING 1998 - 2011, STATENS PENSJONSFOND NORGE

	Ett år 2011	Tre år 2009-2011	Fem år 2007-2011	Ti år 2002-2011	Hele perioden 1998-2011	Nordiske porteføljer siden oppstart*
Statens pensjonsfond Norge (brutto)	-3,92	13,93	3,96	6,77	6,19	
Meravkastning (brutto)	1,26	0,06	1,53	0,40	0,52	
Meravkastning (netto)	1,18	-0,02	1,45	0,35	0,48	
Relativ volatilitet	0,79	1,11	1,57			
Informasjonsrate	1,61	0,05	0,98			
Norsk aksjeportefølje (brutto)	-10,88	19,05	-0,02	9,73	6,91	
Meravkastning (brutto)	1,57	-0,46	2,63	1,03	1,69	
Relativ volatilitet	1,16	2,06	2,95	3,32	4,14	
Informasjonsrate	1,35	-0,22	0,89	0,31	0,41	
Norsk renteportefølje (brutto)	7,84	8,56	7,40	6,58	6,23	
Meravkastning (brutto)	1,55	1,46	0,94	0,13	0,11	
Relativ volatilitet	0,94	0,88	0,99			
Informasjonsrate	1,68	1,66	0,95			
Nordisk aksjeportefølje (brutto)	-17,49	7,55	-2,93	2,68		1,59
Meravkastning (brutto)	-0,79	-1,99	0,83	0,24		0,21
Relativ volatilitet	0,99	1,46	1,91	1,41		1,38
Informasjonsrate	-0,80	-1,36	0,43	0,17		0,15
Nordisk renteportefølje (brutto)	8,03	1,60				6,05
Meravkastning (brutto)	0,20	1,04				0,45
Relativ volatilitet	0,32	0,77				0,70
Informasjonsrate	0,49	1,35				0,64

\*Oppstart nordisk aksjeportefølje mai 2001 og nordisk renteportefølje februar 2007

## BAKGRUNN

## ENDRET REGELVERK UNDERVEIS

En del endringer i regelverk, forvaltningskapital og indekser i løpet av disse 14 årene gjør det vanskelig å evaluere fra år til år på et helt sammenlignbart grunnlag. Dette er viktig bakgrunn å ha med når vi ser nærmere på avkastning over tid for Statens pensjonsfond Norge.

Endringene innebærer at det i praksis har vært to ulike mandater i denne perioden, et for perioden før desember 2006 og et fra og med mars 2007.

Endringene består blant annet i følgende:

- ▶ I 2006 ble det gjennomført en tilbakebetaling til statskassen på 101,8 milliarder kroner. Denne tilbakebetalingen utgjorde nær halvparten av den forvaltede kapitalen.
- ▶ I 2006 ble det samtidig fastsatt nye rammebetingelser for forvaltningen av Statens pensjonsfond Norge.
- ▶ Før 2008 definerte Folketrygdfondet både referanseportefølje og risikoramme. Etter 2008 er det Finansdepartementet som definerer referanseportefølje og risikoramme, mens Folketrygdfondets oppgave er å forvalte Statens pensjonsfond Norge innenfor disse rammene.
- ▶ Før 2008 var regelverket for aktivasammensetningen i porteføljen knyttet opp mot historisk kjøpskurs. Etter 2008 er regelverket knyttet til markedsverdier.

I sum innebærer disse endringene at grensen for tillatt aksjeandel er hevet fra 20 prosent målt til historisk kostpris, til en aksjeandel på mellom 50 og 70 prosent målt til markedsverdi.

Dette skiftet i regelverk innebærer at Folketrygdfondet ved rapportering av avkastning i henhold til den internasjonale avkastningsstandarden GIPS® betrakter perioden før desember 2006 og fra og med mars 2007 som to forskjellige mandater.

den norske renteporteføljen og totalporteføljen for tidsperiodene som er lengre enn fem år. Informasjonsraten for siste fem år for totalporteføljen er på 0,98 som isolert sett er svært bra.

Den norske aksjeporteføljen hadde en avkastning på 6,91 prosent som et årlig gjennomsnitt for hele perioden, noe som er 1,69 prosentpoeng bedre enn referanseindeksen. For femårsperioden 2007-2011 var avkastningen -0,02 prosent. Dette er 2,63 prosentpoeng bedre enn referanseindeksen.

Avvikene fra referanseindeksens avkastningsutvikling, målt ved relativ volatilitet, er større for den norske aksjeporteføljen enn for totalporteføljen. Det innebærer at selv om meravkastningen for femårsperioden er høyere for den norske aksjeporteføljen enn for totalporteføljen, er det risikjusterte meravkastningsmålet, informasjonsrate, på 0,89 noe lavere enn for totalporteføljen.

Den norske renteporteføljen hadde en avkastning på 7,40 prosent som et årlig gjennomsnitt for perioden 2007-2011. Det var 0,94 prosentpoeng bedre enn referanseindeksen.

Siden oppstarten i mai 2001 har den nordiske aksjeporteføljen hatt en årlig avkastning på 1,59 prosent, et resultat som er 0,21 prosentpoeng bedre enn referanseindeksen. For femårsperioden 2007-2011 var avkastningen for den nordiske aksjeporteføljen på -2,93 prosent. Det er 0,83 prosentpoeng bedre enn referanseindeksen. Den nordiske aksjeporteføljen skiller seg imidlertid fra de øvrige delpor-  
teføljene ved at meravkastningen siste tre år er negativ.

Den nordiske renteporteføljen har siden oppstarten i februar 2007 oppnådd en årlig avkastning på 6,05 prosent. Det er 0,45 prosentpoeng bedre enn referanseindeksen. ●

## FAKTORMODELLER:

## HVA GIR GOD AVKASTNING OVER TID?

Hvilke faktorer er det som over tid gir god avkastning? I denne artikkelen søker vi ved hjelp av regresjonsanalyser å forklare avkastningsutviklingen i de to norske delpor-  
teføljene i Statens pensjonsfond Norge. Analysene peker mot god selskaps- og verdipapirutvelgelse som forklaring på den meravkastningen som er oppnådd over tid.

**Avkastningsutviklingen for** Statens pensjonsfond Norge viser høyere avkastning enn referanseindeksen både for hele tiårsperioden og for femårsperioden etter endringen i mandatet. For hele perioden etter endringen i mandatet er meravkastningen positiv for alle de fire delpor-  
teføljene. (For den nordiske renteporteføljen henviser vi her til perioden på 4 år og 10 måneder siden delpor-  
teføljen ble startet opp.)

Nivået på historisk relativ volatilitet viser at avkastnings-  
utviklingen for de ulike delpor-  
teføljene og totalporteføljen følger referanseindeksens avkastning nært.

Avkastningsutviklingen til totalporteføljen, den norske aksjeporteføljen og den norske renteporteføljen er analy-  
sert nærmere ved regresjonsanalyser hvor avkastningen søkes forklart ved ulike systematiske faktorer. I disse regre-  
sjonsanalysene er det benyttet månedlige observasjoner. Meravkastning som vises i regresjonstabellene, avviker fra den annualiserte meravkastningen (geometrisk) som er vist over ved at den nå fremkommer som aritmetisk (må-  
nedsobservasjoner multiplisert med 12).

Ved regresjonsanalyser søker vi å forklare avkastnings-  
utviklingen med ulike faktorer som antas å være syste-  
matiske risikofaktorer, i betydning av at de representerer risikofaktorer som over tid gir investor en kompensasjon for å bære slik risiko.

## Den norske aksjeporteføljen

For den norske aksjeporteføljen er mye av avkastnings-  
utviklingen erfaringsmessig representert ved utviklingen til aksjemarkedet som helhet, og representerer en betaling investor oppnår for å ta aksjerisiko. I øvre del av de to tabellene for den norske aksjeporteføljen (henholdsvis for perioden 2007-2011 og for perioden 2002-2011) viser vi re-  
sultatene av en enkel regresjon hvor avkastningen for den norske aksjeporteføljen er forklart med følgende modell:

$$R_{SPN} - R_f = a + b \times (R_{Ref} - R_f) + e$$

I denne modellen er uttrykket  $R_{SPN} - R_f$  lik avkastningen

for den norske aksjeporteføljen ut over risikofri rente. Faktoren  $R_{Ref} - R_f$  gir uttrykk for avkastningen til referanse-  
indeksen ut over risikofri rente. Denne enfaktormodellen er en empirisk metode for å måle porteføljen ved kapital-  
verdimodellen (CAPM).

For femårsperioden 2007-2011 viser den andre kolonnen i tabellen (med overskriften  $E[R_{SPN}]$ ) at aritmetisk merav-  
kastning var på 2,18 prosent i året. Selv om dette er en høy meravkastning, er denne ikke signifikant forskjellig fra null.

Den tredje kolonnen (med overskriften Alfa) viser den delen av meravkastningen som modellen ikke kan forklare. Den viser dermed om forvaltningen av den norske aksje-  
porteføljen har oppnådd meravkastning som ikke er forklart ved utviklingen i aksjemarkedet som helhet. Alfa for den norske aksjeporteføljen er for femårsperioden positiv og signifikant på 10-prosentsnivå, men ikke på 5-prosentsnivå.

Fjerde kolonne viser estimatet for beta i forhold til referanseindeksen. Betaestimatet på 0,94 er signifikant forskjellig fra markedsbetaen på 1 på 5-prosentsnivå. Lavere markedssekspone-  
ring er forklaringen på at alfaestimatet på 2,05 er lavere enn aritmetisk meravkastning på 2,18. Dette fordi avkastningen for aksjemarkedet (målt ved referanseindeksen) for denne perioden var negativ. Også for tiårsperioden er betaestimatet på 0,94 og signifikant forskjellig fra 1. For tiårsperioden er meravkastningen og alfaestimatet lavere, og alfaestimatet er ikke lengre signi-  
fikant på 10-prosentsnivå. Siste kolonne i tabellen viser  $R^2$  fra regresjonen, og den viser at referanseindeksen forklarer 99,1 % av porteføljens avkastning for femårsperioden og 98,4 prosent av porteføljens avkastning for tiårsperioden.

Kapitalverdimodellen er en enkel modell hvor avkastning-  
en til porteføljen søkes forklart med én faktor (markedets avkastning ut over risikofri rente). Denne modellen ble ut-  
viklet på 60-tallet. Kapitalverdimodellen ble videreutviklet etter dette, og i 1992 og 1993 publiserte Fama og French arbeider som viste at kapitalverdimodellen ikke fullt ut klarer å forklare variasjonen i avkastning i aksjemarkedet. De viste at ytterligere to faktorer, småselskaper og selskaper med høy bokført egenkapital i forhold til markedsverdien

(verdi- i motsetning til vekstselskaper), på en systematisk måte forklarer avkastningen i aksjemarkedet. Modellen deres utvider kapitalverdimodellen ved å ta med disse to faktorene i tillegg til markedsavkastningen, slik at de danner en trefaktormodell. Senere har andre bidragsyttere vist at flere faktorer i tillegg til disse kan bidra til å øke forklaringsgraden til markedsutviklingen.

I tabellen for den norske aksjeporteføljen har vi gjennomført en slik trefaktoranalyse både for femårsperioden 2007-2011 og tiårsperioden 2002-2011 hvor vi estimerer på de to opprinnelige faktorene til Fama og French (småselskaper og verdi):

$$R_{SPN} - R_f = a + b \times (R_{Ref} - R_f) + s \times SMB + h \times HML + e$$

Tidsseriene er konstruert på samme måte som Sørensen og Nagy (2010) gjorde i sin rapport om aktiv forvaltning av Statens pensjonsfond Norge, publisert på Finansdepartementets hjemmeside våren 2011.

HML-faktoren representerer avkastningen til en portefølje med høy eksponering mot verdiselskaper og lav eksponering mot vekstselskaper. Den konstrueres som en selvfinansierende (lang/kort) portefølje. Lang-posisjonen investeres i aksjeindeksen MSCI Norway Standard Value indeks, og kort-posisjonen investeres i aksjeindeksen MSCI

STATENS PENSJONSFOND NORGE, NORSK AKSJEPORTEFØLJE 2007 - 2011

	$E[R_{SPN}]$	Alfa	Beta	SMB	HML	$R^2$
<b>Kapitalverdimodellen (CAPM)</b>						
Koeffisient	2,18	2,05	0,94			99,1 %
t-verdi	1,64	1,88	-5,49			
p-verdi	0,11	0,07	0,00			
<b>Trefaktormodell aksjer</b>						
Koeffisient	2,18	1,75	0,92	-0,03	-0,02	99,1 %
t-verdi	1,64	1,54	-5,47	-1,08	-1,07	
p-verdi	0,11	0,13	0,00	0,28	0,29	

STATENS PENSJONSFOND NORGE, NORSK AKSJEPORTEFØLJE 2002-2011

	$E[R_{SPN}]$	Alfa	Beta	SMB	HML	$R^2$
<b>Kapitalverdimodellen (CAPM)</b>						
Koeffisient	0,59	1,10	0,94			98,4 %
t-verdi	0,55	1,17	-5,85			
p-verdi	0,58	0,24	0,00			
<b>Trefaktormodell aksjer</b>						
Koeffisient	0,59	1,13	0,93	-0,02	-0,01	98,4 %
t-verdi	0,55	1,20	-5,94	-1,01	-0,68	
p-verdi	0,58	0,23	0,00	0,32	0,50	

Norway Standard Growth indeks. Tidsserien for HML-faktoren konstrueres på månedlig basis som avkastningen i verdi-indeksen minus avkastningen i vekstindeksen.

SMB-faktoren representerer avkastningen til en portefølje med høy eksponering mot selskaper med lav markedsverdi og lav eksponering mot selskaper med høy markedsverdi. SMB-faktoren konstrueres som en selvfinansierende (lang/kort) portefølje. Lang-posisjonen investeres i aksjeindeksen OSESX, og kort-posisjonen investeres i aksjeindeksen OBX. Begge disse aksjeindeksene konstrueres av Oslo Børs. OSESX er indeks for småselskaper, og OBX er en indeks konstruert av de mest likvide aksjene på Oslo Børs. Det er en sterk sammenheng mellom total likviditet og størrelse, og denne indeksen benyttes derfor som en tilnærming for å se på avkastningen til selskaper med høy kapitalisert verdi. Tidsserien for SMB-faktoren konstrueres på månedlig basis som avkastningen til OSESX-indeksen minus avkastningen til OBX-indeksen.

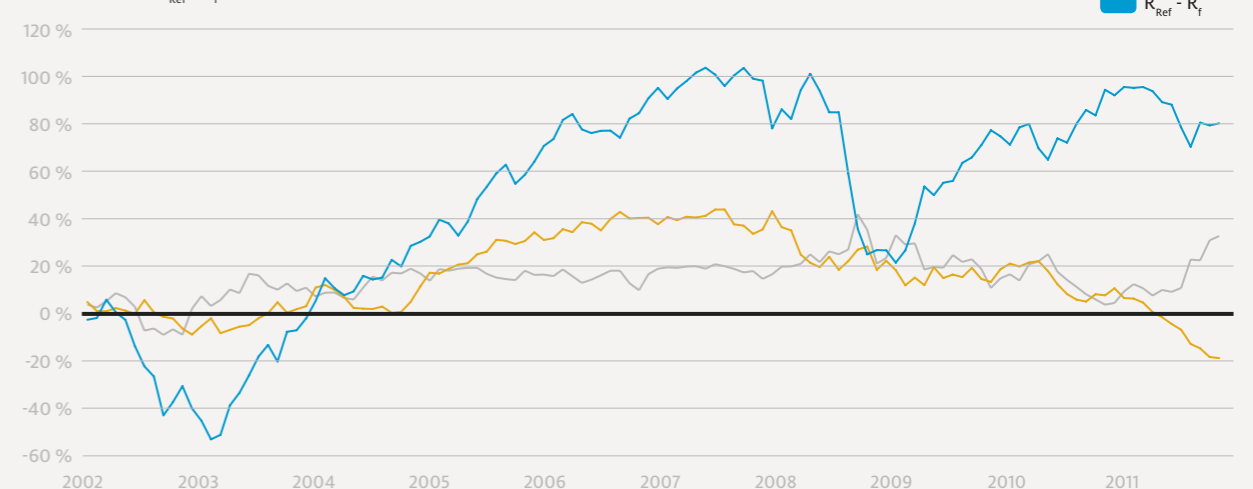
Den fremgangsmåten vi her har brukt ved å benytte brede indekser som uttrykk for faktorene, mener vi gir et godt

uttrykk for disse faktorene. De tre professorene Ang, Goetzmann og Schaefer har i en analyse av Statens pensjonsfond utland, som ble lagt frem for Finansdepartementet i 2010, påpekt at faktorer egnet for å forklare avkastningsutviklingen må kunne handles i en skala som er relevant. For flere andre aktuelle faktorer, som for eksempel momentum, anser vi at det ikke er mulig for en portefølje på størrelse med Statens pensjonsfond Norge å oppnå tilstrekkelig eksponering, uten at transaksjonskostnader blir for store, eller at måleproblemer vanskeliggjør en analyse.

Det fremgår av tabellen for den norske aksjeporteføljen at trefaktormodellen ikke endrer bildet fra den enkle regresjonen vesentlig. Eksponeringen mot de to faktorene er svakt negativ, men ikke signifikant. Forklaringskraften til trefaktormodellen målt ved  $R^2$  fra regresjonen endres heller ikke. Alfaestimatet, som ved den enkle modellen var signifikant på 10-prosentnivå for femårsperioden 2007-2011, er imidlertid ikke signifikant ved trefaktormodellen. For begge periodene ser det ikke ut til at systematiske faktorer utover markedet som helhet (beta) kan forklare noen vesentlig del

FAKTORAVKASTNING 10 ÅR AKSJEMARKEDET

Figuren viser akkumulert månedlig faktoravkastning for referanseindeksen fratrukket risikofri rente ( $R_{Ref} - R_f$ ), størrelsesfaktoren SMB og verdi-faktoren HML.



av avkastningen for den norske aksjeporteføljen.

Den gjennomsnittlige faktoravkastningen har vært positiv for alle tre faktorene i største del av perioden, men faktoravkastningen for SMB-faktoren er negativ i andre del av tiårsperioden. Siden porteføljen har vært lavere eller negativt eksponert mot disse faktorene, må den meravkastningen som er oppnådd, skyldes eksponering mot faktorer som ikke er tatt med i analysen, eller god aktiv forvaltning gjennom selskapsutvelgelse. I regresjonstabellen er dette representert med positive alfaestimater.

Et alternativ til slike regresjonsanalyser er å gjennomføre dekomponering av meravkastningen ned på selskapsnivå, og undersøke bidragene fra enkelt-selskaper for å se om det er noen fellestrekk. Slike dekomponeringer gjennomføres løpende og er også et viktig styringsverktøy i oppfølgingen av aksjeporteføljene.

Vi har tidligere i rapporten kommentert meravkastningen for 2011 ved å vise til at indeksselskaper den norske aksjeporteføljen ikke har vært investert i, forklarer 1,25 prosentpoeng av meravkastningen for 2011. For femårsperioden 2007-2011 forklarer indeksselskapene vi ikke har investert i 1,00 prosentpoeng av den årlige meravkastningen (geometrisk) på 2,63 prosentpoeng. For tiårsperioden forklarer disse selskapene 0,73 prosentpoeng av meravkastningen på 1,03 prosentpoeng.

I forvaltningen av Statens pensjonsfond Norge er det en bevisst strategi å unngå selskaper hvor vi oppfatter at risikoen er for stor i forhold til avkastningspotensialet for selskapet. Denne strategien har altså vært positiv både i 2011 og på lengre sikt.

Et annet fellestrekk vi finner, er effekter fra selskaper som har gått ut av indekss grunnlaget én eller flere ganger, og dermed har vært med i indeksen i mer enn én periode. Det er mulig at dette er forhold som kan gi et negativt bidrag til indeksen og et positivt bidrag til meravkastning. Indeksreglene tilsier at de største selskapene innenfor hver bransje skal tas med i indeksen. Dette kriteriet innebærer i praksis at selskaper som er svært store, alltid er med i indeksen, mens litt mindre selskaper kommer inn i indeksen etter en periode da de har hatt særskilt god avkastning. Motsatt

er tilfellet for selskaper som har hatt svak utvikling. Disse tenderer til å gå ut av indekssammensetningen ved en av de halvårlige oppdateringene som Oslo Børs foretar. Blant selskapene i denne kategorien finnes selskaper vi har investert i, og selskaper som ikke har vært tatt med inn i porteføljen. I Folketrygdfondets strategi for aktiv forvaltning er det lagt vekt på at indeksinkludering ikke er et selvstendig kriterium for at et selskap skal tas med inn i porteføljen. Motsatt er det ikke automatikk i at selskaper som går ut av indeksen, også selges ut av porteføljen.

Totalt bidro selskapene som har vært med i indekss grunnlaget i mer enn én periode, med 1,32 prosentpoeng av meravkastningen i femårsperioden, fordelt på 1,02 prosentpoeng fra selskaper som vi har investert i, og 0,30 prosentpoeng fra indeksselskaper som vi ikke har investert i. For tiårsperioden er tallene tilsvarende 1,07 prosentpoeng i totalt bidrag, fordelt med 0,60 prosentpoeng på selskaper i porteføljen og 0,47 prosentpoeng på indeksselskaper utenfor porteføljen.

Tre selskaper som har vært investert i porteføljen hele perioden, kan brukes som eksempel for å illustrere denne effekten. Kongsberggruppen bidrar med henholdsvis 0,40 prosentpoeng for femårsperioden og 0,21 prosentpoeng for tiårsperioden, Veidekke bidrar med henholdsvis 0,04 prosentpoeng for femårsperioden og 0,09 prosentpoeng for ti-årsperioden, mens Olav Thon bidrar med henholdsvis 0,04 prosentpoeng for femårsperioden og 0,10 prosentpoeng for tiårsperioden. Alle disse selskapene har gått inn og ut av indeksen flere ganger, og en større del av dette bidraget har oppstått i perioder selskapene har vært utenfor indeksen.

### Den norske renteporteføljen

I likhet med den norske aksjeporteføljens avkastning er også den norske renteporteføljens avkastningsutvikling erfaringsmessig representert ved utviklingen til markedet som helhet, og representerer en betaling investor oppnår ved å ta obligasjonsrisiko. I øvre del av tabellen for den norske renteporteføljen (perioden 2007-2011) vises resultatene av en enkel regresjon hvor avkastningen for den norske renteporteføljen er forklart med følgende modell:

$$R_{SPN} - R_f = a + b \times (R_{Ref} - R_f) + e$$

Notasjonen er som kommentert ovenfor, men referanseindeksen er naturlig nok byttet ut med referanseindeksen for den norske renteporteføljen.

For femårsperioden 2007-2011 viser den andre kolonnen i tabellen (med overskriften  $E[R_{SPN}]$ ) at aritmetisk meravkastning var på 0,89 prosent i året, og at meravkastningen var signifikant større enn null på 10-prosentsnivå og også nær signifikant på 5-prosentsnivå. Den tredje kolonnen (overskrift Alfa) viser den delen av meravkastningen som modellen ikke kan forklare, og gir dermed uttrykk for om forvaltningen av den norske renteporteføljen har oppnådd meravkastning som ikke er forklart ved utviklingen i obligasjonsmarkedet som helhet. Alfa for den norske renteporteføljen er for femårsperioden positiv og signifikant på 5-prosentsnivå. Fjerde kolonne viser estimatet for beta i forhold til referanseindeksen. Betaestimateret på 0,97 er ikke signifikant forskjellig fra markedsbetaen på 1.

Lavere markedseksponering er forklaringen på at alfaestimateret på 0,97 er høyere enn aritmetisk meravkastning på 0,89 som følge av at avkastningen for obligasjonsmarkedet (målt ved referanseindeksen) for denne perioden var større enn risikofri rente. Siste kolonne i tabellen viser  $R^2$  fra regresjonen, og den viser at referanseindeksen forklarer 85,6 % av porteføljens avkastning for femårsperioden. Dette er noe

lavere enn tilsvarende tall for den norske aksjeporteføljen.

Også for den norske renteporteføljen kan vi gjennomføre en flerfaktormodell hvor vi undersøker om andre kjente systematiske faktorer kan bidra til å forklare avkastningen. I rentemarkedet er det mulig å finne ytterligere faktorer som forklarer avkastningsutviklingen bedre enn markedsfaktoren alene. Det er kjent fra litteraturen at det eksisterer en terminpremie i rentemarkedet, slik at papirer med lengre rentebinding gir bedre avkastning enn papirer med kortere rentebinding. I tillegg har rentepapirer med kredittisiko gitt bedre avkastning enn statspapirer. For det norske rentemarkedet har vi konstruert faktorer fra tilgjengelige kilder for å kunne måle hvorvidt den norske renteporteføljen har hatt eksponeringer mot disse faktorene, og for å måle hvordan porteføljens alfa påvirkes ved å justere for disse faktoreksponeringene. Vi har brukt følgende modell til dette:

$$R_{SPN} - R_f = a + b \times (R_{Ref} - R_f) + t \times TERM + f \times FIN + e$$

De to faktorene vi bruker, er TERM, som representerer terminpremien (målt som avkastningen til obligasjoner med lang statsrente - korte statspapirer), og FIN, som er en konstruert faktor basert på kredittpremien for ordinære finansobligasjoner med 4 års løpetid. Vi har i tillegg foretatt tilsvarende analyser med andre kredittfaktorer

STATENS PENSJONSFOND NORGE, NORSK RENTEPORTEFØLJE 2007-2011

	$E[R_{SPN}]$	Alfa	Beta	TERM	FIN	$R^2$
<b>Kapitalverdimodellen (CAPM)</b>						
Koeffisient	0,89	0,97	0,94			85,6 %
t-verdi	2,00	2,05	-0,53			
p-verdi	0,05	0,04	0,60			
<b>Trefaktormodell med kreditt</b>						
Koeffisient	0,89	1,08	0,73	0,19	0,28	93,2 %
t-verdi	2,00	3,32	-5,09	5,33	8,11	
p-verdi	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	

(industrilån med god kredittkvalitet og industrilån med svak kredittkvalitet), men dette ga ikke like gode regresjonsresultater.

Det fremgår av tabellen for den norske renteporteføljen at eksponeringen for de to faktorene TERM og FIN er positiv og signifikant større enn null. Forklaringskraften til trefaktormodellen målt ved  $R^2$  fra regresjonen, øker også fra 85,6 prosent til 93,2 prosent. Alfaestimatet øker til 1,08 og er nå signifikant også på 5-prosentnivå. En positiv og signifikant alfa viser at meravkastningen i perioden har vært positiv ut over det som kan forklares ved modellen.

Eksponeringen mot obligasjonsmarkedet som helhet representert ved beta reduseres ved å inkludere de to ekstra faktorene, men er nå signifikant forskjellig fra markeds-eksponeringen på 1. Inkluderingen av terminfaktoren (TERM) ser ut til å ha skjedd på bekostning av markeds-eksponeringen. Vi ser av figuren for faktoravkastning at terminfaktoren og markedsfaktoren har svært lik utvikling.

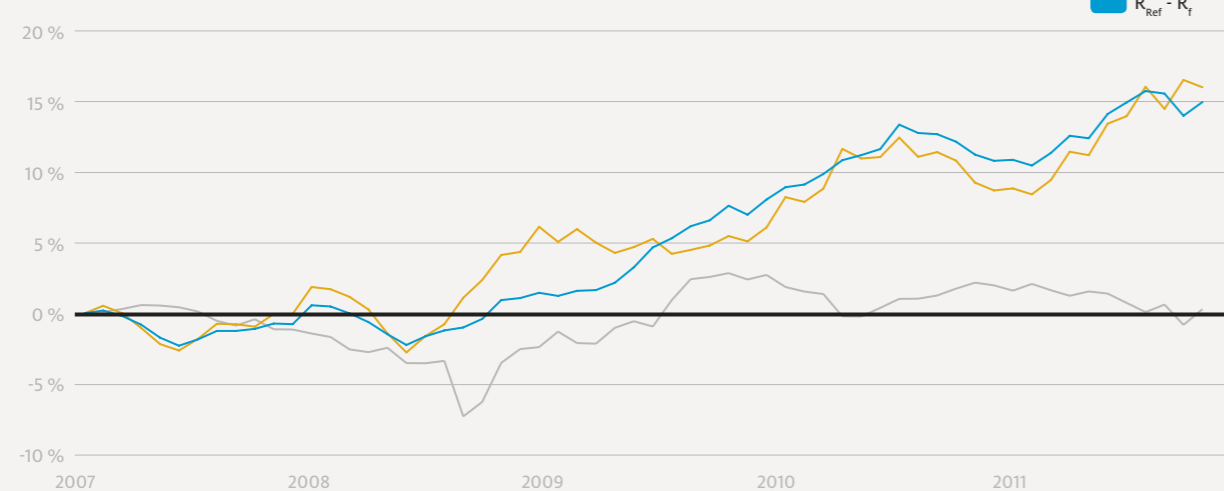
Sammenhengen mellom de to faktorene innebærer at kolinearitett gjør det vanskelig å skille mellom eksponering mot de to faktorene, slik at tolkningen av de to koeffisientene ikke kan løsrives fra hverandre.

Faktoravkastningen for FIN-faktoren viser resultatene av den internasjonale finanskrisen tydelig i form av negativ faktoravkastning i 2007 og 2008. Utover i 2009 og 2010 ble denne effekten innhentet, mens faktoravkastningen for kreditt (representert ved FIN-faktoren) igjen var svært negativt i 2011.

På grunn av kolinearitett mellom TERM og beta-faktorene er det vanskelig å konkludere klart for faktorene hver for seg. For FIN-faktoren har porteføljen hatt en positiv eksponering, men faktoravkastningen har vært nær 0 gjennom perioden. Samlet indikerer dette at meravkastningen skyldes eksponering mot faktorer som ikke er tatt med i analysen, eller god aktiv forvaltning gjennom selskapsutvelgelse eller tidsvarierende faktoreksponeringer.

#### FAKTORAVKASTNING 5 ÅR OBLIGASJONSMARKEDET

Figuren viser akkumulert månedlig faktoravkastning for obligasjonsmarkedet (referanseindeks – risikofri rente), faktoravkastning for terminpremien (lang statsrente – risikofrirente) og faktoravkastning for finansobligasjoner (kredittfaktoren).



#### Totalporteføljen Statens pensjonsfond Norge

For totalporteføljen ble årlig aritmetisk meravkastning de siste fem år på 1,36 prosent. Meravkastningene er signifikant på 10-prosentnivå, men ikke på 5-prosentnivå. Alfa ved bruk av kapitalverdimodellen er på 1,37 prosent, og denne er signifikant på 5-prosentnivå. Alfa er marginalt bedre enn meravkastningen, og det kommer av den lave betaen på 0,94. Estimatet for beta er signifikant forskjellig fra 1.

Vi gjennomførte også for totalporteføljen en flerfaktoranalyse på avkastningen. I denne analysen benyttet vi fem faktorer, med to aksje- og to rentefaktorer. Alfa blir nå 1,17 og er signifikant på 10-prosentnivå, men ikke på 5-prosentnivå. Betaestimatet er noe lavere enn under kapitalverdimodellen. Forklaringsgraden til de to modellene er om lag lik. For totalporteføljen er det bare beta og FIN-faktoren som er signifikante på 5-prosentnivå. De andre faktorene, SMB, HML og TERM, er ikke signifikant forskjellige fra 0. Også for totalporteføljen er det slik at faktoravkastningene til TERM og beta er svært like, og at denne kolinearitett i regresjonen gjør det vanskelig å tolke koeffisientene hver for seg.

#### REFERANSER

- Ang, Andrew, William N. Goetzmann, and Stephen M. Schaefer (2009): Evaluation of Active Management of the Norwegian Government Pension Fund – Global
- Fama, Eugene F. og Kenneth R. French (1993): Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds. Journal of Financial Economics 33, 3-56.
- Næs Randi, Johannes A. Skjeltorp, and Bernt A. Ødegaard (2008): Hvilke faktorer driver kursutviklingen på Oslo Børs? Norsk Økonomisk Tidsskrift 123, 36-81
- Sørensen, Lars Q. (2009): Mutual Fund Performance at the Oslo Stock Exchange. Working Paper, Norwegian School of Economics and Business Administration
- Lars Qvigstad Sørensen, Zoltán Nagy (2010): Report on Active Management of the Norwegian Pension Fund – Norway
- Mossin, Jan. (1966): Equilibrium in a Capital Asset Market, Econometrica, Vol. 34, No. 4, pp. 768-783
- Sharpe, William F. (1964): Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk, Journal of Finance, 19 (3), 425-442
- Lintner, John (1965): The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets, Review of Economics and Statistics, 47 (1), 13-37

#### STATENS PENSJONSFOND NORGE, TOTALPORTEFØLJEN 2007-2011

	$E[R_{SPN}]$	Alfa	Beta	SMB	HML	TERM	FIN	$R^2$
<b>Kapitalverdimodellen (CAPM)</b>								
Koeffisient	1,36	1,37	0,94					99,1 %
t-verdi	1,93	2,37	-5,52					
p-verdi	0,06	0,02	0,00					
<b>Femfaktormodell med aksje og to kredittfaktorer</b>								
Koeffisient	1,36	1,17	0,91	-0,02	-0,01	-0,01	0,14	99,2 %
t-verdi	1,93	1,94	-5,36	-1,39	-0,56	-0,19	2,47	
p-verdi	0,06	0,06	0,00	0,17	0,58	0,85	0,02	