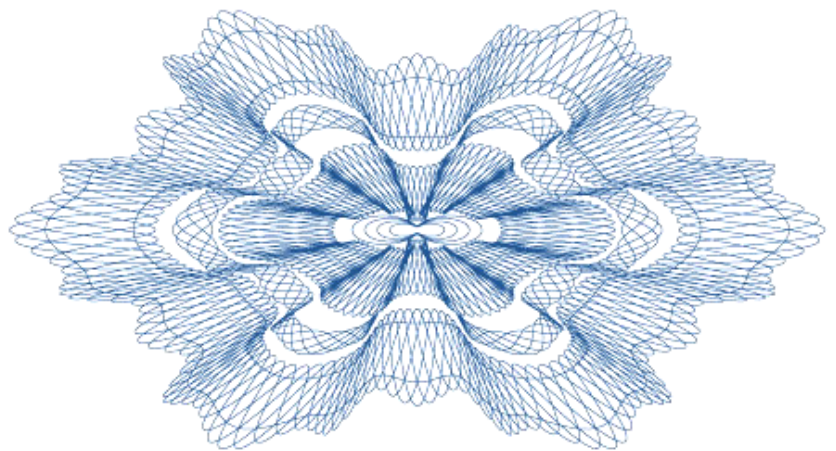


Strategisk allokering i Petroleumsfondet:

August 2003



Innhold

- 1. Innledning**
- 2. Petroleumsfondets referanseportefølje**
 - 2.1 Innledning**
 - 2.2 Beslutningsgrunnlaget**
 - 2.3 Sammensetning**
 - 2.4 Risiko**
 - 2.5 Avkastning**
 - 2.6 Metoder for å vurdere beslutningsgrunnlaget**
- 3. Historiske analyser av aksje- og obligasjonsmarkedene**
 - 3.1 Avkastningen i aksje- og obligasjonsmarkedene de siste 103 årene**
 - 3.2 Utviklingen de siste årene i et historisk perspektiv**
 - 3.3 Oppdatering av tidligere analyser**
- 4. Verdsettingsindikatorer for aksje- og obligasjonsmarkedene**
 - 4.1 Generelt om verdsettingsindikatorer**
 - 4.2 Verdsettingsindikatorer for aksjemarkedet**
 - 4.3 Verdsettingsindikatorer for obligasjonsmarkedet**
- 5. Oversikt over strategisk allokering i andre fond**
- 6. Avsluttende merknader**

1. Innledning

Investeringsstrategien til Petroleumsfondet er todelt. Den ene delen er den langsiktige strategien som avspeiles i referanseporteføljen. Den andre delen er den aktive forvaltningen som resulterer i avvik fra referanseporteføljen. Det er Finansdepartementet som fastsetter den langsiktige strategien og fondets referanseportefølge. Norges Bank har ansvaret for å implementere denne strategien og for den aktive forvaltningen. I tillegg gir banken råd til departementet om valg av langsiktig investeringsstrategi for Petroleumsfondet.

I det forvaltningsregimet som departementet har fastsatt for Petroleumsfondet, vil totalavkastningen til fondet i det vesentlige være bestemt av de strategiske beslutningene om referanseporteføljens sammensetning. Det skyldes at den risikoen som tas i den aktive forvaltningene er liten i forhold til totalrisikoen i referanseporteføljen. Empiriske analyser viser at mer enn 95% av fluktuasjonene i fondets avkastning kan tilskrives de strategiske valgene, noe som er i tråd med det en finner i de fleste andre fond.

Petroleumsfondet har en lang investeringshorisont. Strategibeslutninger for fondet er følgelig beslutninger under usikkerhet av til dels svært langsiktig karakter. Det er derfor lite meningsfylt å vurdere strategibeslutninger på bakgrunn av realisert resultat på kort sikt. En er derfor i stor grad henvist til en kvalitativ evaluering av strategivalg, noe som innebærer en vurdering av de resonnementer og analyser som ledet til beslutningen. Formålet med denne rapporten er å presentere en slik vurdering av strategivalgene for Petroleumsfondet.

Referanseporteføljen til fondet er regulert gjennom forskrift om forvaltning av Statens petroleumsfond (vedlegg 1). Avsnitt 2 i rapporten beskriver hvordan dagens referanseportefølge for Petroleumsfondet ser ut, fordelt på regioner og næringssektorer for henholdsvis aksjer og obligasjoner. I dette avsnittet ser vi også nærmere på begrunnelse for fondets strategiske allokering slik denne ble trukket opp bl.a. i Revidert nasjonalbudsjett 1997, og hvordan en kan analysere beslutningsgrunlaget som disse allokeringsbeslutningene bygger på.

I denne rapporten vil vi drøfte to metoder for å anslå langsiktig avkastning i aksje- og obligasjonsmarkedene. Den ene metoden bruker historiske avkastningsrater for aksje- og obligasjonsmarkedene, mens den andre metoden tar utgangspunkt i verdsettingsindikatorer for disse markedene.

I avsnitt 3 analyseres den historiske avkastningen i aksje- og obligasjonsmarkedene ved hjelp av tidsserier for de siste 103 årene for en rekke land. Med bakgrunn i disse analysene kan vi danne oss et bilde av hvor uvanlig de siste års avkastning i aksje- og obligasjonsmarkedene har vært. Vi oppdaterer også noen av de beregningene som lå til grunn for de tidligere strategivalgene i fondet, for å se om noen av premisene for valgene har endret seg.

Avsnitt 4 går gjennom et sett av standard verdsettingsindikatorer for aksjer og obligasjoner for å belyse hvilken betydning de senere års kursutvikling har hatt for verdsettingen i disse markedene. Formålet med denne gjennomgangen er å se om

gjeldende verdsettingsindikatorer for disse markedene kan gi informasjon om den framtidige avkastningen på aksjer og obligasjoner.

I avsnitt 5 sammenlignes Petroleumsfondets referanseportefølje med referanseporteføljene til et utvalg av andre fond.

I det siste avsnittet oppsummeres resultatene i denne rapporten. Det fokuseres særlig på hvorvidt noen av premissene for strategivalgene har endret seg.

2. Petroleumsfondets referanseportefølje

2.1. Innledning

I en diskusjon om investeringsstrategien til Petroleumsfondet er det viktig å skille mellom den strategiske referanseporteføljen og den faktiske referanseporteføljen. Den strategiske referanseporteføljen for fondet er definert ved de vektene Finansdepartementet har satt for regioner og aktivaklasser.¹ Disse vektene kalles gjerne de strategiske vektene. Den faktiske referanseporteføljen, som forvaltningen måles mot, tar utgangspunkt i de strategiske vektene. I tiden mellom to rebalanseringer vil imidlertid vektene i den faktiske referanseporteføljen bli påvirket både av den relative kursutviklingen til de ulike aktivaklasser/regioner og av tilførselen til fondet. Tilførselen settes sammen slik at avviket fra de strategiske vektene blir minst mulig. Det betyr for eksempel at dersom aksjekursene i en periode stiger sterkt, vil aksjeandelen i den faktiske referanseporteføljen være høyere enn 40 prosent. I dette tilfellet vil tilførselen brukes til å kjøpe obligasjoner slik at aksjeandelen bringes ned mot 40 prosent. Dette betyr at vektene i den faktiske referanseporteføljen vil kunne variere noe rundt de strategiske vektene. Dersom forskjellen mellom de faktiske og strategiske vektene når en viss grense utløses imidlertid full rebalansering, som innebærer at vektene i den faktiske referanseporteføljen bringes helt tilbake til de strategiske vektene.

I det forvaltningsregimet som er valgt for Petroleumsfondet vil fondets faktiske avkastning avvike fra avkastningen til den strategiske referanseporteføljen av to grunner. For det første er det som nevnt et avvik mellom den faktiske referanseporteføljen fondet måles mot og den strategiske referanseporteføljen. For det andre vil resultatet fra den aktive forvaltningen, det vil si forvalternes foretrukne avvik fra den faktiske referanseporteføljen, påvirke avkastningen. De samlede avvikene fra den strategiske referanseporteføljen er imidlertid relativt sett små, slik at det vesentligste av totalavkastningen er bestemt av den strategiske referanseporteføljen. I denne rapporten analyserer vi den strategiske referanseporteføljen.

I dette avsnittet gir vi først en oversikt over beslutningsgrunnlaget for den gjeldende referanseporteføljen for Petroleumsfondet. Deretter gis en oversikt over hvordan dagens strategiske referanseportefølje ser ut når den deles opp i ulike undergrupper innenfor aktivaklassene aksjer og obligasjoner. Dette gjør at vi kan vurdere avkastning og risiko for 42 ulike undergrupper. Mot slutten av avsnittet drøfter vi hvordan en kan analysere beslutningsgrunnlaget som referanseporteføljen bygger på.

¹ Regionsvektene i obligasjonsporteføljen er 55/35/10 for Europa/Amerika/Asia og i aksjeporteføljen 50/50 for Europa/Amerika og Asia. Fordelingen mellom aksjer/obligasjoner er 40/60.

2.2 Beslutningsgrunnlaget

Hovedlinjene i dagens strategiske referanseportefølje for Petroleumsfondet ble fastlagt i 1997. Utgangspunktet for endringene i den strategiske allokeringen var nye beregninger som viste at fondet ville vokse raskere og ha en lengre investeringshorisont enn tidligere lagt til grunn. Den enkeltbeslutning som har størst innvirkning på fondets avkastning og risiko er hvor stor andel av fondet som skal investeres i aksjer. Aksjeandelen i Petroleumsfondet ble i 1997 satt til 40%. Innfasingen av aksjer i fondet skjedde gradvis gjennom første halvår 1998.

Et viktig grunnlagsdokument for beslutningen om å investere i aksjer i Petroleumsfondet, er Revidert nasjonalbudsjett 1997. Norges Banks brev av 10. april 1997, ”Fremtidig forvaltning av Statens petroleumsfond”, er der trykket som et vedlegg. I budsjettet legges det til grunn en langsiktig meravkastning for aksjer i forhold til obligasjoner, og en studie fra 1995 som viser en historisk meravkastning på 4% blir referert.² Det blir imidlertid understreket at dette tallestimatet er svært usikkert. Det blir nevnt at amerikanske aksjer har gitt høyere avkastning enn amerikanske obligasjoner i 60% av årene i perioden 1871-1992, i over 70% av de femårige periodene, og i mer enn 80% av de tiårige periodene i samme tidsrom. I vedlegget fokuseres det på sannsynligheten for negativ avkastning ett år frem i tid under ulike porteføljesammensetninger. Under forutsetning om normalfordeling anslås sannsynligheten for negativ avkastning for en aksjeportefølje til 16,6%. I denne analysen blir det brukt historiske verdier for gjennomsnittlig avkastning (15,5%) og standardavvik (16,0%) basert på månedlige observasjoner for perioden 1980 til 1996. Beregningene er gjort for en portefølje av aksjer fra Storbritannia, USA, Tyskland og Japan, og avkastningen blir målt i lokal valuta.

Beslutningsgrunnlaget for den strategiske allokeringen er med jevne mellomrom til vurdering i Finansdepartementet. På forespørsel fra departementet gjorde Norges Bank en analyse av Petroleumsfondets aksjeandel, jf. brev datert 15. mars 2001. I dette brevet vises det til et utvidet datamateriale. Den historiske meravkastningen til aksjer relativt til obligasjoner blir her estimert til i gjennomsnitt 5 – 6 % for de land og den periode gode data var tilgjengelig. Det vises imidlertid også til estimater for perioden 1802 til 1997 i USA som gir en meravkastning på 3,6%. Igjen understrekes estimat-risikoen. Det pekes også på forhold som gjør at historiske estimater ikke nødvendigvis er gode estimater for fremtidig avkastning. Verdsettingsmodeller som diskuteres i brevet viser at avkastningen på aksjer fremover vil kunne være lavere enn det historiske gjennomsnittet.

Det følger av diskusjonen ovenfor at et viktig premiss for å inkludere aksjer i Petroleumsfondets referanseportefølje var at aksjer på lang sikt ventelig ville gi en meravkastning i forhold til obligasjoner. Men det ble samtidig understreket at inkludering av aksjer ville føre til større variasjoner i fondets avkastning, særlig på kort sikt.

Petroleumsfondets valuta- og markedsfordeling har blitt endret en del i løpet av de senere år. En viktig forutsetning når denne fordelingen skal fastsettes har hele tiden vært at valutafordelingen skal være lik markedsfordelingen i Petroleumsfondets

² Group of Ten: Savings Investment and Real Interest Rates. A Study for the Ministers and Governors prepared by the Deputies. October 1995.

referanseportefølje. En grunn til at en ikke har ønsket å skille valuta- og markedsfordelingen er at fondets lange investeringshorisont uansett gjør det vanskelig å måle den reelle valutaeksponeringen i fondet. Et vesentlig skille mellom valuta- og markedsfordelingen over tid ville dessuten innebære at en stadig måtte fornye kortsiktige kontrakter med betydelige beløp, noe som ville gitt store transaksjonskostnader og økt motpartsrisiko. Valuta- og markedsfordeling for fondet har først og fremst blitt fastsatt ut fra hensynet til å diversifisere fondets risiko på lang sikt. Det er lagt vekt på både valutarisiko og risiko for svingninger i aksje- og obligasjonskurser. En har søkt å redusere fondets risiko gjennom en bred spredning av investeringene. I valg av valuta- og markedsfordeling innenfor fondets aksje- og obligasjonsportefølje har en ikke lagt til grunn spesielle antakelser om forskjeller i forventet langsiktig avkastning i de ulike markedene.

En annen viktig egenskap ved Petroleumsfondets referanseportefølje følger av rebalanseringsregimet, som innebærer at både aksjeandel og regionsvekter justeres i retning av de strategiske vektene med jevne mellomrom. Det skjer blant annet ved at tilførslen til fondet brukes til å investere i de aktivaklasser som har hatt den svakeste kursutviklingen. Dette rebalanseringsregimet er valgt fordi det bidrar til at fondets risikoeksponering ikke endres mye over tid, samtidig som rebalanseringskostnadene holdes på et akseptabelt nivå.

Selv om hovedelementene i fondets investeringsstrategi ble fastsatt i 1997, har det vært flere endringer i referanseporteføljen de senere år. Dette skyldes både operasjonelle hensyn og at en har fått ny informasjon underveis.³ Viktige endringer i referanseporteføljen har vært inkluderingen av framvoksende markeder, innføring av nye typer obligasjoner som selskapsobligasjoner, redusert andel investert i japanske statsobligasjoner og endrede regionsandeler for aksjeporteføljen. På grunn av Petroleumsfondets størrelse er det nødvendig å gjennomføre slike endringer over tid, slik at den faktiske referanseporteføljen endres gradvis. Innfasingen av noen av de nevnte strategiendringene pågår fortsatt.

Nedenfor beskriver vi egenskaper ved den strategiske referanseporteføljen slik den ville fremstått om alle vedtatte endringer var gjennomført.

2.3 Sammensetning

Tabell 2.3.1 viser sammensetningen til Petroleumsfondets strategiske referanseportefølje per 31.06.2003 dersom alle vedtatte strategiendringer var gjennomført:

Den faktiske referanseporteføljen som gjaldt for fondet på dette tidspunkt avviker fra dette fordi innfasingen av nye obligasjonstyper (hovedsakelig selskapsobligasjoner og pantsikrede obligasjoner) og implementeringen av den vedtatte regionsendringen for aksjer ennå ikke er avsluttet. For aksjer er det besluttet å gå over fra faste strategiske regionsvekter for alle tre regioner til fast regionsvekt bare for Europa (50%) og la fordelingen mellom Amerika og Asia/Oseania være styrt av markedsvektene. Det er en slik fordeling som er gjengitt her.

³ Et viktig hensyn for å redusere operasjonell risiko har vært å ikke innføre for mange nye aktivaklasser samtidig.

Tabell 2.3.1: *Petroleumsfondets strategiske referanseportefølje pr. 31.06.2003, gitt at alle vedtatte endringer var gjennomført. Kilde: Norges Bank.*

	Europa	Amerika	Asia/Oceania	Totalt
Aksjer	20.00 %	16.38 %	3.62 %	40.00 %
Industri	4.33 %	2.84 %	1.00 %	8.17 %
Varer	4.36 %	3.92 %	0.65 %	8.93 %
Tjenester	3.89 %	3.12 %	0.65 %	7.65 %
Finansielle tjenester	5.66 %	3.61 %	0.81 %	10.07 %
Informasjonsteknologi	0.80 %	2.39 %	0.32 %	3.52 %
Energi- og vannforsyning	0.96 %	0.51 %	0.19 %	1.65 %
Obligasjoner	33.00 %	21.00 %	6.00 %	60.00 %
Selskapsobligasjoner	5.06 %	6.93 %	0.00 %	11.99 %
Industri	2.17 %	3.36 %	0.00 %	5.53 %
Finansielle tjenester	2.34 %	3.02 %	0.00 %	5.35 %
Energi- og vannforsyning	0.56 %	0.56 %	0.00 %	1.11 %
Ikke-selskapsobligasjoner	27.94 %	14.07 %	6.00 %	48.01 %
Stats- og statsgaranterte obligasjoner	24.27 %	12.14 %	6.00 %	42.42 %
Pantesikrede obligasjoner	3.67 %	1.92 %	0.00 %	5.59 %
Totalt	53.00 %	37.38 %	9.62 %	100.00 %

Både for aksjer og obligasjoner er det i hovedsak markedsverdivekter innenfor regionene.⁴ For aksjer er det FTSE All World Index som benyttes som referanseindeks⁵. I tabellene er FTSEs sektordefinisjoner benyttet for inndelingen, men aggregert fra FTSEs 10 sektorer til de seks som er gjengitt her. For obligasjoner benyttes Lehman Global Aggregate (LGA) Index som referanseindeks innenfor de tre regionene. Sektorinndelingen for selskapsobligasjoner følger LGAs klassifisering.

I dette nye regimet vil det være nesten like mye amerikanske aksjer som europeiske, mens Asia/Oseania vil utgjøre under 10% av aksjeporteføljen. Ser vi på landeksponeringen innenfor aksjeporteføljen, vil USA være det største landet (om lag 40%) med Storbritannia på andreplass (20%) før Japan med om lag 6%.

Det følger av tabell 2.3.1 at om lag 90% av aksjeporteføljen utgjøres av sektorene industri, konsumvarer, tjenesteytende næringer og finansnæringen, i noenlunde like andeler. Det er relativt lik sektorkomposisjon i de tre regionene med unntak av at Asia/Oseania har mer industri og mindre konsumvarer og at mesteparten av IT sektoren ligger i USA.

Petroleumsfondets obligasjonsportefølje har gjennomgått store forandringer den senere tid. Asia/Oseania regionen er halvert i vekt til fordel for Europa og Amerika. I tillegg er det innført nye aktivaklasser som selskapsobligasjoner, statsgaranterte obligasjoner og panteobligasjoner. Når innfasingen av selskapsobligasjoner er ferdig

⁴ I Asia/Oseania har Japan en andel som beregnes med utgangspunkt i en faktor på 25% av markeds kapitaliseringsverdien til japanske statsobligasjoner og de andre landene i regionen er vektet proporsjonalt opp. I USA er vekten for Pantesikrede obligasjoner beregnet med faktor på 25% av markeds kapitaliseringsverdien og innenlandske statsobligasjoner og kredittobligasjoner er vektet proporsjonalt opp.

⁵ Referanseindeksen har en egen landliste som har færre land enn de som inngår i FTSE All World Index.

vil totalporteføljen inneholde om lag 12% selskapsobligasjoner, 48% stats-, statsgaranterte og pantesikrede obligasjoner og 40% aksjer. Ved utløpet av 2002 hadde referanseporteføljen i overkant av 10% selskapsobligasjoner.

Selskapsobligasjoner er omtrent likt fordelt mellom Europa og Amerika. I Asia/Oseania investeres det bare i innenlandske statsobligasjoner (obligasjoner utstedt i hjemlandets valuta) i utviklede markeder⁶. Den største enkeltgruppen av verdipapirer i porteføljen er stats- og statsgaranterte obligasjoner i Europa. Disse utgjør ca 25% av hele porteføljen, og vil følgelig gi et vesentlig totalbidrag til resultatet.

2.4 Risiko

En oversikt over porteføljevokter forteller hvor mye kapital som er plassert i de respektive aktivklassene og deres undergrupper. For å få et bilde av hvor risikoen ligger, er det imidlertid nødvendig å sammenstille hvor mye man har investert i en undergruppe med hvor mye avkastningen på denne undergruppen normalt varierer. Tabell 2.4.1 inneholder et risikomål (volatilitet) og et mål på bidrag til risiko.

Volatiliteten, som måles ved standardavviket til avkastningen, er målt i lokal valuta for aksjer og i regionens hovedvaluta for obligasjoner (dvs EUR, USD og JPY). Volatiliteten er målt ved månedlige data fra 1993 til juni 2003 for aksjer og fra 2000 (da Lehman-indeksen ble etablert) til juni 2003 for obligasjoner. Dette er de lengste tilgjengelige tidsseriene for delindeksene innenfor aksje- og obligasjonsporteføljen.

Tabell 2.4.1: Risiko og risikobidrag fra ulike aktivklasser i Petroleumsfondets referanseportefølje. Aksjer: 1993 – 2003; obligasjoner: 2000 – 2003; Annualiserte tall basert på månedlig, nominell avkastning, lokal valuta. Kilde: Norges Bank.

	Europe		America		Asia/Oceania		Total	
	vol	risikobidrag	vol	risikobidrag	vol	risikobidrag	vol	risikobidrag
Aksjer	17.06 %	52.80 %	16.08 %	40.83 %	16.15 %	6.37 %	15.29 %	106.91 %
Industri	16.57 %	11.77 %	16.27 %	7.73 %	18.11 %	2.17 %		21.68 %
Varer	13.74 %	9.72 %	14.21 %	7.79 %	16.63 %	1.13 %		18.64 %
Tjenester	20.30 %	12.02 %	17.29 %	8.93 %	18.92 %	1.26 %		22.22 %
Finansielle tjenester	22.32 %	10.64 %	20.35 %	6.36 %	21.31 %	0.47 %		17.48 %
Informasjonsteknologi	40.29 %	3.06 %	33.69 %	7.74 %	32.03 %	0.73 %		11.52 %
Energi- og vannforsyning	13.54 %	5.58 %	17.44 %	2.28 %	11.44 %	0.60 %		8.46 %
Obligasjoner	3.08 %	54.14 %	4.08 %	45.04 %	1.70 %	0.82 %	2.99 %	-6.91 %
Selskapsobligasjoner	2.95 %	7.10 %	4.56 %	13.31 %	1.25 %	0.00 %		20.41 %
Industri	3.03 %	2.48 %	5.17 %	7.06 %	1.59 %	0.00 %		9.54 %
Finansielle tjenester	3.01 %	3.58 %	3.96 %	5.14 %	1.05 %	0.00 %		8.72 %
Energi- og vannforsyning	4.11 %	1.04 %	8.62 %	1.11 %	2.46 %	0.00 %		2.15 %
Ikke-selskapsobligasjoner	3.15 %	47.04 %	4.33 %	31.73 %	1.70 %	0.82 %		79.59 %
Stats- og statsgaranterte obligasjoner	3.23 %	-	4.72 %	-	1.70 %	-		-
Pantesikrede obligasjoner	2.68 %	-	2.51 %	-	0.98 %	-		-
Totalt							6.73 %	100.00 %

Volatilitet er et risikomål som sier noe om størrelsen på de gjennomsnittlige avvikene fra en gjennomsnittlig (her månedlig) avkastning. Dersom en kjenner sannsynlighetsfordelingen til avkastningen kan volatilitetsestimatet ofte benyttes til å si noe om

⁶ Japan, Australia, New Zealand, Singapore og Hong Kong.

sannsynlighet for ugunstige utfall av en viss størrelse. Dersom endringer i avkastningen var dominert av dramatiske og sjeldne begivenheter, som krig og katastrofer, vil volatilitet være et mindre godt risikomål. Det er imidlertid vanlig å gjøre den forenkling antagelsen at månedlige og årlige avkastningsrater er normalfordelte.

Hovedinntrykket fra tabell 2.4.1 er at Petroleumsfondets risiko er godt diversifisert siden fondet har spredt sine investeringer på aktivaklasser, regioner, land og sektorer.

Den sektoren som har størst absolutt volatilitet er IT-sektoren, men dette har relativt liten betydning siden vekten til den sektoren nå er liten. Vi ser videre at det er større forskjeller i volatilitet mellom sektorer enn mellom regioner, kanskje med unntak av energi- og vannforsyning som varierer en del over regioner.

I obligasjonsporteføljen er det større regionale forskjeller i absolutt volatilitet. Asia/Oseania-porteføljen har liten volatilitet, noe som delvis skyldes den svært lave volatiliteten i Japan de senere år. For selskapsobligasjoner bør det nevnes at de er beheftet med konkurrisiko, som dårligere lar seg beskrive med volatilitet.

I kolonnen merket ”risikobidrag” er det gjort tre separate dekomponeringer av risiko: En for aksjer (røde tall), en for obligasjoner (blå tall) og en der aksjer og obligasjoner er aggregert til to aktivaklasser (grønne tall). Disse tre tallsettene summerer hver til 100% av totalrisikoen for de respektive porteføljene.

Mål for risikobidrag er kompliserte fordi de avhenger av både porteføljevekt, volatilitet og i hvor stor grad en aktivaklasse samvarierer med de andre klassene det sammenlignes med. En vanlig måte å dekomponere risiko på er å beregne hvor mye totalrisikoen endrer seg om en endrer eksponeringen mot et spesifikt aktivum. I tabell 2.4.1 viser vi marginalbidrag til risiko ganget med porteføljevekt og delt på totalrisiko.⁷ Dette er et mål som summerer til 100% av totalrisikoen og som er en funksjon av både vekt og kovariansmatrisen. Målet kan tolkes som en elasticitet, det vil si som den prosentvise endring i totalrisiko ved en prosentvis endring i en porteføljevekt. Det antas at kun én vekt endres om gangen. Siden porteføljevektene da ikke lenger summeres til 100% vil det si at elasticiteten kan tolkes som effekten av en lånefinansiert økning i porteføljevekt. Målet må imidlertid tolkes med forsiktighet.⁸

Fra tabellen ser vi at tjeneste- og industrisektorene har de største risikobidragene innenfor aksjer. Vi ser også at isolert sett er finanssektoren mer risikabel enn tjenester. Når risikobidraget fra tjenester likevel er større enn fra finanssektoren, selv om finanssektoren også har større vekt enn tjenester (se tabell 2.1.1), kommer det av at tjenester er mer korrelert med aksjereferanseporteføljen enn hva finans er. Vi ser videre at de regionale risikobidragene innenfor aksjer indikerer høyere bidrag fra Europa og Amerika og lavere bidrag fra Asia enn det regionsvektene skulle tilsi. En årsak til dette er at Asia er mye lavere korrelert (0,69) med totalreferanse-

⁷ Det vil si den deriverte av volatilitet med hensyn på porteføljevekt for det segment som analyseres.

⁸ For eksempel risikobidraget for Europeiske aksjer på 52,8% betyr det at dersom porteføljevekten for Europa økes med 1% (fra 50% til 50,5% av aksjporteføljen) så vil volatiliteten øke med 0,528% (fra 15,29% til 15,37%). Målet er bare nøyaktig for små endringer. Om vi unnlot å investere i aksjer i Europa (en reduksjon i vekt på 100%) og heller plasserte pengene risikofritt, ville ikke risikoen reduseres med 52,8% men med 49,9%.

porteføljen enn det Europa og Amerika er (0,96 og 0,93). Innenfor hver region er det visse forskjeller: IT sektorene er relativt sett viktigere for totalavkastningen i Amerika enn i Asia, og mye viktigere enn i Europa. I Europa er risikobidragene relativt like fra de største sektorene. I Asia er risikobidraget fra industri relativt stort.

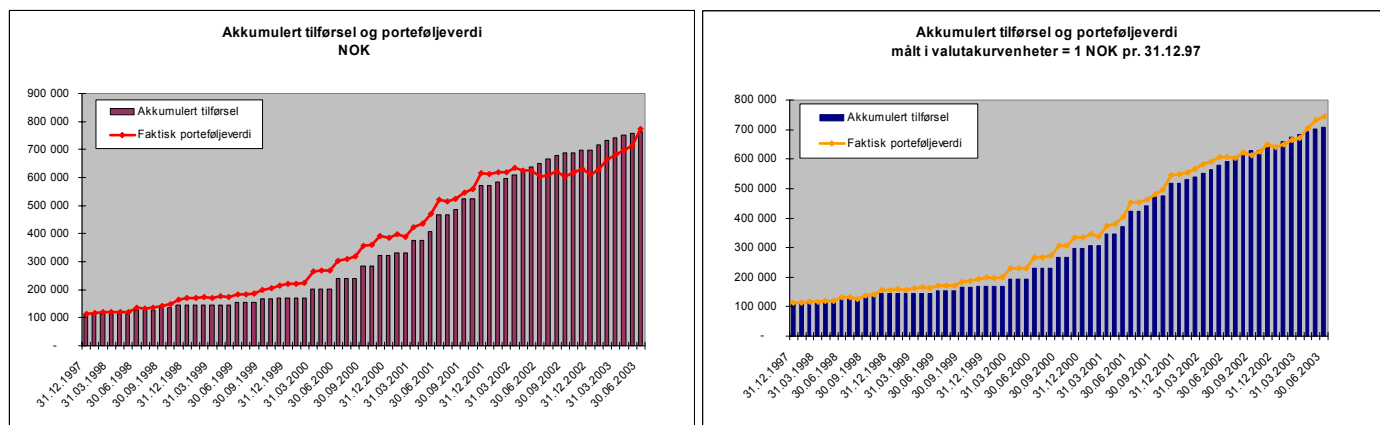
I obligasjonsporteføljen er de diversifiserende egenskapene til Asia/Oseania enda tydeligere: Selv om Asia/Oseania utgjør 10% av obligasjonsporteføljen har denne aktivklassen et risikobidrag på litt under 1%. En årsak til det er den svært lave korrelasjonen (på 0,07) mellom Asia/Oseania og obligasjonsreferanseporteføljen. Ellers synes risikobidragene i obligasjonsporteføljen å være av samme størrelsesorden som porteføljevektene.

Når vi fordeler risikobidrag mellom aggregerte aksjer og obligasjoner ser vi at risikobidraget til aksjer er svært mye høyere enn for obligasjoner. Et bidrag på 106,94% betyr at en økning av aksjeandelen med 2,5% (som representerer en økning fra 40% til 41%) øker risikoen med litt mer enn 2,5%. Risikobidraget til obligasjoner er negativt. Det betyr at dersom vi øker obligasjonsandelen, så vil risikoen til referanseporteføljen gå ned. Den risikominimerende obligasjonsandelen basert på disse forutsetningene er om lag 90%. Med slike vekter ville marginalbidraget til risiko være like stort for aksjer og for obligasjoner. I disse analysene er det benyttet en kovariansmatrise beregnet på månedlige data siden september 2000, og denne gir en korrelasjonskoeffisient mellom aksjer og obligasjoner på $-0,47$. Volatilitetsestimatene for globale aksjer og obligasjoner er henholdsvis 18,5% og 3,0%. Den risikominimerende obligasjonsandelen er sensitiv både for korrelasjons- og risikoestimatene. Mer vanlige estimater basert på lengre tidsserier gir for eksempel en korrelasjon på 0,3, en volatilitet på obligasjoner på 6% og en volatilitet på aksjer på 16%. Den risikominimerende andelen i obligasjoner vil da være på om lag 93%.

2.5 Avkastning

Figur 2.5.1 viser verdien av Petroleumsfondet fra slutten av 1997 til utløpet av juni 2003 sammen med den akkumulerte tilførselen, både i lokal valuta og i kroner. Forskjellen mellom stolpene og den trukne linjen skyldes den akkumulerte avkastningen for Petroleumsfondet.

Figur 2.5.1: Verdiutvikling og tilførsel i Petroleumsfondet, kroner til venstre, lokal valuta til høyre. Kilde: Norges Bank.



Figuren viser en sterk økning i veksthastighet i årene 2001 og 2002, noe som dels er en forsinket effekt av høy oljepris. Statens realisering av aksjer i Statoil og eierskap i SDØE gjorde også at veksttakten i tilførselen til fondet var høy i samme periode. I 2002 ble tilførselstakten endret fra kvartalsvis til månedlig. Ved å sammenligne den røde kurven med akkumulert tilførsel ser vi den positive krone-avkastningen i 1999/2000 og den ugunstige utviklingen etter 2001 frem til slutten av 2002 når kronen igjen begynner å svekke seg.

Petroleumsfondets formål er at midlenes internasjonale kjøpekraft skal maksimeres på lang sikt innenfor et akseptabelt risikonivå. Det er derfor mer relevant å studere verdiutviklingen til fondet uavhengig av utviklingen i kronekursen, dvs. i lokal valuta. For en oversikt over absolutt verdiutvikling har vi i figur 2.5.1 til høyre målt tilflyt til fondet og markedsverdi for fondet i en valutakurv.⁹ Ved å sammenlikne de to figurene ser vi at en vesentlig del av tapet i tiden før 2003, målt i norske kroner, skyldes utviklingen i kronekursen. Vi ser imidlertid også at avkastningen i lokal valuta har vært lav i perioden 2001 – 2002 og relativt gunstig i første halvår 2003.

Tabell 2.5.1 viser annualisert, nominell avkastning i lokal valuta for hele perioden 1998 – juni 2003 for hver delindeks i aksjeporteføljen og for perioden 2002 – juni 2003 for hver delindeks i obligasjonsporteføljen. Det er benyttet avkastninger for delindekser fra indeksleverandørene (FTSE og Lehman) på regions- og sektornivå. Siden porteføljen har blitt rebalansert til de strategiske vektene i perioden er det vanskelig å reprodusere totalavkastningen fra disse delindeksene.

Tabell 2.5.1: Avkastning fordelt på aktivaklasser i Petroleumsfondets referanseportefølje. Kilde: FTSE, WGBI og Lehman Brothers.

Sorte tall: Annualisert nominell avk. 1998 - juni 2003		Europa	Amerika	Asia/Oceania
Røde tall: Annualisert nominell avk. 2002 - juni 2003				
Aksjer		-0.32 %	1.60 %	-2.67 %
	Industri	5.48 %	2.76 %	3.02 %
	Varer	1.87 %	3.64 %	-0.74 %
	Tjenester	-3.25 %	1.62 %	-4.45 %
	Finansielle tjenester	0.21 %	4.72 %	-5.84 %
	Informasjonsteknologi	-0.74 %	0.25 %	-5.28 %
	Energi- og vannforsyning	3.49 %	0.02 %	1.93 %
Selskapsobligasjoner		7.77 %	11.70 %	
	Industri	7.75 %	11.97 %	-
	Finansielle tjenester	8.15 %	12.79 %	-
	Energi- og vannforsyning	6.21 %	6.41 %	-
Ikke-selskapsobligasjoner				
	Statsobligasjoner	6.59 %	7.60 %	2.62 %
	Stats- og statsgaranterte obligasjoner	8.20 %	10.53 %	3.33 %
	Pantesikrede obligasjoner	8.83 %	7.23 %	-

⁹ Valutakurvens avkastning er lik forskjellen mellom Petroleumsfondets avkastning målt i norske kroner og målt i lokal valuta. Denne avkastningen danner en indeks med utgangsverdi lik 1 den 31.12.1997. Figur 2.5.1, høyre, er kroneverdier (som i 2.5.1. venstre) deflatert med denne indeksen.

Avkastningen for de nye aktivklassene på rentesiden (markert med rødt i tabellen) har bare delvis påvirket den realiserte avkastningen siden disse klassene ble begynt innfaset i referanseporteføljen i løpet av 2002. Vi viser også avkastningen på Salomon Smith Barneys WGBI indeks for hele perioden i linjen merket ”Statsobligasjoner”. Denne indeksen ble benyttet som referanse før overgangen til Lehman-indeksen.

Totalinntrykket synes å være at det er stor spredning i avkastningen på de ulike delindeksene i referanseporteføljen. Spredningen synes imidlertid å være innenfor hva som kan forventes, selv om amerikanske obligasjoner har hatt relativt høy annualisert avkastning siden 2002. Dette har sammenheng med reduksjonen i det generelle rentenivået i USA i denne perioden. Aksjer har totalt sett gitt lav avkastning samtidig som obligasjoner trolig har gitt noe høyere avkastning enn normalt.

I tabell 2.5.2 viser vi reell og nominell avkastning for den faktiske referanseporteføljen til Petroleumsfondet for årene siden 1997.

Tabell 2.5.2: *Årlig reell og nominell avkastning i Petroleumsfondets faktiske referanseportefølje, lokal valuta og kroner. ”Inflasjon valutakurv” er et veid gjennomsnitt av konsumprisstigningen i de land som inngår i referanseporteføljen. ”Inflasjon kroner” er basert på endring i SSBs månedlige KPI Totalindeks. Kilde: SSB og Norges Bank.*

Avkastning, faktisk referanseportefølje	Nominell avkastning valutakurv	Real-avkastning valutakurv	Inflasjon valutakurv	Nominell avkastning kroner	Real-avkastning kroner	inflasjon kroner
1998	11.40 %	10.26 %	1.03 %	19.55 %	16.82 %	2.34 %
1999	11.21 %	9.66 %	1.41 %	12.60 %	9.56 %	2.78 %
2000	2.30 %	0.24 %	2.05 %	6.33 %	3.24 %	2.99 %
2001	-2.45 %	-3.59 %	1.18 %	-5.33 %	-7.24 %	2.06 %
2002	-4.85 %	-6.48 %	1.74 %	-19.18 %	-21.35 %	2.75 %
Første halvår 2003	5.68 %	4.76 %	0.88 %	15.05 %	14.95 %	0.09 %
Annualisert 1998 - 2002	3.30 %	1.79 %		1.83 %	-0.73 %	
Annualisert 1998 - juni 2003	4.04 %	2.49 %		4.29 %	1.88 %	

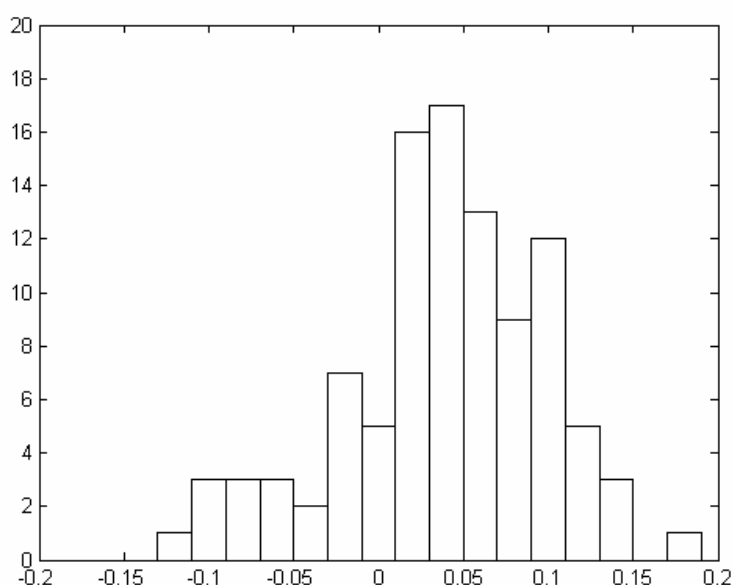
Petroleumsfondets faktiske referanseportefølje har hatt en annualisert realavkastning på 2,49% i lokal valuta siden utløpet av 1997.

En vurdering av den observerte realavkastningen de siste fem årene kan gjøres ved å sammenligne med annualiserte 5-års realavkastninger for en tilsvarende portefølje for en lengre periode. Vi har beregnet realavkastningen til en portefølje med 40% aksjer og 60% obligasjoner, representert ved landene USA, Storbritannia, Tyskland, Frankrike og Japan i andeler som tilsvarer andelene i Petroleumsfondets referanse.¹⁰ Denne porteføljen har hatt en annualisert realavkastning i perioden 1900 – 2002 på

¹⁰ Obligasjonsavkastningen i dette datasettet kommer fra obligasjoner med lengre løpetid enn det som inngår i Petroleumsfondets referanse. Løpetiden varierer noe både over tid og mellom land. Dette betyr at risikoen i disse obligasjonene er noe større enn det som gjelder for fondet. Tallmaterialet er fra Dimson, Staunton og Marsh (2002), og vil bli grundigere analysert i avsnitt 3.

3,6% og et standardavvik til realavkastningen på 10,5% målt i lokal valuta. Gjennomsnittlig annualisert 5-års realavkastning i samme periode er 3,9% og har et standardavvik på 5,1%. Medianen er 3,7%. Figur 2.5.2 gjengir et histogram over overlappende 5-års real-avkastninger.

Figur 2.5.2: Histogram for global portefølje, 40% aksjer og 60% obligasjoner. Overlappende, annualiserte 5-årsrealavkastninger, lokal valuta, 1900 – 2002. Kilde: Ibbotson Associates.



Hver søyle i histogrammet representerer antall 5-års realavkastninger observert i 2-prosents intervaller. Vi ser for eksempel at 5-års realavkastningen har ligget mellom 3 og 5 prosent i 17 ulike 5-årsperioder i perioden 1900 – 2002. I lys av dette datamaterialet er ikke den realiserte avkastningen for Petroleumsfondets referanseportefølje siden 1998 (2,49%) en uvanlig lav observasjon, men den ligger noe under både gjennomsnittet og den mest sannsynlige observasjonen (medianen).

2.6 Metoder for å vurdere beslutningsgrunnlaget

Den strategiske allokeringen i Petroleumsfondet kan sees som resultatet av en skjønnsmessig vurdering på bakgrunn av omfattende analyser og informasjonsgrunnlag. Det er ikke lagt vesentlig vekt på ett dominerende resonnement eller en spesifikk modell som knytter et direkte bånd mellom strategiske vekter og et sett av observerbare variable. En slik situasjon skaper utfordringer ved revurdering av strategibeslutningen, siden det ikke er åpenbart hvor sterkt de enkelte delmomenter er blitt vektlagt i den vedtatte investeringsstrategien.

Forvaltningsregimet for Petroleumsfondet legger til rette for at en gjennom den aktive forvaltningen kan avvike fra referanseporteføljen innenfor definerte grenser dersom forvalterne finner at dette vil gi en forventet meravkastning. Det tas slik sett løpende hensyn til ny informasjon gjennom den aktive forvaltningen. Vi legger følgelig til grunn at bare store og antatt langvarige endringer i beslutningsgrunnlaget, som det

ikke er naturlig å tro vil bli fanget opp i den aktive forvaltningen, bør lede til en revurdering av andelene i den strategiske referanseporteføljen.

Endringer i beslutningsgrunnlaget kan komme av ny informasjon, ny analyse og ny kunnskap om hvordan finansmarkeder fungerer. I denne rapporten vil vi se nærmere på alle disse kildene til endringer i beslutningsgrunnlaget.

I de empiriske analysene vil vi bruke to ulike metoder for å anslå langsiktig avkastning i aksje- og obligasjonsmarkedene. Den ene metoden bruker historiske avkastningsrater for aksje- og obligasjonsmarkedene, mens den andre metoden tar utgangspunkt i verdsettingsindikatorer for disse markedene. De senere årene har det blitt publisert flere interessante arbeider som drøfter hvilken av de to metodene som er bør tillegges mest vekt. Nedenfor diskuteres noen av disse arbeidene.

Valg av aksjeandel i referanseporteføljen er en beslutning som har stor betydning for avkastning og risiko. Et sentralt spørsmål er om den strategiske aksjeandelen bør ligge helt fast eller om det er grunnlag for å endre aksjeandelen basert på endringer i langsiktige forventninger til avkastning og risiko. Dette vil avhenge av om meravkastningen på aksjer i forhold til obligasjoner er konstant over tid eller om den varierer på en predikerbar måte.

Mens det er overveiende akseptert at den forventede risikopremien på aksjer er positiv, er det svært vanskelig å tallfeste størrelsen på den. Estimer er beheftet med stor usikkerhet. Dette henger sammen med at den normale variasjonen (standardavviket) til aksjeavkastningen ofte er i størrelsesorden tre ganger gjennomsnittlig avkastning. Gjennomsnittet blir da et lite presist estimat, selv for lange historiske perioder.

Historisk avkastning kan sees som summen av en forventet og en overraskende avkastning. For å kunne skille mellom disse to komponentene er det nødvendig å formulere et resonnement eller en modell som beskriver hva som ville ha vært naturlig å forvente på et gitt tidspunkt tilbake i tid. Slike resonnementer prøver gjerne å knytte en sammenheng mellom forventet avkastning og størrelser som inflasjon, renter og forventet vekst i økonomien.

Det har vært en utbredt oppfatning at lett tilgjengelig og aktuell informasjon i liten grad er relevant for å beskrive forventet avkastning i finansmarkeder. Dette synet har vært basert på en tro på markedseffisiens og på at aktørene i markedene kan oppfattes som like (homogene). En konsekvens av et slikt syn er at det ikke er mulig å skille mellom de to nevnte komponentene i historisk avkastning med en anvendbar grad av presisjon.

I senere år er denne oppfatningen blitt utfordret av nye empiriske resultater som viser en viss grad av langsiktig predikerbarhet i finansmarkeder. Disse resultatene indikerer at et estimat for fremtidig forventet avkastning på lang sikt kan gjøres noe mer presist hvis estimatet gjøres avhengig av offentlig tilgjengelig informasjon som for eksempel verdsettingsrater, helningen på terminkurven eller nominelle rentedifferanser. Slike estimater, såkalte betingede forventninger, kan i perioder avvike fra et langsiktig historisk gjennomsnitt som ofte oppfattes som en ubetinget forventning.

En mulig forklaring på at en kan finne predikerbarhet selv i effisiente markeder, kan være at investorer ikke er tilstrekkelig like (homogene). Det kan for eksempel være institusjonelle forhold eller ulike oppfatninger av hva som er relevant risiko som fører til at investorer reagerer ulikt på samme informasjon og analyse. Om investorer for eksempel har ulik grad av aversjon mot nedgangskonjunkturer, vil investorenes preferanser ikke lenger være fullt ut beskrevet med forventning og varians. Investorenes holdning til risiko blir betinget av konjunktursituasjonen. En slik situasjon kan gi opphav til flere forklaringsfaktorer for markedsavkastningen (flerfaktormodeller i stedet for kapitalverdimodellen) og det kan oppstå sykler i aksjemarkedet som har sammenheng med konjunktursituasjonen generelt. Det er i de senere år etablert bedre empirisk belegg for flerfaktormodeller enn for kapitalverdimodellen.

En annen mulighet er at de empiriske funnene av langsiktig predikerbarhet er misvisende. Det er relativt få observasjoner i løpet av de siste 100 – 200 år som skaper de langsiktige syklene, noe som har gitt opphav til kritikk av resultatene som lite robuste.¹¹

Indikasjoner på langsiktig predikerbarhet har skapt ny interesse for arbeider fra begynnelsen av 1970-tallet som diskuterer hvordan en investor skal forholde seg til tidsvarierende investeringsmuligheter dersom de eksisterer. Disse resultatene har imidlertid vært vanskelig å anvende i praksis blant annet fordi slike porteføljevalgsmodeller ofte krever en mer presis beskrivelse av investorenes preferanser enn de selv er i stand til å formulere. For om lag femten år siden ble denne type modeller, som eksplisitt tar hensyn til tidsaspektet, sett på som mindre relevante fordi både empiri og teori tilsa at markedenes egenskaper med hensyn på forventet avkastning og risiko var noenlunde stabile over tid.

De siste tre – fire årene har det vært relativt stor aktivitet i faglitteraturen knyttet til hvilke konsekvenser en tidsvarierende risikopremie bør få for investeringsstrategien til en portefølje.¹² Mange slike arbeider er kjennetegnet ved stiliserte eksempler, der operative forhold som skillet mellom aktiv forvaltning og endringer i en

¹¹ En viktig artikkel som finner klare tegn på predikerbarhet i det amerikanske aksjemarkedet er Fama og French (1988): "Dividend yields and expected stock returns", *Journal of Financial Economics*, 5, ss. 115-146. Se også en oversikt i Cochrane (2001): "Asset Pricing", Princeton University Press, Princeton. En rekke arbeider reiser metodiske innvendinger mot funn av predikerbarhet, for eksempel Goetzmann og Jorion (1993): "Testing the predictive power of dividend yields", *Journal of Finance*, 48, ss. 663-679; Wolf (2000): "Stock returns and dividend yields revisited: A new way to look at an old problem", *Journal of Business and Economic Statistics*, 18, ss. 18-30; Lanne (2002): "Testing the predictability of stock returns", *Review of Economics and Statistics*, 84, ss. 407-415; Valkanov (2003): "Long-horizon regressions: Theoretical results and applications", *Journal of Financial Economics*, 68, ss. 201-232 og Ferson, Sarkissian og Simin (2003): "Spurious Regressions in Financial Economics?", *Journal of Finance*, 58, ss. 1393-1413.

¹² Se for eksempel Campbell, Chan og Viceira (2003): "A multivariate model of strategic asset allocation", *Journal of Financial Economics*, 67, ss. 41-80; Campbell og Viceira (2002): "Strategic asset allocation: Portfolio choice for long term investors", Oxford University Press, Oxford; Xia (2001): "Learning about predictability: The effects of parameter uncertainty on dynamic asset allocation", *Journal of Finance*, 56, ss. 205-246; Lynch (2001): "Portfolio choice and equity characteristics: Characterizing the hedging demands induced by predictability", *Journal of Financial Economics*, 62, ss. 67-130; Barberis (2000): "Investing for the long run when returns are predictable", *Journal of Finance*, 55, ss. 225-264; og Brennan, Swartz og Lagnado (1997): "Strategic asset allocation", *Journal of Economic Dynamics and Control*, 21, ss. 1377-1403, med flere.

referanseportefølje ikke diskuteres eksplisitt. Det er viktig å ta hensyn til at mye av tidsvariasjonen i investeringsmulighetene i prinsippet kan utnyttes av aktive forvaltningsmandater. De empiriske funn som motiverer denne diskusjonen er imidlertid av så langsiktig karakter at de kan være vanskelig å implementere på annet vis enn gjennom endringer i referanseporteføljen. Slike endringer kan imidlertid være svært kostbare å gjennomføre. Den forventede gevinst ved å gjøre strategisk allokering på en slik måte må derfor minst være av tilsvarende størrelse.

Modeller for tidsvarierende porteføljevalg blir fort kompliserte og vanskelig tilgjengelig, men gir også innsikt det kan være mulig å anvende i skjønnsmessige allokeringsvalg. For eksempel kan eksistens av sykler både påvirke det absolutte nivået på en aksjeandel (investor kan ønske å sikre seg mot reinvesteringsrisiko) og i hvilken grad aksjeandelen skal være konstant i referanseporteføljen.

Det er liten grad av konsensus i litteraturen om hvilke variable og parametre som best beskriver den fremtidige utviklingen i langsiktige sykler i aksjemarkedene. Vi vet at den type resonnementer er utsatt for stor grad av estimeringsfeil. Det er flere eksempler fra litteraturen de siste årene der slik parameterusikkerhet er forsøkt tatt eksplisitt hensyn til i porteføljevalget. I den siste tiden er også mer avanserte estimeringsmetoder utviklet for eksempel innen ikke-lineær økonometri.

Det er fremdeles et åpent spørsmål om en tidsvarierende strategisk allokering kan gjennomføres med tilstrekkelig presisjon og kostnadseffektivitet til at det gir et bedre langsiktig porteføljevalg enn en mer statisk referanseportefølje. Dette spørsmålet vil blant annet være påvirket av hva som er relevant risiko for investoren og av hvordan forvaltningsregimet for et fond er organisert, og bør derfor vurderes særskilt for hvert fond. Spørsmålet bør utredes nærmere for Petroleumsfondet og de spesielle institusjonelle forhold som gjelder for det.

Både den store usikkerheten knyttet til historiske avkastningsrater og det økte fokuset på muligheter for langsiktig predikerbarhet i flere markeder har gjort at det har blitt vanlig å bruke flere forskjellige metoder når en skal anslå forventet langsiktig avkastning i ulike markeder.¹³

I neste avsnitt ser vi nærmere på langsiktige historiske estimater, eller ubetingede forventninger. Dette er den type analyser som er viet størst plass i det beslutningsgrunnlaget som dagens allokering bygger på. I løpet av det siste året er det produsert et mer omfattende datamateriale for flere markeder om lag 100 år tilbake i tid. Tidligere har denne type analyser vært dominert av data for USA. Vi vil bruke den nye informasjonen til å utvide og oppdatere de empiriske analysene som lå til grunn for beslutningene om den strategiske allokeringen for Petroleumsfondet.

I avsnittet deretter diskuteres noen vanlige måter å vurdere betingede avkastningsforventninger for aksjer og obligasjoner. Vi tar utgangspunkt i noen standard verdsettingsindikatorer for aksje- og obligasjonsmarkedene. Slike indikatorer kan være relevante når en skal vurdere de mer langsiktige avkastningsutsiktene i aksje- og obligasjonsmarkedene.

¹³ Se for eksempel rapporten "Estimating the Real Rate of Return on Stocks Over the Long Term", presentert for USA's "Social Security Advisory Board" i august 2001 (<http://www.ssab.gov/>).

3. Historiske analyser av aksje- og obligasjonsmarkedene

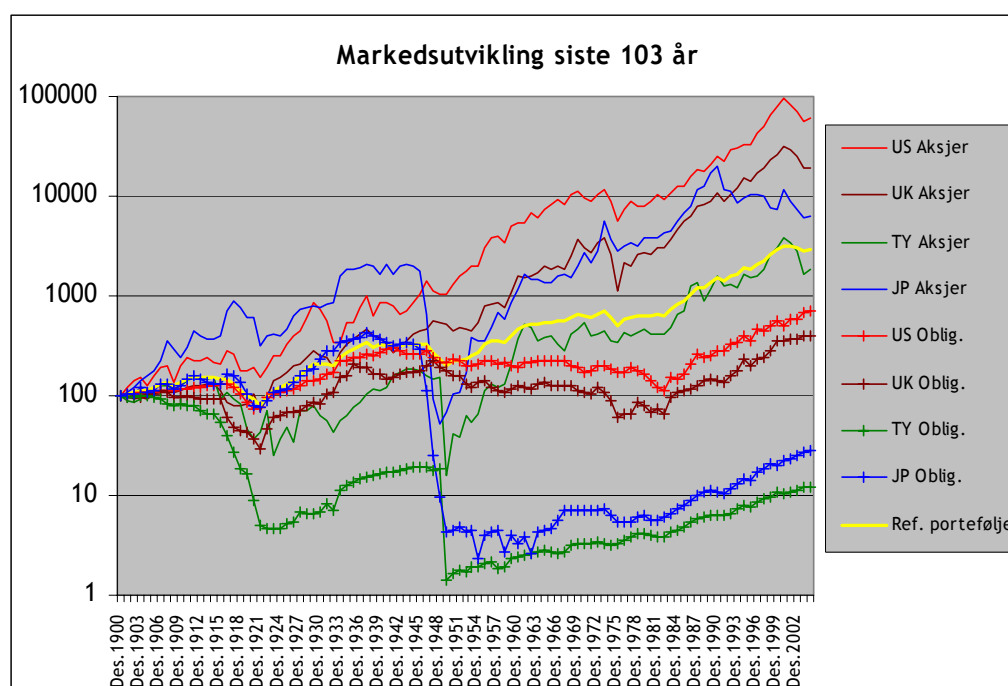
3.1 Avkastningen i aksje- og obligasjonsmarkedene de siste 103 årene

Inntil nylig har det vært vanskelig å få tilgang til lange avkastningsserier for aksjer og obligasjoner utenfor USA. Lenge var den mest omfattende kilden for globale aksjemarkeder Jorion og Goetzmann (1999), der aksjeavkastningen til 39 markeder er analysert.¹⁴ En svakhet med analysen er imidlertid at premien relativt til obligasjoner ikke blir berørt. Analysen er nærmere kommentert i Norges Banks brev til Finansdepartementet av 15. mars 2001.

Dimson, Marsh og Staunton (2002) presenterer en historisk analyse av årlig totalavkastning til aksjer, obligasjoner og sertifikater for 16 ulike land i perioden 1900 til og med 2002.¹⁵ Dataene er tilgjengelig fra Ibbotson Associates Inc.

I figur 3.1.1 nedenfor viser vi verdiutviklingen i de viktigste aksje- og obligasjonsmarkedene som Petroleumsfondet er investert i, samt for en portefølje som ligner en forenklet utgave av Petroleumsfondets strategiske referanseportefølje. Ved konstruksjon av denne porteføljen brukes dagens aksjeandel og regionsvekter i fondet, men bare de største markedene er tatt med.¹⁶

Figur 3.1.1: Markedsutvikling aksjer og obligasjoner 1900 – juni 2003, lokal valuta, realavkastning. Kilde: Ibbotson Associates.



¹⁴ Jorion og Goetzmann (1999): "Global Stock Markets in the Twentieth Century", *The Journal of Finance*, 54, nr. 3, ss. 953 – 980.

¹⁵ Dimson, Marsh og Staunton (2002): "Triumph of the Optimists", Princeton University Press.

¹⁶ Porteføljen er satt sammen med årlig rebalansering til 40% aksjer og 60% obligasjoner.

Landfordelingen innen aksjer blir årlig rebalansert til 50% Europa (25% Storbritannia 12,5% for både Tyskland og Frankrike), 40% USA og 10% Japan. På obligasjonssiden er vektene 55% Europa (27,5% Storbritannia og 13,75% for både Tyskland og Frankrike), 35% USA og 10% Japan .

Det er to forhold ved denne konstruerte porteføljen som er forskjellig fra Petroleumsfondets referanseportefølje. For det første er landvektene i Europa basert på BNP-vekter fra 2000 for både aksjer og obligasjoner, og ikke på markedsverdi-vekter som i referanseporteføljen. Grunnen til det er at vi ikke har tilgjengelige data for markedsverdier for begynnelsen av århundret. For det andre er obligasjonsavkastningen i dette datasettet beregnet fra obligasjoner med gjennomgående lengre løpetid enn det som gjelder for referanseporteføljen. Løpetiden (og durasjon) i datasettet varierer noe både over tid og mellom land. Markedsrisiko, målt ved volatilitet til avkastningen, er derfor noe høyere enn det en kan vente for Petroleumsfondets obligasjonsreferanseportefølje. Det er imidlertid ikke opplagt at lengre durasjon har noen betydning for den observerte avkastningen til obligasjonsporteføljen.

Figur 3.1.1 viser realverdien av hva en ville sitte igjen med om en investerte 100 kroner ved inngangen til år 1900 (for referanseporteføljen stiger verdien til om lag 2900, for aksjer i USA til 61600). Vi bruker en logaritmisk skala, noe som gjør at en endring i grafen representerer en lik prosentvis endring i porteføljeverdien, uavhengig av nivået på grafen. Vi kan derfor se at fallet i aksjemarkedet de siste tre årene er på størrelse med fallet i det japanske aksjemarkedet i 1991 eller med effekten av oljekrisen i 1973, men mindre enn fallet etter 1929.

Vi ser at diversifikasjon mellom aktivaklassene gir en langt jevnere graf for porteføljen enn for de enkelte aktivaklassene. Særlig har den lave korrelasjonen mellom aksjer og obligasjoner de siste årene virket gunstig.

Et påfallende trekk ved figuren er de dramatiske effektene av 2. verdenskrig for både obligasjoner og aksjer i Tyskland og Japan. For obligasjoner i Tyskland ser vi også effekten av 1. verdenskrig og hyperinflationen i årene 1922-23.

Selv om USA er blant de markedene som gjør det best i dette datasettet, er forskjellen til andre land ikke fullt så dramatisk som det Jorion og Goetzmann (1999) rapporterer. Hovedårsaken til dette er trolig at Jorion og Goetzmann ser på et større antall land (39 mot 16), og forskjellen er de land som har hatt dårligst avkastning i deres materiale. De ser på ren prisavkastning mens Dimson et al også har utbyttedata. Det er en viss forskjell mellom Dimson et al (2002) og Jorion og Goetzmann selv for identiske perioder, land og avkastningstype, noe som trolig skyldes kildeforskjeller. Dimson et al synes å ha det mest omfattende kildematerialet.

Fra tabell 3.1.1 ser vi at den annualiserte realavkastningen på aksjer i USA ligger om lag 2 prosentpoeng over snittet for alle 16 land. Målt ved meravkastningen i forhold til obligasjoner har USA også gjort det bedre enn gjennomsnittet, men andre land som Japan, Sverige og Tyskland har hatt en høyere historisk meravkastning på aksjer. Den gjennomsnittlige (geometriske) meravkastningen for aksjer i forhold til obligasjoner er på 3,7%, og har variert mellom 1,4% og 6,0% for de 16 landene.

Vi ser videre at risikoen, målt ved standardavviket til realavkastningen, har vært om lag 20% for de fleste aksjemarkedene, med unntak av Italia, Tyskland og Japan. Den høyere volatiliteten i disse tre landene har sammenheng med de kraftige aksjekursfallene i forbindelse med 2. verdenskrig. Et lignende forhold finner vi igjen for obligasjoner. Merk at volatiliteten for obligasjoner er noe høyere enn for de

indekser som utgjør referanseporteføljen til Petroleumsfondet. Dette kan dels skyldes at obligasjonene i dette datamaterialet har høyere durasjon i gjennomsnitt enn de som inngår i fondets referanseportefølje, jf. tabell 2.4.1, og dels at perioden er forskjellig. Det er liten forskjell på volatilitet til realavkastning og nominell avkastning, siden korrelasjonen mellom inflasjon og realavkastning er negativ for aksjer og særlig for obligasjoner.

Tabell 3.1.1: Hovedtall for perioden 1900 til 2002 fra Dimson et al.

Kilde: Ibbotson Associates.

Årlig, lokal realavkastning 1900 til 2003							
	Real- avkastning Aksjer Geo. snitt	Real- avkastning Obligasjoner Geo. snitt	Real- avkastning Sertifikater Geo. snitt	Inflasjon Arit. snitt	Risikopremie Aksjer vs Obligasjoner Geo. snitt	Real- avkastning Aksjer Standardavvik	Real- avkastning Obligasjoner Standardavvik
Belgia	1.83 %	-0.30 %	-0.39 %	5.95 %	2.1 %	22.10 %	12.38 %
Danmark	4.59 %	3.01 %	2.35 %	4.23 %	1.5 %	20.11 %	12.00 %
Frankrike	3.14 %	-0.48 %	-3.08 %	8.29 %	3.6 %	22.74 %	13.33 %
Tyskland	2.76 %	-2.03 %	-0.42 %	>>1000.00 %	4.9 %	32.42 %	15.65 %
Irland	4.30 %	1.03 %	0.70 %	4.70 %	3.2 %	22.25 %	15.12 %
Italia	2.06 %	-1.96 %	-3.95 %	11.53 %	4.1 %	29.44 %	14.52 %
Nederland	5.01 %	1.20 %	0.67 %	3.15 %	3.8 %	21.52 %	9.62 %
Spania	3.22 %	1.33 %	0.37 %	6.30 %	1.9 %	21.97 %	12.13 %
Sverige	7.25 %	2.33 %	1.96 %	3.99 %	4.8 %	22.70 %	12.74 %
Sveits	4.07 %	2.61 %	0.85 %	2.55 %	1.4 %	19.76 %	7.98 %
England	5.23 %	1.34 %	1.01 %	4.24 %	3.8 %	20.19 %	14.40 %
Canada	5.89 %	1.82 %	1.67 %	3.25 %	4.0 %	16.87 %	10.61 %
USA	6.33 %	1.88 %	1.01 %	3.13 %	4.4 %	20.35 %	10.00 %
Australia	7.41 %	1.35 %	0.53 %	4.08 %	6.0 %	17.81 %	13.49 %
Japan	4.05 %	-1.25 %	-1.97 %	11.02 %	5.4 %	30.19 %	20.81 %
Portefølje	6.44 %	1.26 %	-	-	5.1 %	16.19 %	9.99 %
Likevektet snitt	4.48 %	0.79 %	0.09 %	5.46 %	3.7 %	22.70 %	12.99 %
Kilde: Ibbotson Associates.					Standardavvik :	1.4 %	

Den nest siste linjen i tabellen viser egenskaper ved en aksje- og obligasjonsportefølje som likner de tilsvarende porteføljene i Petroleumsfondet. Vi ser at diversifikasjonseffekten bringer standardavviket ned i både aksje- og obligasjonsporteføljen. Volatiliteten til aksjeporteføljen i tabellen ligner det vi har observert de siste årene for fondets aksjereferanseportefølje, mens volatiliteten til obligasjonsporteføljen er noe høyere enn volatiliteten til fondets obligasjonsreferanseportefølje.

Vi ser også at realavkastning for aksjeporteføljen er hele 5,1% høyere enn for obligasjonsporteføljen, målt i lokal valuta for perioden 1900 - 2002. Årsaken til at realavkastningen for aksjeporteføljen, 6,44% i tabellen, er større enn for noen av de markedene som inngår i porteføljen (bare de fem største markedene inngår i denne porteføljen), er at den årlige rebalanseringen til faste regions- og landvektet har gitt en gevinst i perioden. Til sammenligning ville en strategi der en kjøpte og holdt posisjoner tilsvarende de samme landvektene ved inngangen til århundret (unnlot å rebalansere), gitt en annualisert realavkastning for aksjeporteføljen på 5,6%. For obligasjonsporteføljen er det ingen tilsvarende forskjell i realavkastning mellom en kjøp-og-hold strategi og en rebalanserende strategi til faste regionsvekter.

Om en sammenligner tallene i tabell 3.1.1 for de siste 103 årene med estimater basert på perioden etter 1950, finner en at realavkastningen på både obligasjoner og aksjer er

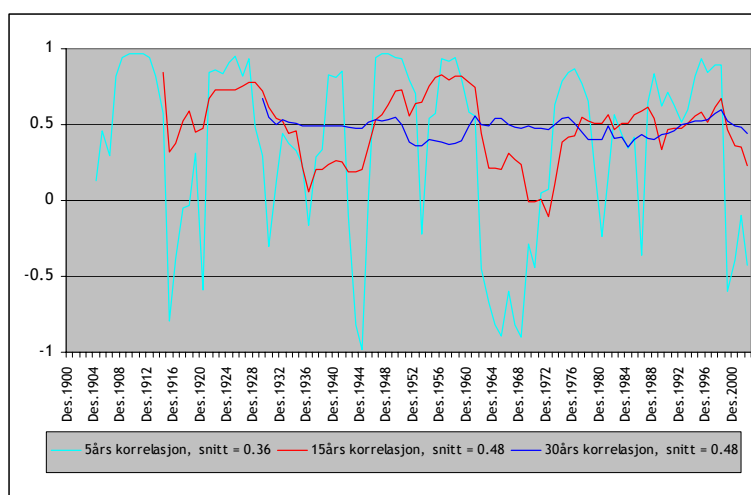
større for den siste perioden, henholdsvis 3,0% og 8,2%, mens meravkastningen på aksjer er noenlunde den samme. Standardavviket er om lag 1 prosentpoeng mindre for obligasjoner og 1 prosentpoeng større for aksjer etter 1950.

Standardavviket til den totale referanseporteføljen med 60% obligasjoner og 40% aksjer (faste vekter), er på 10,5%. Den annualiserte realavkastningen i lokal valuta har vært på 3,6% over disse 103 årene.

En empirisk analyse av forskjellen mellom kjøp-og-hold og faste vekter for aksjer versus obligasjoner basert på én historisk tidsserie er mindre relevant fordi forventet avkastning og risiko til de to aktivaklassene er så forskjellig. Vi vil ventelig finne at kjøp-og hold er bedre siden det vil gi en forventet økende aksjeandel og dermed økende risiko. En kjøp-og-hold strategi med utgangspunkt i en aksjeandel på 40% i 1900 ville gitt en annualisert realavkastning på 5,5%, et standardavvik på 15,2%. For en slik portefølje ville aksjeandelen i 2002 vært på 99%.

Figur 3.1.2 viser den løpende utviklingen i korrelasjonen mellom aksje- og obligasjonsdelen av den tilnærmede referanseporteføljen til Petroleumsfondet. Estimatenes er basert på årlige realavkastningsrater.

Figur 3.1.2: *Utvikling i korrelasjonskoeffisient mellom global aksje- og obligasjonsportefølje over rullerende perioder (hvh 5 år, 15 år og 30 år). Årlig realavkastning 1900 – 2002, lokal valuta. Kilde: Ibbotson Associates.*

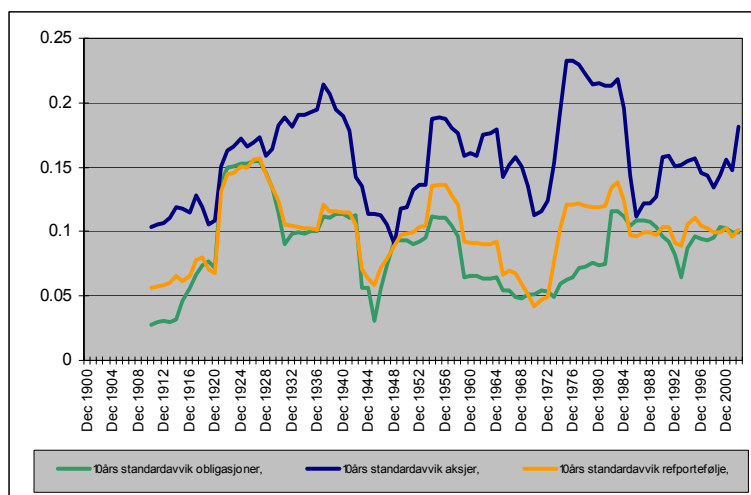


Korrelasjonen mellom aksjer og obligasjoner for hele perioden 1900 til 2002 er 0,43. Fra figuren ser vi imidlertid at korrelasjonen de siste årene har vært lav. Korrelasjonen over de siste fem år er $-0,43$, mens den er $0,19$ over de siste 15 årene. Den lave korrelasjonen den siste tiden har gjort at obligasjoner har fungert som et godt sikringsmiddel i forhold til aksjeavkastningen. Det store fallet i aksjemarkedet har falt sammen med et sterkt rentefall og dermed høy avkastning på obligasjoner.

Figur 3.1.3 viser utviklingen i risiko, målt ved 10-års rullerende standardavvik. Gjennomsnittlig standardavvik for aksjeporteføljen er 15,7%, for obligasjoner 8,7%, og for porteføljen med 40% aksjer og 60% obligasjoner er gjennomsnittet 10,0%. Vi

ser av figuren at standardavviket til aksjer de siste ti årene har vært noe høyere enn sitt historiske gjennomsnitt, mens standardavviket til obligasjoner de siste ti årene har vært noe lavere. Vi ser også at den lave korrelasjonen mellom aksjer og obligasjoner den siste tiden har motvirket effekten av økende standardavvik for aksjeporteføljen, slik at standardavviket for totalporteføljen har vært relativt konstant de senere årene.

Figur 3.1.3: *Utvikling i standardavvik for global aksje- og obligasjonsportefølje over rullerende 10-årsperioder. Årlig realavkastning 1900 – 2002, lokal valuta. Kilde: Ibbotson Associates.*

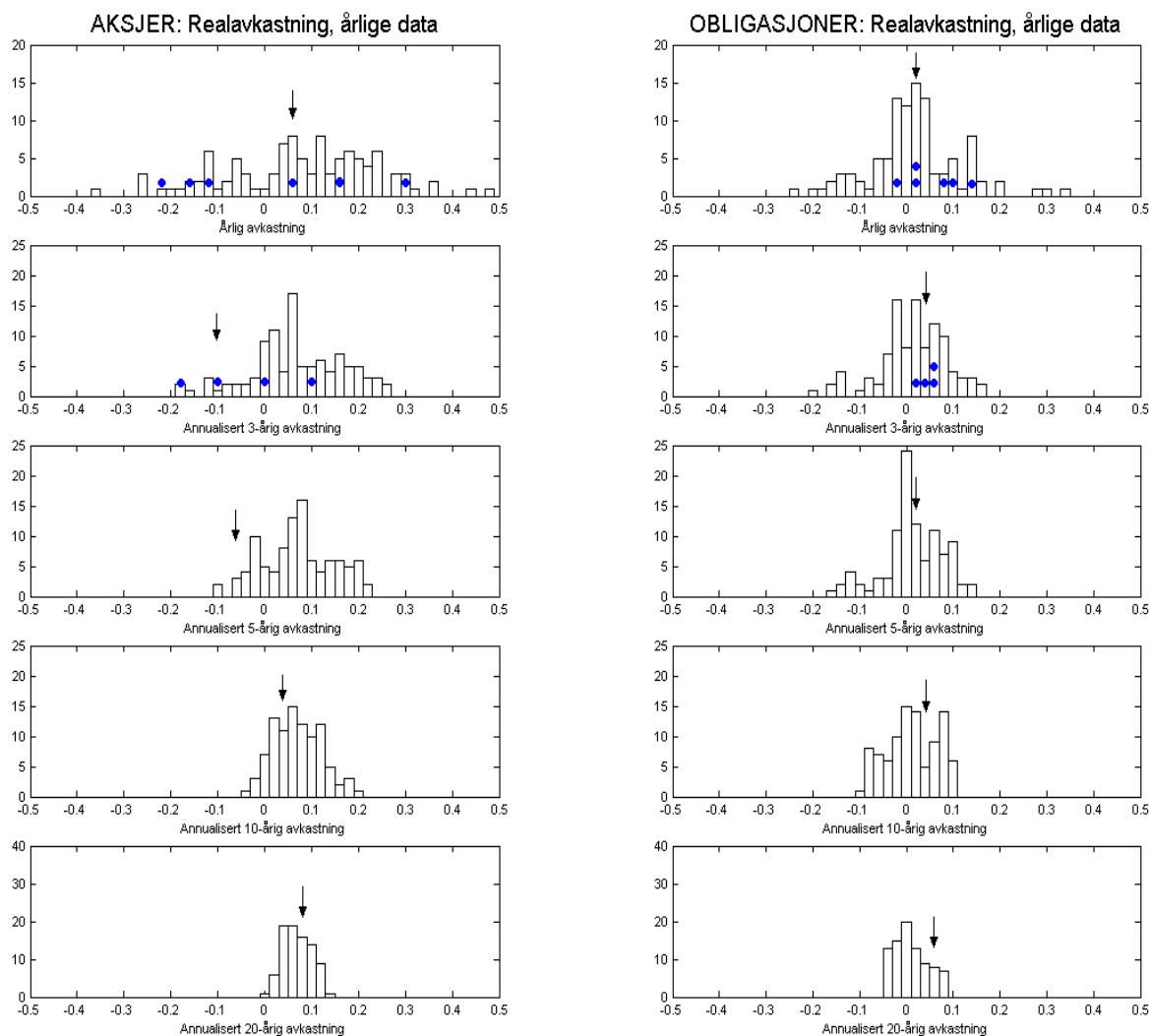


3.2 Utviklingen de siste årene i et historisk perspektiv

For å vurdere om de siste års erfaringer er innenfor det utfallsrommet det var rimelig å legge til grunn da dagens allokering ble besluttet, sammenligner vi i figur 3.2.1 de siste års avkastning i aksje- og obligasjonsmarkedene med et histogram over avkastningen i disse markedene for perioden 1900 – juni 2003. Vi viser realavkastning målt i lokal valuta for både en global aksjeportefølje og en global obligasjonsportefølje, hver med Petroleumsfondets vekt, jf. fotnote 16.

Figur 3.2.1 viser årlige data for perioden 1900 til 2002, der siste observasjon er avkastningen fra januar 2003 til juni 2003. For at denne halvårsavkastningen skal være representativ som en årsavkastning må markedet være flatt frem til årsskiftet. Pilen på hvert bilde i figur 3.2.1 peker på den avkastningen som gjelder for siste periode. For aksjer ser vi at siste observasjon (halvårsavkastningen i 2003) i histogrammet for årlig avkastning er nær medianen, mens den siste annualiserte treårige avkastningen er svært uvanlig. Det har bare vært noen få 3-årsperioder siden 1900 som har vært verre. I den siste 5-årsperioden er avkastningen under gjennomsnittet, men den siste 10-årsperioden er avkastningen i nærheten av medianen. Den siste 20-årsperioden er fremdeles relativt positiv til tross for det betydelige aksjekursfallet i perioden 2000 - 2002.

Figur 3.2.1: Histogram for globalt diversifisertet portefølje av hhv. aksjer og obligasjoner. Realavkastning 1900 – 2002, årlige data, samt første halvår 2003. Pilen indikerer siste periodes observasjon, prikker indikerer siste seks observasjoner. Kilde: Ibbotson Associates.



For obligasjonsporteføljen har avkastningen de senere årene vært mer positiv. Avkastningen siste periode er nær medianen og avkastningen de siste tre år har vært bedre enn gjennomsnittet. Avkastning over siste 5 og 10 år er relativ normal, mens siste 20-årsperiode har vært god.

På histogrammene for 1-årsavkastning og 3-årsavkastning er det også markert i hvilken kategori hver av de seks siste observasjonene faller (prikker). Vi ser at for aksjeporteføljen er nesten hele bredden i fordelingen representert i de seks observasjonene siden 1998, noe som illustrerer at vi har hatt både svært gunstige og svært ugunstige utfall i aksjemarkedet i denne relativt korte perioden. De tre observasjonene helt til venstre for 1-årsaksjeavkastning følger etter hverandre i tid og bidrar til den uvanlige avkastningen vi har sett de siste tre årene. Når det gjelder obligasjonsavkastningen har vi hatt flere positive år enn det histogrammet gir

grunnlag for å forvente. Årsaken til den gode avkastningen på obligasjoner har vært det kraftige fallet i de langsiktige rentene. Første halvår i år har de vært på det laveste nivå på om lag 50 år i noen markeder. En tilsvarende avkastning i obligasjonsmarkedene som det vi har sett de siste årene, vil bare være mulig dersom rentene faller ytterligere fra dagens historisk lave nivåer.

Figur 3.2.1 synes å illustrere en ofte fremsatt hypotese om at risikoen på lang sikt (f.eks. 20-årshorison) er mindre enn på kortere horisonter. Det er imidlertid grunn til å være varsom med å trekke en slik konklusjon. En grunn er at vi ikke har så mange uavhengige 20-årsobservasjoner siden 1900. Siden det er benyttet overlappende 20-årsperioder i figuren ovenfor, er bildet for 20-årsavkastningen farget av den sterke økonomiske utviklingen gjennom hele 1900-tallet. Dette argumentet tilsier at figuren for 1-årsavkastning har høyere troverdighet som riktig sannsynlighetsfordeling for sin horison enn 20-års figuren har for sin. Et annet forhold som ofte oversees i kommentarer av fremstillinger som i figur 3.2.1, er at en observasjon av 20-årsavkastning påvirker investor i 20 år mens en observasjon av 1-årsavkastning bare er relevant i ett år. Denne forskjellen er relevant for en investors oppfatning av risiko.

For å kunne si at avkastning over lengre horisonter er relativt mindre risikabel enn over korte horisonter, må risikoen (variansen) avta sterkere med horisonten enn det en enkel skalering med tidshorison skulle tilsi. Dette er det ikke umiddelbart lett å se fra figur 3.2.1. Poterba og Summers (1988)¹⁷ dokumenterer en slik effekt for aksjedata i USA og 17 andre land (hovedsakelig) for perioden 1957 – 1986. Artikkelen har bidratt til hypotesen om det er langsiktige sykliske mønstre i aksjedata (såkalt mean reversion).

En vanlig testindikator for mean reversion er å se på variansen til n-årsavkastningen delt på n ganger variansen til 1-årsavkastningen. Dersom denne variansraten er større enn 1, tyder det på at høy avkastning følges av høy avkastning eller positiv autokorrelasjon. Dersom den er mindre enn 1 indikerer det mean reversion eller negativ autokorrelasjon. Denne type test har i første rekke vært gjort for USA for lange tidsperioder. Jorion (2003)¹⁸ gjør en slik analyse på datamaterialet i Jorion og Goetzmann (1999), og finner langt svakere tegn på redusert risiko for lange horisonter enn det Poterba og Summers (1988) gjør. Jorion (2003) behandler en lengre periode og flere land.

Tabell 3.2.1.: Variansrater for aksjer og obligasjoner basert på realavkastning for globale porteføljer fra 1900 til 2003. Kilde: Ibbotson Associates.

	2 år	3 år	5 år	10 år	20 år
Aksjer 1900 - 2003	1.114	1.086	1.033	0.930	0.666
Aksjer 1950 - 2003	1.093	1.009	0.925	0.866	-
Obligasjoner 1900 - 2003	1.344	1.679	2.145	2.956	2.627
Obligasjoner 1950 - 2003	1.060	1.176	1.241	1.905	-

¹⁷ Poterba og Summers (1988): "Mean Reversion in Stock Prices, Evidence and Implications", *Journal of Financial Economics*, 22, ss. 27 – 59.

¹⁸ Jorion (2003): "The Long-Term Risks of Global Stock Markets", forthcoming, *Financial Management*.

I tabell 3.2.1 gjengir vi variansrater for ulike horisonter basert på Dimson–datasettet som er vist i figur 3.2.1.

Disse estimatene viser sterkere grad av langsiktig mean reversion for en global aksjeportefølje enn det Jorion (2003) finner, men ikke fullt så sterk som for den kortere tidsperioden Poterba og Summers (1988) ser på. Poterba og Summers analyse er basert på månedlige tall, mens tallene i tabell 3.2.1 er basert på årlige avkastningsrater. Vi utelater et estimat for 20-årshorisonter for perioden etter 1950 fordi dataomfanget her blir lite. For obligasjonsporteføljen ser vi stigende variansrater med horisont, noe som tyder på positiv autokorrelasjon for lengre horisonter. Disse estimatene kan indikere at forskjellen i risiko mellom aksjer og obligasjoner avtar når horisonten øker. På grunn av den begrensede periodelengden bør tallene for de lengste investeringshorisontene i tabell 3.2.1 tolkes med forsiktighet.

3.3 Oppdatering av tidligere analyser

For å vurdere om de siste årenes dramatiske fall i aksjemarkedet har endret beslutningsgrunnlaget for den strategiske allokeringen vesentlig, kan vi også se på hvor mye sentrale måltall for avkastningen endrer seg ved å utvide datagrunnlaget fra 1996, da grunnlaget for dagens allokering ble analysert, til 2003. I tabell 3.3.1 ser vi på det samme datagrunnlaget som for histogrammet i figur 3.2.1 for en global aksjeportefølje. Vi ser at sentrale måltall som forventet avkastning og standardavvik endrer seg relativt lite ved å ta med de siste 6 – 7 år med data når tidsperioden starter i 1900. Vi ser som ventet en tydeligere effekt av å inkludere de siste årene i perioden etter 1970, der vi får økende risiko og avtagende gjennomsnittlig avkastning når de senere års avkastning i aksjemarkedet inkluderes i datamaterialet. De siste årene representerer imidlertid ikke de verste 1-årsperiodene som har forekommet.

Tabell 3.3.1: Statistikk for årlig realavkastning, global aksjeportefølje.

Kilde: Ibbotson Associates.

Global aksjeportefølje, 1900 - 2003, årlig realavkastning, overlappende perioder				
Tidsperiode	1900 - 1996	1900 - 2003	1970 - 1996	1970 - 2003
Arit. gjennomsnitt	8.00 %	7.70 %	8.54 %	7.51 %
Standardavvik	15.80 %	16.19 %	17.66 %	18.45 %
Max	48.93 %	48.93 %	43.77 %	43.77 %
Min	-35.21 %	-35.21 %	-35.21 %	-35.21 %
Andel år med negativ avkastning	0.28	0.29	0.26	0.30
Andel år med lavere avkastning enn obligasjoner	0.29	0.30	0.44	0.45

I tabell 3.3.1 kan andel år med henholdsvis negativ avkastning og avkastning mindre enn samme års obligasjonsavkastning tolkes som nedsiderisiko. Disse estimatene er en del høyere enn tilsvarende estimer referert i Revidert nasjonalbudsjett 1997, i hovedsak fordi det der benyttes nominelle avkastningsrater og fordi den gjennomsnittlige avkastningen er høyere i datamaterialet fra 1980 – 1996 som er referert i Revidert Nasjonalbudsjett 1997. I datamaterialet som er benyttet i Jorion (2003) ligger sannsynligheten for negativ avkastning i en global portefølje om lag 10 prosentpoeng høyere enn i tabell 3.3.1. Dette skyldes trolig at Jorion (2003) har en bredere sammensatt global portefølje av 30 land som også inkluderer fremvoksende

markeder med høyere risiko. Sannsynlighet for tap er betydelig lavere for en portefølje enn for enkeltmarkeder som følge av diversifikasjonsgevinster.

I tabell 3.3.2 viser vi tilsvarende estimater for den globale obligasjonsporteføljen i figur 3.2.1.

Tabell 3.3.2: *Statistikk for årlig realavkastning, global obligasjonsportefølje.*
Kilde: Ibbotson Associates.

Global obligasjonsportefølje, 1900 - 2003, årlig realavkastning, overlappende perioder				
Tidsperiode	1900 - 1996	1900 - 2003	1970 - 1996	1970 - 2003
Arit. gjennomsnitt	1.37 %	1.74 %	4.60 %	5.17 %
Standardavvik	10.03 %	9.99 %	10.14 %	9.70 %
Max	34.37 %	34.37 %	28.65 %	28.65 %
Min	-23.52 %	-23.52 %	-12.28 %	-12.28 %
Andel år med negativ avkastning	0.42	0.41	0.33	0.30
Andel år med lavere avkastning enn aksjer	0.71	0.70	0.56	0.55

Vi ser her en relativt marginal effekt av å inkludere årene siden 1996 i datamaterialet, men både gjennomsnittlig avkastning og mål for nedsiderisiko er svært forskjellig før og etter 1970. En stor del av denne forskjellen kan forklares av det dramatiske fallet i avkastning for enkelte land i forbindelse med verdenskrigene.

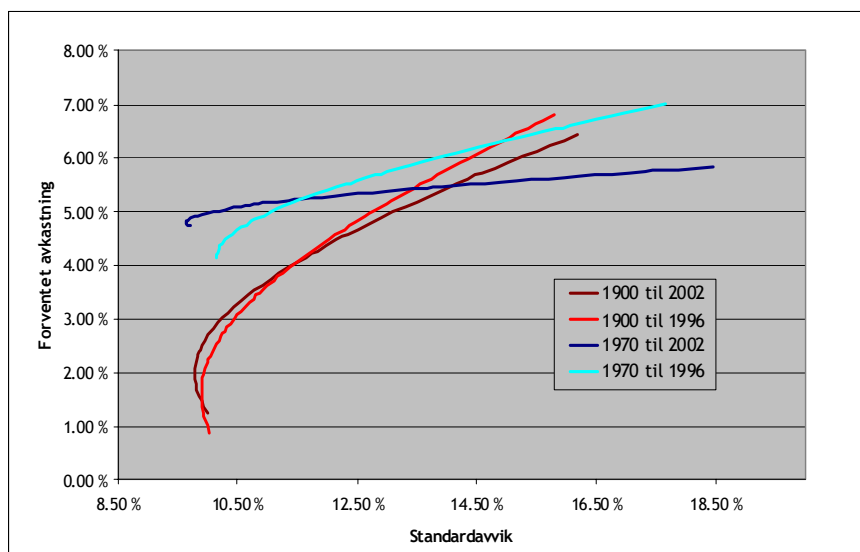
Dersom en sammenligner tabell 3.3.1 og 3.3.2 ser vi at sannsynligheten for negativ realavkastning er større for obligasjonsporteføljen enn for aksjeporteføljen når en bruker data for perioden 1900 - 2003. I perioden 1970 - 2003 er sannsynligheten for negativ avkastning omtrent den samme for de to porteføljene. Dette skyldes dels at den gjennomsnittlige realavkastningen er betydelig lavere for obligasjonsporteføljen enn for aksjeporteføljen og dels at den lange durasjonen for obligasjonsporteføljen gjør at risikoen i denne porteføljen er relativt høy sammenliknet med risikoen i aksjeporteføljen.

En annen måte å vurdere effekten av den senere tids avkastning i aksje- og obligasjonsmarkedene er å se i hvor stor grad den effisiente fronten endrer seg når disse observasjonene inkluderes i datamaterialet. En effisient front er en linje som beskriver kombinasjoner av forventet avkastning og standardavvik når aksjeandelen endres fra 0 til 100%.

For hver kurve i figur 3.3.1 markerer det venstre punktet en portefølje med bare obligasjoner og det høyre punktet beskriver risiko og avkastning for en portefølje med bare aksjer.

Vi ser at ved å inkludere perioden 1997- 2002 blir begge kurvene flatere, det vil si at det blir et mindre gunstig bytteforhold mellom avkastning og risiko for aksjer. Effekten er naturlig nok størst for korte perioder. Over lange perioder betyr de nye observasjonene relativt lite.

Figur 3.3.1: *Effisiente fronter som funksjon av andel aksjer vs obligasjoner. Det er benyttet globale porteføljer, årlig realavkastning, lokal valuta. Forventet avkastning er estimert som annualisert historisk avkastning basert på ulike perioder. Kilde: Ibbotson Associates.*



På bakgrunn av analysene i dette avsnittet er det grunn til å hevde at den avkastningen vi har sett i aksje- og obligasjonsmarkedene de siste årene er forenlig med det risikonivå som ble akseptert da valg av aksjeandel i Petroleumsfondet ble fattet i 1997. Vurdert hver for seg er de fem observerte årsavkastningene for aksjer spredd jevnt utover nesten hele bredden til et histogram over avkastning i perioden 1900 – 2003 for en global aksjeportefølje, jf figur 3.2.1. Dette er imidlertid en større spredning enn forventet; det ville vært mer sannsynlig å observere flere år i midten av histogrammet. Perioden kan beskrives som to uvanlig gode år, tre uvanlig dårlige år og en avkastning så langt i år som tilsvarende en normal årsavkastning.

Den samlet sett mindre gode avkastningen for aksjer i perioden har blitt delvis oppveiet av et fallende rentenivå og en tilhørende god obligasjonsavkastning.

Det er også viktig å understreke at selv om perioden fra 1997 og fram til i dag har gitt oss flere år med ny informasjon om avkastningen i aksje- og obligasjonsmarkedene, er perioden for kort til at en kan trekke noen utsagnskraftige konklusjoner om endringer i det langsiktige avkastnings- og risikobildet i aksje- og obligasjonsmarkedene.

4. Verdsettingsindikatorer for aksje- og obligasjonsmarkedene

4.1 Generelt om bruk av verdsettingsindikatorer

I dagens forvaltningsregime for Petroleumsfondet er det langsiktige vurderinger av avkastnings- og risikobildet som ligger til grunn for valg av referanseportefølje. Mer kortsiktige vurderinger av avkastning og risiko er tenkt ivaretatt gjennom den aktive forvaltningen.

I analyser av finansmarkeder er det vanlig å bruke ulike verdsettingsindikatorer for å vurdere avkastningsutsiktene. I den senere tid har flere empiriske arbeider funnet at tradisjonelle verdsettingsindikatorer synes å være mer relevante til å predikere avkastning på lang sikt (10 – 20 år) enn på kort sikt (for eksempel 1 år).¹⁹ I følge disse analysene kan derfor verdsettingsindikatorer være nyttige i arbeidet med vurderinger av mer langsiktige avkastningsutsikter i markedene. Fokus på verdsettelsesindikatorer i markedet må også kunne sies å ha økt blant markedsaktører etter det kraftige fallet i aksjekursene i perioden 2000 – 2002.

Det er imidlertid viktig å understreke at brukt isolert kan verdsettingsindikatorer være svært usikre og beheftet med store feilmarginer. Det finnes mange historiske eksempler på at avkastning i aksje- og obligasjonsmarkedene i perioder har utviklet seg i en annen retning enn det enkelte verdsettingsindikatorer skulle tilsi. Denne type analyser bør derfor videreutvikles og kompletteres med andre analyser om hensikten er å si noe om sannsynligheten for fremtidig avkastning i disse markedene.

En gjennomgang av ulike verdsettingsindikatorer kan også bidra til å belyse de historiske avkastningsratene i aksje- og obligasjonsmarkedene. Store endringer i verdsettingsindikatorene over tid kan innebære at historiske observasjoner av avkastningen kan gi et skjevt bilde av den framtidige avkastningen.

I dette avsnittet går vi gjennom et sett av standard verdsettingsindikatorer for aksje- og obligasjonsmarkeder. Formålet med denne gjennomgangen er å se om utviklingen i verdsettingsindikatorer for disse markedene kan gi informasjon om den framtidige, langsiktige avkastning i markedene.

4.2 Verdsettingsindikatorer for aksjemarkedet

4.2.1 Innledning

De mest benyttede verdsettingsindikatorene for aksjemarkeder er *inntjening-pris forholdet* og *utbytte-pris forholdet*. Relativt til obligasjonsmarkedet er *avkastningsforholdet mellom aksjer og obligasjoner* ofte brukt. I dette avsnittet ser vi nærmere på de historiske og aktuelle verdiene til disse indikatorene, og diskuterer i hvilken grad de kan brukes til å gi informasjon om framtidig avkastning.

¹⁹ Se for eksempel J. Y. Campbell og R.J. Schiller (2001): "Valuation Ratios and the Long-run Stock Market Outlook: An Update", NBER working paper, no. 8221.

Inntjening-pris forholdet er definert som inntjening delt på aksjepris, ofte forkortet til E/P (E for "earnings", P for "price"). Både realisert og forventet inntjening benyttes. Tilsvarende er *utbytte-pris forholdet* lik utbetalt utbytte delt på aksjepris, som vi vil kalle D/P (D for "dividend"). *Avkastningsforholdet mellom aksjer og obligasjoner* defineres som (E/P)/Y, der Y er obligasjonsavkastningen (Y for "yield"). Dette forholdet, som vi vil kalle YR (for "yield ratio"), antas å variere rundt et stabilt nivå.

Siden vi er opptatt av prisingen av aksjemarkeder (ikke enkelte selskaper), er det aggregerte størrelser for inntjening, utbytte og aksjepris som vil bli benyttet.

De nevnte indikatorene kan knyttes til en mye brukt modell for aksjepriser, den såkalte utbytte-diskonteringsmodellen, også kalt Gordon-modellen (Gordon (1962)).²⁰ Utbytte-pris forholdet D/P er ifølge denne modellen gitt ved likningen:

$$D/P = (Y + ERP - G) / (1+G),$$

der ERP er forventet meravkastning eller risikopremie for aksjer relativt til obligasjoner, og G er forventet vekstrate av utbytte. Dersom vi antar at utbyttet er en konstant andel k av inntjeningen ($D = k E$), gir Gordon-modellen også størrelsen på inntjening-pris forholdet:

$$E/P = (Y + ERP - G) / k(1+G)$$

Denne enkle modellen antar konstant forventet avkastning (diskonteringsrate) $Y+ERP$ og konstant vekstrate G for utbyttet. Som vi ser av ligningene, gir modellen derfor ikke rom for variasjon over tid i utbytte-pris eller inntjening-pris forholdet. Utbyttet og prisen, derimot, kan hver for seg variere over tid. Tidsvariasjon kan imidlertid modelleres i en mer generell utbytte-diskonteringsmodell, der forventet avkastning og utbyttevekst kan være tidsvarierende (Campbell og Shiller (1988a,b))²¹. I denne modellen er et lavt utbytte-pris forhold (eventuelt inntjening-pris forhold) forbundet med høy forventet utbyttevekst og/eller lav forventet avkastning.²²

Gordon-modellen gir ikke et like enkelt uttrykk for avkastningsforholdet mellom aksjer og obligasjoner, $(E/P)/Y$, da dette blir en funksjon av Y selv. Antakelsen om at dette forholdet er stabilt finner derfor ikke støtte i modellen, med mindre ERP og G er null eller eksakt like store. Antakelsen må derfor sies å ha svak teoretisk forankring. Empirisk har likevel avkastningsforholdet holdt seg nokså nær 1 i de fleste utviklete markeder siden 1960-tallet, med unntak av Japan. Betydelige endringer i dette kan gi informasjon om det framtidige avkastningsforholdet mellom aksjer og obligasjoner.

²⁰ Gordon (1962): "The Investment, Financing, and Valuation of the Corporation", *The Irwin series in economics*.

²¹ Campbell og Shiller (1988a): "The Dividend-Price Ratio and Expectations of Future Dividends and Discount Factors", *Review of Financial Studies* 1, 195-227; Campbell og Shiller (1988b): "Stock Prices, Earnings, and Expected Dividends", *Journal of Finance* 43, 661-676.

²² Formelen for $\log(D_t/P_t)$, der t refererer til tidsperioden, blir i dette tilfellet ikke så enkel som i Gordon-modellen. Foruten et konstantledd inkluderer den summen av diskonterte forventede fremtidige (log-) avkastninger minus summen av diskonterte forventede fremtidige (log-) vekstrater for utbyttet.

I en analyse av verdsettingsindikatorer kan det være vanskelig å skille mellom endringer i indikatorene som skyldes strukturelle endringer i økonomien og endringer som skyldes unormal prising. I følge Gordon-modellen kan indikatorenes normale eller strukturelle likevektsnivåer variere over tid dersom en eller flere av forklaringsvariablene Y , ERP , G , eller k varierer over tid. Betydelige avvik fra historiske gjennomsnitt behøver derfor ikke nødvendigvis gjenspeile unormal prising, siden indikatorens strukturelle likevektsnivåer kan ha endret seg i den grad at historiske gjennomsnitt ikke lenger er representative. For eksempel skulle fallende obligasjonsrenter (Y), slik en opplevde gjennom 1990-tallet i USA, Storbritannia, Kontinental-Europa og Japan, alt annet like gi fallende strukturelle likevektsnivåer.

Det må således utøves skjønn i beregningen og tolkningen av endringer i verdsettingsindikatorerne. For eksempel må en vurdere hvor lang historikk som skal legges til grunn for beregning av historiske gjennomsnitt. For lang historikk kan gi feil estimat av likevektsnivået dersom dette varierer over tid. Likeledes kan for kort historikk gi stor følsomhet for ved store kortsiktige endringer i indikatorene (for eksempel på slutten av 1990-tallet). En nærliggende utvei er derfor å velge en mellomlang periode; i dette notatet ser vi på 15-års rullerende gjennomsnitt.²³ Videre må en vurdere om et eventuelt avvik fra det historiske gjennomsnittet kan være konsistent med nye verdier for forklaringsvariablene Y , ERP , G og k .

4.2.2 Inntjening-pris forholdet

Figur 4.2.1 viser inntjening-pris forholdet i USA, Storbritannia, Kontinental-Europa og Japan i perioden 1968 (1970) - 2002, for to estimater av inntjening: realisert og forventet (forventningsverdier fra *Institutional Brokers Estimate System*, IBES; data går ikke lenger tilbake enn 1985). Vi ser at E/P basert på forventet inntjening generelt ligger over E/P basert på realisert inntjening, noe som tyder på overoptimistiske anslag for fremtidig inntjening. Dette kan være et argument for å legge mest vekt på realisert inntjening.

I USA er realisert E/P fortsatt lav, både i forhold til gjennomsnittet for perioden 1968-2002 og til et 15-års rullerende gjennomsnitt. Dette er tilfellet til tross for fallet i det amerikanske aksjemarkedet siden 2000, og skyldes at inntjeningen har falt. For de tre andre aksjemarkedene er signalene mer usikre.

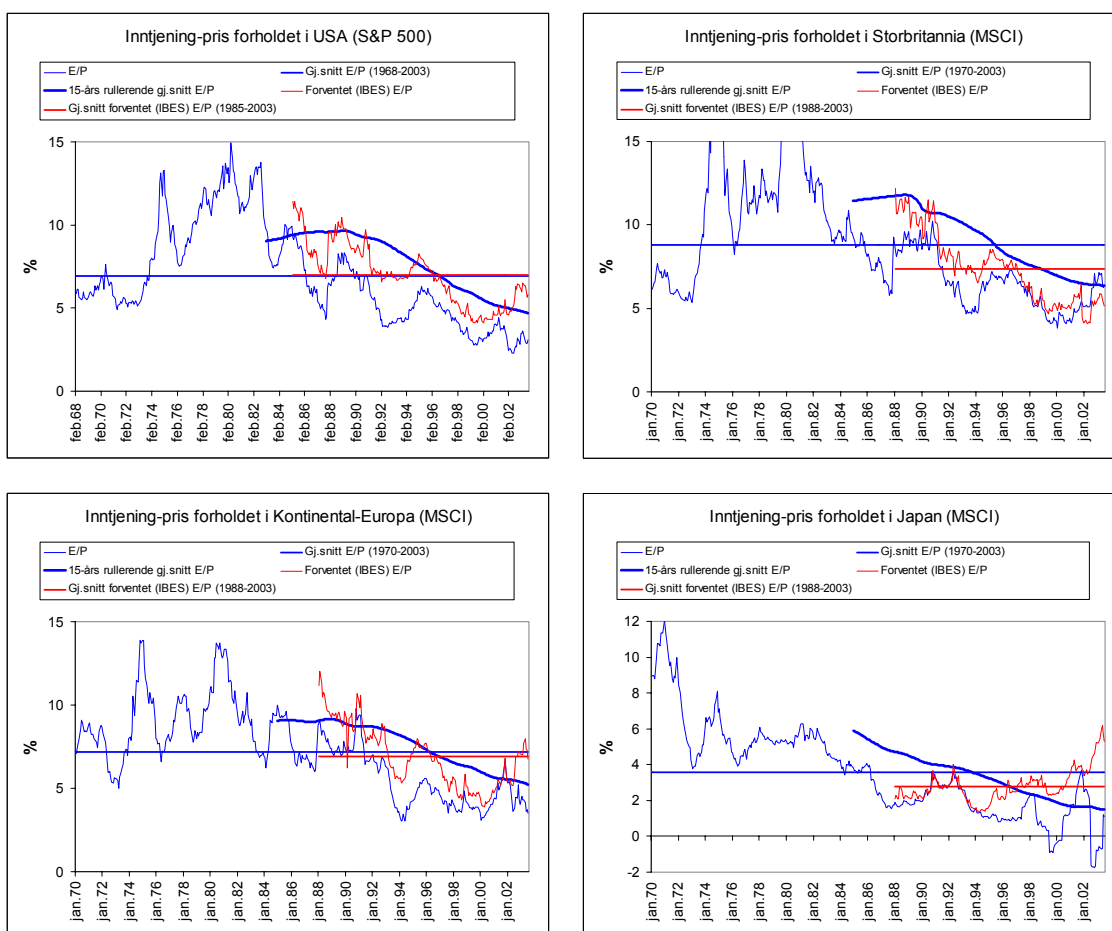
Figur 4.2.1 viser at trenden til E/P har vært fallende siden 1980 i alle de fire markedene. I USA har E/P basert på realisert inntjening ligget under gjennomsnittet for perioden 1968-2002 siden 1990, og også under et 15-års rullerende gjennomsnitt siden 1985. En mulig tolkning av de lavere verdiene på E/P som vi observerer i dag kan være at de representerer et nytt lavt strukturelt likevektsnivå. Ifølge den generaliserte utbytte-diskonteringsmodellen krever det, for stabil k rundt 0,5,²⁴ lav forventet aksje-avkastning ($Y+ERP$) eller høy forventet vekst i fremtidig inntjening (G). Et regneeksempel med amerikanske data kan illustrere dette. Gjennomsnittlig vekst i nominell inntjening i USA har vært rundt 4% siden 1900, og nærmere 6% etter annen verdenskrig. Dersom vi setter G lik 6%, må forventet aksjeavkastning være lav (under 7%) gitt dagens verdi på E/P, hvilket betyr en lav risikopremie (rundt 2 % for

²³ Det er viktig å påpeke at også dette valget er gjort på skjønsmessig grunnlag.

²⁴ Utbetalingsforholdet k er tidsvarierende, men har fluktuert nær 0,5 i USA siden 1968.

en obligasjonsavkastning på 4,5%). Hvis vi antar en noe høyere risikopremie på 3%, eller en forventet aksjeavkastning på 7,5%, må G økes til rundt 7%. Dette innebærer et noe høyere anslag på fremtidig langsiktig inntjeningsvekst enn det vi har sett historisk. En alternativ mulighet er at markedet forventer sterk inntjeningsvekst (rundt 12%) og lav risikopremie (1,5%) de kommende 3-4 år, men ”normal” vekstrate og risikopremie deretter (G=6%, ERP=3%, Y=4,5%). Hvorvidt en så høy forventet inntjeningsvekst de nærmeste årene er realistisk er et spørsmål som for tiden er gjenstand for mye diskusjon blant økonomer og markedsaktører.

Figur 4.2.1: *Inntjening-pris forholdet i fire land/regioner, for realisert (blå kurve) og forventet (rød kurve) inntjening. Forholdets periode-gjennomsnitt og 15-års rullerende gjennomsnitt er også vist. Kilde: Datastream.*

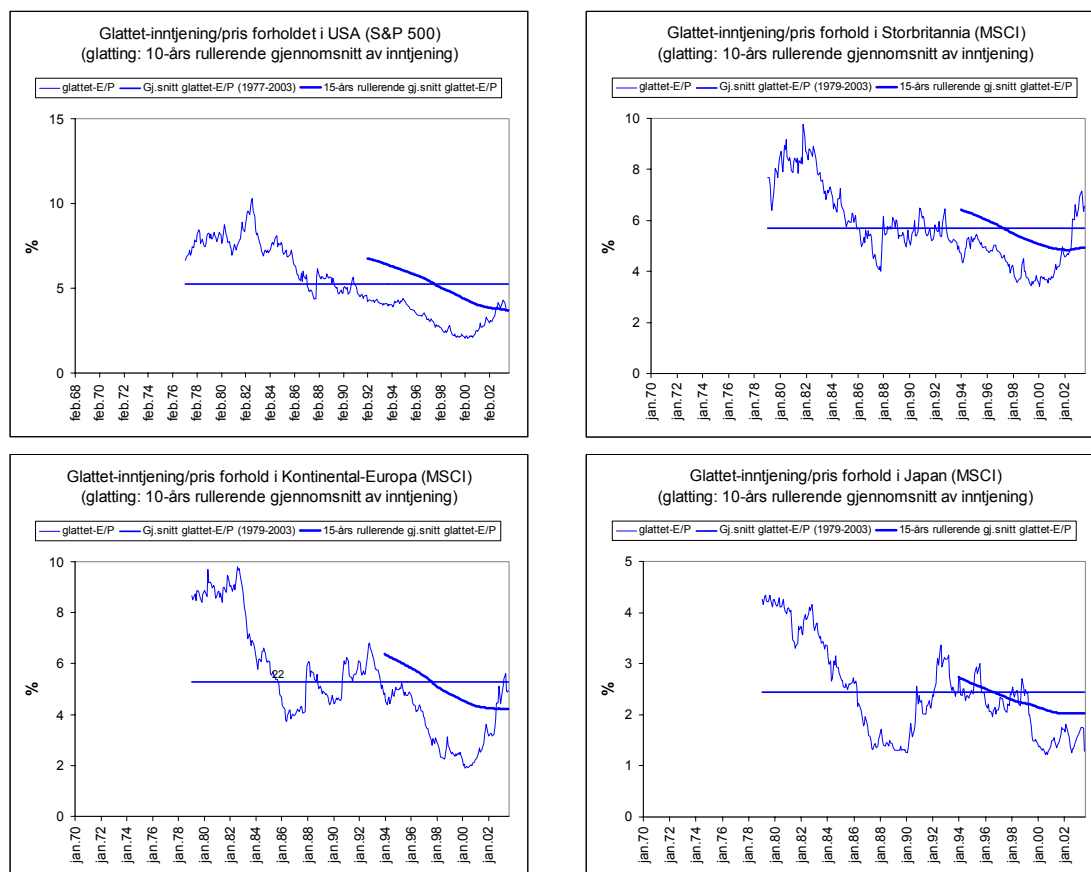


Et generelt problem knyttet til inntjening-pris forholdet som verdsetningsindikator er imidlertid at det er følsomt for konjunktursykliske avvik fra trend-inntjening. For eksempel kan det tenkes at dagens relativt lave verdi i USA henger sammen med unormalt lav inntjening som følge av lavkonjunktur. Det er derfor utviklet forskjellige metoder som korrigerer for slike konjunktursykliske avvik. En svært enkel metode er å benytte en glattet verdi av årlig inntjening, som for eksempel 5- eller 10-års rullerende historiske gjennomsnitt.

Figur 4.2.2 viser inntjening-pris forholdet for de fire land/regioner når inntjeningen er glattet gjennom et 10-års rullerende gjennomsnitt. Dette korrigererte forholdet er

gjennomgående mindre volatilt enn det ukorrigerte. Bruk av glattet inntjening istedenfor ukorrigert inntjening gir litt andre konklusjoner når dagens nivåer på E/P sammenliknes med de historiske gjennomsnittsnivåene. Vi ser imidlertid av figuren at vi får det samme bildet av et trendmessig fall i verdsettingsindikatorene også når en bruker glattet inntjening i anslaget på E/P.

Figur 4.2.2: *Inntjening-pris forholdet i fire land/regioner, for glattet realisert inntjening (10-års rullerende gjennomsnitt). Forholdets periodegjennomsnitt og 15-års rullerende gjennomsnitt er også vist.*
Kilde: Datastream.



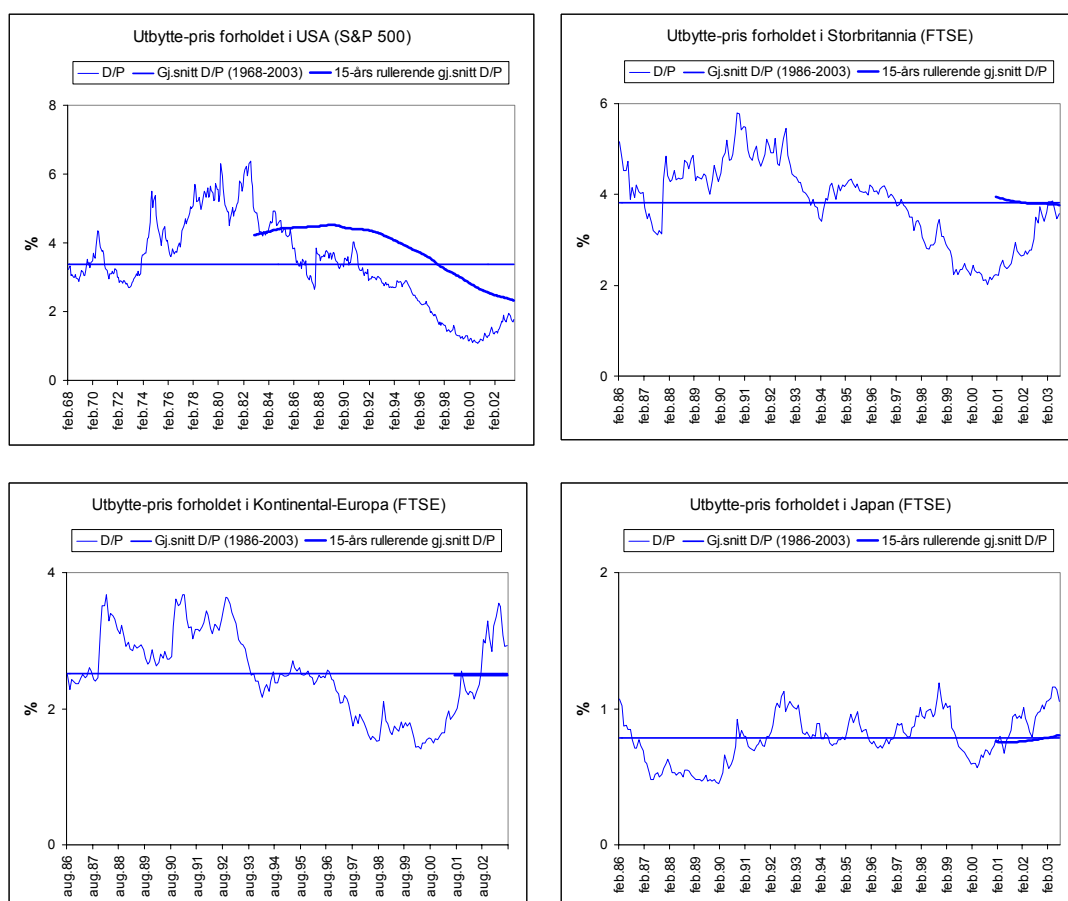
4.2.3 Utbytte-pris forholdet

Som allerede nevnt er utbytte-pris forholdet nært knyttet til inntjening-pris forholdet, siden utbytte har utgjort en relativt stabil andel av inntjening (rundt 50%) de siste tiår. Utbytte-pris forholdet er imidlertid påvirket av selskapers gjenkjøp av egne aksjer, som kan medføre større vekst i fremtidig utbytte per aksje, siden antall utestående aksjer reduseres. Denne følsomheten for "corporate policy" kompliserer fortolkningen av utbytte-pris forholdet. Det kan derfor argumenteres for at inntjening-pris forholdet er en mer robust verdsettingsindikator enn utbytte-pris forholdet, spesielt dersom inntjeningen er korrigeret for konjunktursykler (for eksempel ved glatting). Det kan likevel være interessant å se om utbytte-pris forholdet gir kvalitativt samme bilde som inntjening-pris forholdet.

Figur 4.2.3 viser utbytte-pris forholdet i USA, Storbritannia, Kontinental-Europa og Japan for perioden 1968 (1986) – 2002. For USA er bildet kvalitativt likt det vi fant med realisert inntjening-pris forholdet som indikator, ukorrigert for konjunktursykler. D/P er fortsatt relativt lav. Også for Storbritannia ser bildet nokså likt ut. Her er D/P nå tilbake til både periodegjennomsnittet og et 15-års rullerende gjennomsnitt. I Kontinental-Europa, derimot, ligger nå D/P over periodegjennomsnittet og det 15-års rullerende gjennomsnitt. Det samme gjelder for Japan.

Fra figuren ser vi at for USA viser D/P det samme trendmessige fallet siden 1980 som E/P. For Storbritannia, Kontinental-Europa og Japan er tidsseriene for D/P i figur 4.2.3 ikke tilstrekkelig lange til at en kan si noe utsagnskraftig om den trendmessige utviklingen i denne indikatoren.

Figur 4.2.3: *Utbytte-pris forholdet i fire land/regioner. Forholdets periodegjennomsnitt og 15-års rullerende gjennomsnitt er også vist.*
Kilde: Datastream.

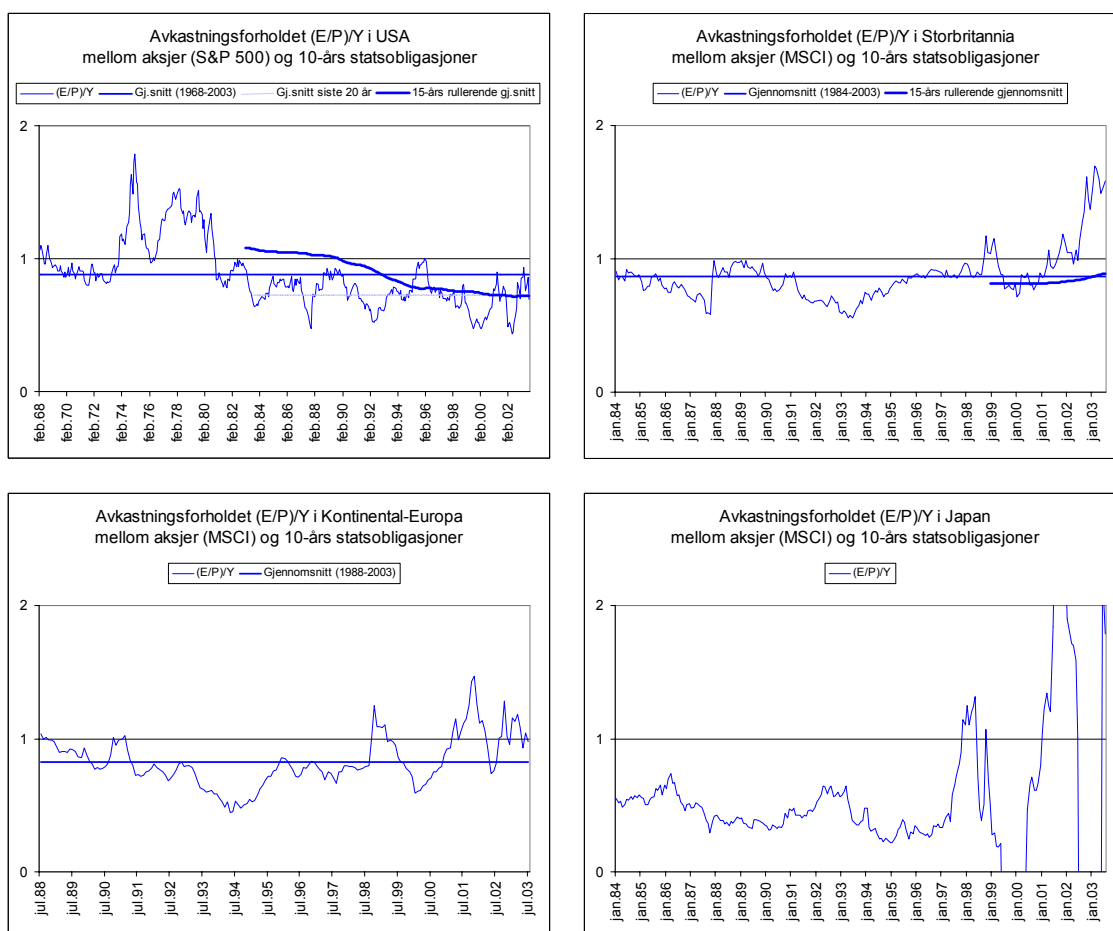


4.2.4 Avkastningsforholdet mellom aksjer og obligasjoner

Figur 4.2.4 viser avkastningsforholdet mellom aksjer og obligasjoner (YR) i USA, Storbritannia, Kontinental-Europa og Japan for perioden 1968 (1984, 1988) – 2002 (basert på rapportert inntjening). Obligasjonsavkastningen er beregnet for 10-års statsobligasjoner. Figuren indikerer at YR har fluktuert rundt en verdi på litt under 1 de siste 20 år, men at den har steget de siste par år i Storbritannia (og i noe mindre

grad i Kontinental-Europa). I USA er YR nå meget nær gjennomsnittet for de siste 20 år (og også nær et 15-års rullerende gjennomsnitt, og gjennomsnittet siden 1968). Dette kan isolert sett tolkes som at amerikanske aksjer nå er omtrent normalt priset i forhold til statsobligasjoner. I Storbritannia, derimot, kan den kraftige økningen i YR det siste året tyde på at britiske aksjer er lavt priset relativt til statsobligasjoner. I Kontinental-Europa er tegnet på lav prising av aksjer i forhold til obligasjoner vesentlig svakere. For Japans vedkommende gir ikke de tilgjengelige data grunnlag for å trekke noen konklusjoner.

Figur 4.2.4: Avkastningsforholdet mellom aksjer og obligasjoner i fire land/regioner. Forholdets periode-gjennomsnitt og 15-års rullerende gjennomsnitt er også vist. Kilde: Datastream.



4.2.5 Oppsummering

Vi har sett på tre sentrale verdsetningsindikatorer for aksjemarkedene i USA, Storbritannia, Kontinental-Europa og Japan: Inntjening-pris forholdet og utbytte-pris forholdet (absolutte indikatorer), og avkastningsforholdet mellom aksjer og obligasjoner (relativ indikator). Vi har pekt på at det knytter seg betydelig usikkerhet til fortolkningen av deres verdier, på grunn av usikkerhet rundt indikatorenes strukturelle likevektsnivåer og konjunktursykliske variasjoner i inntjening og utbytte.

Flere av de absolutte verdsettingsindikatorer for aksjemarkedet har vist en fallende trend gjennom de siste tiårene. En mulig forklaring på det kan være at indikatorene reflekterer nye og lavere strukturelle likevektsnivåer for prisingen av aksjer. Dersom dette skyldes lavere risikopremie på aksjer, vil den forventede meravkastningen på aksjer være lavere enn den historiske meravkastningen. Det skyldes to forhold. Det ene er at risikopremien har blitt lavere. Det andre er at selve nedgangen i risikopremien gir en ekstraordinær høy historiske avkastning fordi aksjekursene har steget for å tilpasse seg den lavere risikopremien (se for eksempel Dimson, Marsh og Staunton (2002)).²⁵

4.3 Verdsettingsindikatorer for obligasjonsmarkedet

4.3.1 Innledning

I en rekke land har statsobligasjonsmarkedene de senere årene vært preget av et betydelig fall i rentene. Dette har ført til høyere obligasjonskurs og dermed høy avkastning på statsobligasjoner. Til tross for at rentene har gått noe opp de siste månedene, er de fortsatt svært lave i forhold til sitt historiske gjennomsnitt. I kredittobligasjonsmarkedene har rente- og kursutviklingen vært mer blandet. Fram til slutten av 2002 var det en økning i kredittspreadene i mange markeder, mens disse spreadene har falt markert så langt i 2003. Formålet med dette avsnittet er å vurdere de senere års store endringer i obligasjonsrentene i et lengre historisk perspektiv. Mens en i avsnitt 4.2.4 vurderte verdsettingen av obligasjonsmarkedet relativt til aksjemarkedet, fokuserer vi i dette avsnittet på obligasjonsmarkedet isolert.

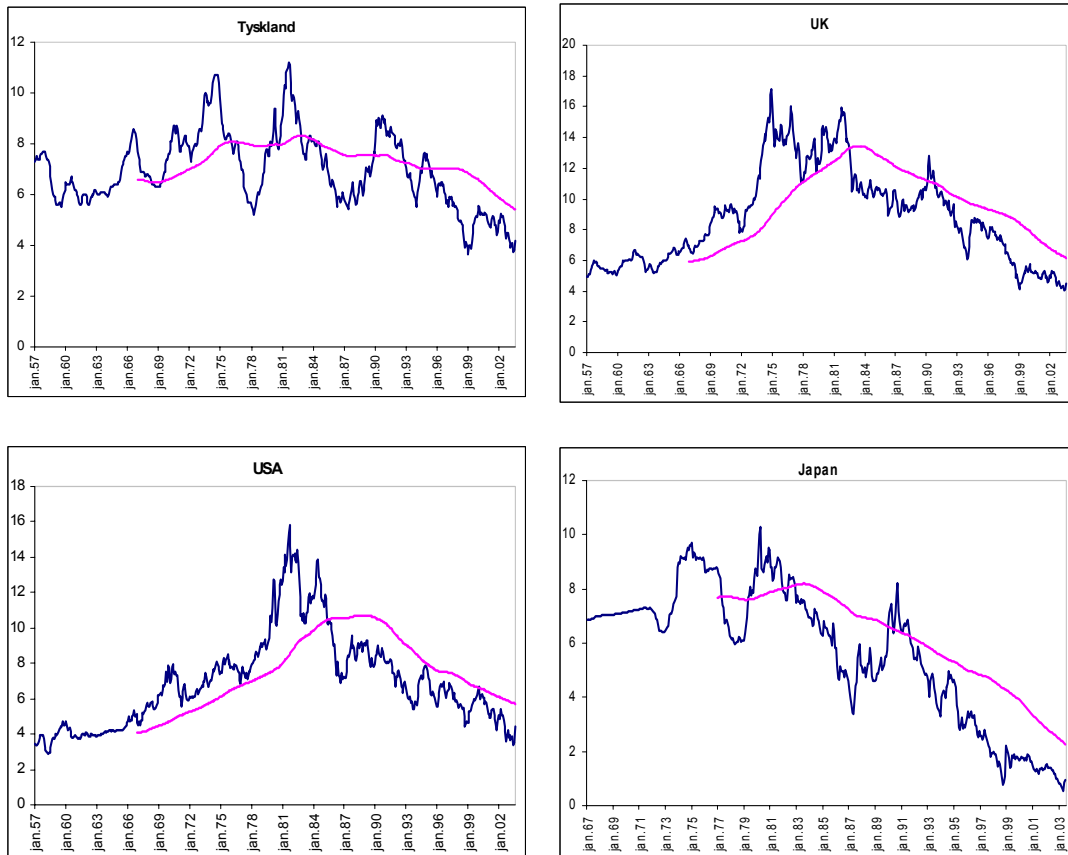
4.3.2 Nominelt rentenivå i et historisk perspektiv

Selv om de nominelle, langsiktige obligasjonsrentene økte noe mot slutten av 1. halvår 2003, er de fortsatt svært lave i historisk målestokk i Europa, USA og Japan, jf. figur 4.3.1. Figurene viser både faktiske obligasjonsrenter og et 10-års glidende gjennomsnitt i hvert marked.

Den nominelle renten bestemmes av realrenten og markedets inflasjonsforventninger. Det betyr forklaringer på de markerte rentebevegelsene de senere år må tilskrives disse to elementene i den nominelle renten. Nedenfor ser vi derfor nærmere på utviklingen i realrenten og inflasjonsforventningene.

²⁵ Dimson, Marsh og Staunton (2002): "Triumph of the Optimists", Princeton University Press.

Figur 4.3.1: Statsobligasjonsrenter, Europa og USA 1957 – 2003, Japan 1967–2003. Kilde: IMF, Bloomberg.



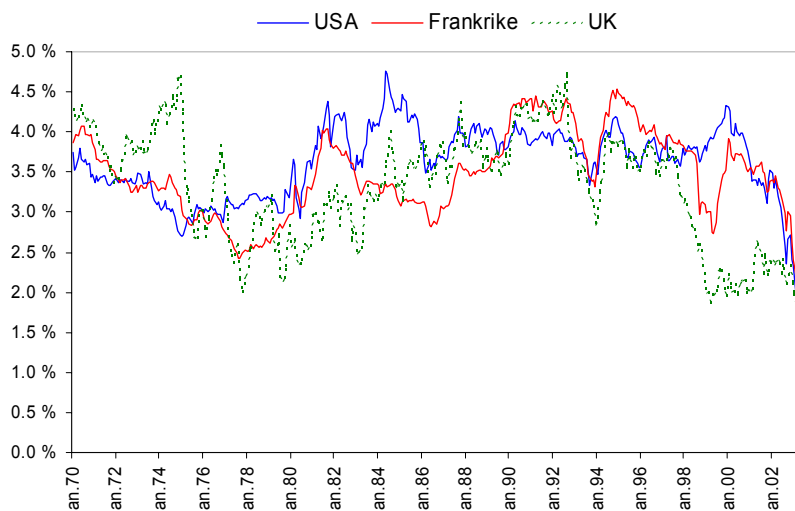
4.3.3 Realrentene i et historisk perspektiv

I enkelte markeder omsettes realrenteobligasjoner, hvilket medfører at det er mulig å observere en markedskvotert realrente. I de fleste markeder strekker historikken for slike kvoterte realrenter seg imidlertid kun noen få år tilbake i tid (unntaket er Storbritannia som har historikk tilbake til 1981). Gjennom å modellere inflasjonsforventningene tilbake i tid, er det imidlertid mulig å konstruere lengre tidsserier også for realrenter, siden den nominelle renten er kjent. Slik modellering bygger gjerne på en forutsetning om at nyere inflasjonshistorie er viktigste faktor som bestemmer markedenes forventninger til inflasjon i framtiden.

I figur 4.3.2 vises modellerte realrenter tilbake til 1970 i USA, Storbritannia og Frankrike. Fra det tidspunkt faktiske realrenteobligasjoner foreligger i de enkelte markedene, er rentene på disse obligasjonene benyttet.²⁶

²⁶ Kilde for modellerte realrenter: Bridgewater Associates. Realrenten er lik observert nominell rente minus modellerte inflasjonsforventninger. Inflasjonsforventningene på et gitt tidspunkt antas å være en funksjon av de siste års inflasjonshistorie, hvor nyeste observasjoner er tillagt størst vekt. Kilder for kvoterte realrenter: Barclays Capital (UK fra 1997, USA fra 1998 og Frankrike fra 1999), Heriot-Watt/Faculty and Institute of Actuaries Gilt Database (UK 1981-1996)

Figur 4.3.2: Realrenteutvikling 1970 – 2003 i USA, Frankrike og Storbritannia.
Kilde: Barclays Capital, Bridgewater Associates.

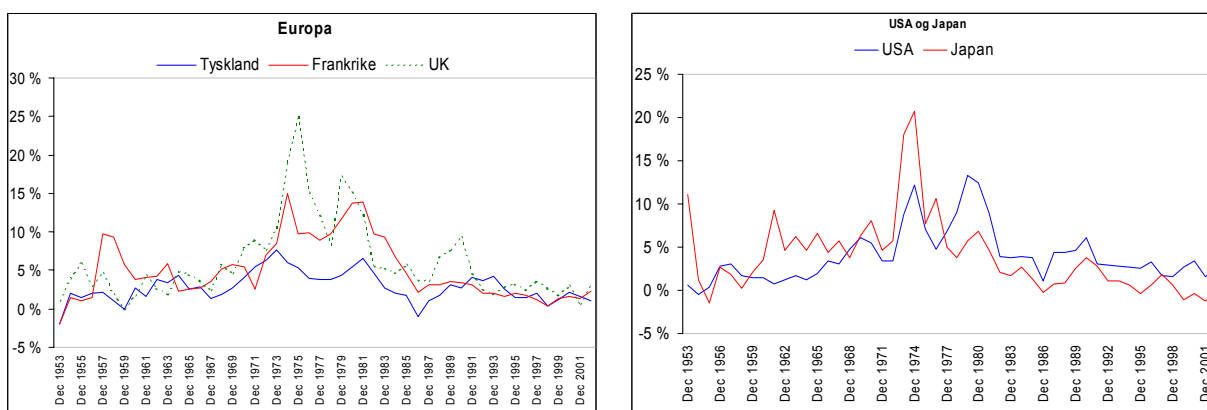


I følge enkelte økonomiske modeller kan den trendmessige realveksten i BNP være et naturlig anker for langsiktige forventninger til realrenten. På kortere sikt vil imidlertid realrente-forventningene også kunne påvirkes blant annet av konjunkturutsiktene de nærmeste årene. Vi ser i figuren overfor at de langsiktige realrentene stort sett har ligget rundt 3 prosent, som omtrent samsvarer med den trendmessige BNP-veksten i de samme landene. Når realrentene er så lave som de er ved utgangen av første halvår 2003, kan en mulig forklaring derfor være at markedene forventer at veksten fremover vil være lavere enn den historiske gjennomsnittsveksten.

4.3.4 Inflasjon og inflasjonsforventninger i et historisk perspektiv

Figur 4.3.3 viser inflasjonshistorien i G5-landene de siste 50 år. Figuren viser at inflasjonsutviklingen i stor grad er et globalt fenomen. Det har vært perioder med lav inflasjon (andre halvdel av femtitallet og førstehalvdel av 60-tallet), tiltagende inflasjon (andre halvdel av 60-tallet og begynnelsen på 70-tallet), høy inflasjon (mesteparten av 70-tallet), avtagende inflasjon (mesteparten av 80-tallet), og en ny lav-inflasjonsperiode fra slutten av 80-tallet og fram til nå. Lav-inflasjonsperioden verden nå opplever utmerker seg både ved lengde og ved mindre forskjeller mellom de enkelte landene.

Figur 4.3.3: Inflasjonsutviklingen i USA, Japan, Tyskland, Frankrike og Storbritannia, 1953-2002. Kilde: Ibbotson Associates.



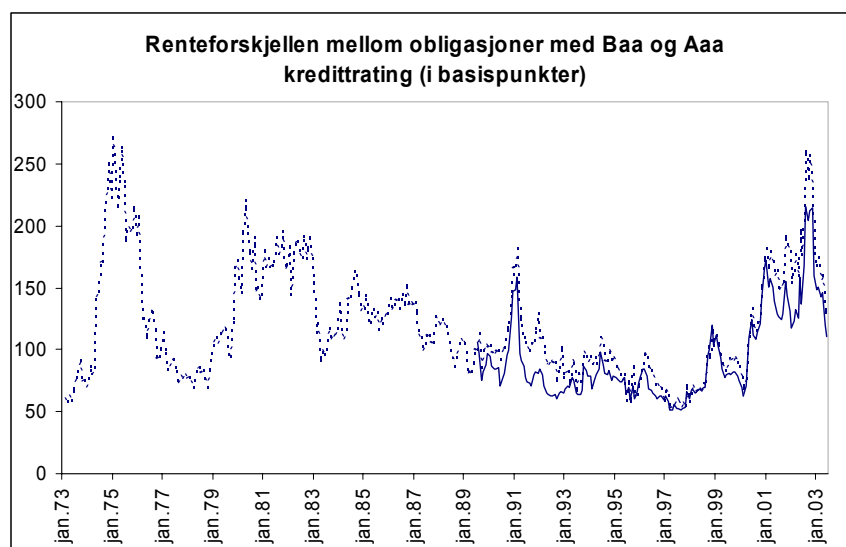
Fra figuren ser vi at Japans inflasjonshistorie de siste årene er unik. Ikke på noe annet tidspunkt de foregående 50 år i noen av de fem landene har en opplevd vedvarende deflasjon. En må tilbake til 1920-tallet for å finne tilsvarende historikk som Japans flerårige deflasjon, da det var en langvarig deflasjonstilstand i alle fem markedene.²⁷

Med så lang periode med lav inflasjon eller deflasjon i alle de store markedene, vil også forventningene til framtidig inflasjon forventes å være lave. Dersom inflasjonen faktisk skulle vise seg å stige igjen, vil det kunne medføre endringer i forventningene til framtidig inflasjon, og resultere i stigende nominelle renter. Dersom inflasjonstakten synker ned mot null eller blir negativ (deflasjon) også i USA og Europa, kan lange renter falle ytterligere.

4.3.5 Kredittpremier i et historisk perspektiv

USA har et likvid kredittobligasjonsmarked med lang historikk. I figur 4.3.4 vises utviklingen i renteforskjellene fra 1973 fram til i dag mellom obligasjoner med lang gjenværende løpetid med en kredittrating på Baa fra Moodys (laveste grad innenfor segmentet ”investment grade”) og obligasjoner med samme gjenværende løpetid, men med kredittrating Aaa (beste kredittkvalitet).²⁸

Figur 4.3.4: Kredittpremier i USA, 1973 – 2003. Kilde: Lehman Brothers.

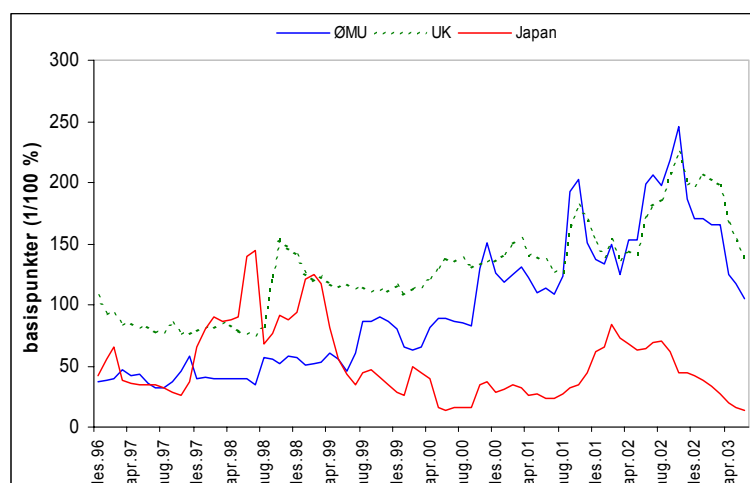


I de øvrige markedene har obligasjoner med kredittrisiko utgjort en mye mindre andel av det samlede obligasjonsmarkedet, og tilgjengelig historikk er derfor mer begrenset. Figur 4.3.5 viser utviklingen i kredittpremien mellom obligasjoner med Baa og Aaa kredittrating i Europa og Japan fra 1997 til utgangen av juni i år.

²⁷ I Frankrike kom deflasjonen noe senere enn i de øvrige landene. Her var det negativ prisstigning i årene 1931-35.

²⁸ Kilde: Lehman Brothers. Den stiplede linjen i figuren illustrerer renteforskjellene definert som forskjellen i gjennomsnittsrentene (”yield to worst”) på Baa og Aaa-segmentene i markedet. Den heltrukne linjen viser forskjellen mellom den opsjonsjusterte spreaden til Baa – og Aaa obligasjoner. Data for dette foreligger fra 1989.

Figur 4.3.5: Kredittpremier i Europa og Japan, 1997- 2003. Kilde: Lehman Brothers.



Det har vært fokusert på at den kraftige reduksjonen i kredittpremiene i USA og Europa i første halvår av 2003 har gjort slike investeringer mindre attraktive. Figur 4.3.4 viser at selv etter denne reduksjonen er kredittpremiene ikke spesielt lave sett i et historisk perspektiv. Det må imidlertid understrekes at renteforskjellene ikke er et estimat på forventet meravkastning, siden renteforskjellene også inneholder kompensasjon for de tap man må forvente å bli utsatt for når kredittrisikoen øker. I Japan er kompensasjonen for økt kredittrisiko svært begrenset, men dette markedet har en begrenset størrelse, også sammenlignet med europeiske kredittmarkeder.

4.3.6 Oppsummering

Flere har pekt på faren for en ”boble” i obligasjonsmarkedene, definert som kunstig lave nominelle renter. Selv om rentene har steget noe fra 1.kvartal til 2.kvartal 2003, er fortsatt nivået historisk lavt i alle hovedmarkedene. Vi har ovenfor sett at det betydelig fallet i de langsiktige rentene de senere årene kan tilskrives både lavere realrenter og lavere inflasjonsforventninger. En eventuell økning i de langsiktige rentene i årene som kommer vil tilsvarende kunne forklares med:

- (1) Markedene priser inn en raskere stigning i realrenten enn hva som ligger inne i prisene pr. i dag. Siden realrenteforventningene kan være knyttet til forventninger om vekst i realøkonomien, kan en mulig årsak til økte realrenter være at markedene får et mer positivt syn på mulighetene for raskere vekst i realøkonomien enn hva som er tilfelle i dag.
- (2) Inflasjonsfaren, som markedene ser så godt som helt bort fra selv på lengre sikt, får igjen økt oppmerksomhet.

Selv om det er et begrenset rom for et fall i de lange rentene fra dagens nivåer, kan man ikke utelukke helt at dette likevel kan skje. Fra figur 4.3.1 ser vi at rentene i USA, Storbritannia og Tyskland har vært svært lave i et 50-års perspektiv i mange år, og nivået i disse landene er i dag omtrent der rentene var i Japan for om lag ti år siden. Dersom vekstproblemene blir mer langvarige enn antatt i dag, vil forventningene til framtidige korte realrenter, og dermed også lengre realrenter kunne synke ytterligere i

USA og Europa. Det kan også føre til sterkere fokus på faren for vedvarende fravær av prisstigning, eller til og med deflasjon.

Kredittpremiene synes ikke å være unormalt lave i et historisk perspektiv i hovedmarkedene.

5. Oversikt over andre fond

I tabell 5.1 sammenlignes referanseporteføljen til Petroleumsfondet med aktivaallokeringen i referanseporteføljen til noen av de største pensjonsfondene i henholdsvis USA (CalPers, California Teachers, New York State), Canada (Ontario Teachers, Canada Pension Plan), Nederland (ABP og PGGM), Storbritannia (BT Pensions, og USS -universitetsansattes fond), Danmark (ATP – arbeidmarkedets tillægspension), samt de fire AP-fondene og Alecta i Sverige. Alecta Pensionsforsikring forvalter den svenske ITP-pensjonsordningen, som er en tjenestepensjonsordning innenfor det som tilsvarer vårt LO-NHO område. I tillegg har vi tatt med noen statlige naturressurs-/reservefond i henholdsvis USA (Alaska Permanent Fund), Canada (Alberta Heritage Fund) og statlige pensjonsreservefond i henholdsvis Irland og Frankrike. Samlet kapital forvaltet av de enkelte organisasjonene (i mrd kroner) vises også. Informasjonen er basert på sist offentlige tall tilgjengelig på fondenes hjemmesider.

Tabellen indikerer at Petroleumsfondet har et snevrere investeringsunivers enn hva som er vanlig blant andre større institusjonelle forvaltere, som inkluderer også eiendom og unoterte aksjer. Petroleumsfondet synes dessuten å ha en lavere aksjeandel (høyere obligasjonsandel) og trolig en bredere geografisk spredning (investerer ikke i hjemlandet).

Cost Effectiveness Measurement Inc (CEM) sammenligner hvert år Petroleumsfondets kostnader med kostnadene til et representativt utvalg av nord-amerikanske og europeiske fond. De 19 fondene som i 2001 utgjorde peer-group for Petroleumsfondet (valgt primært etter størrelse) hadde i snitt en aksjeandel på 58 % inkl. unoterte aksjer, mens nominelle obligasjoner utgjorde vel 30 % og eiendom 5 %.

Det er ikke åpenbart at det er naturlig for Petroleumsfondet å være investert i de samme aktivaklassene som de store pensjonsfondene det er vist til i tabell 5.1. I tillegg til forskjeller i historie og tilvekst, skiller Petroleumsfondet seg fra pensjonsfondene når det gjelder definisjon av fondenes forpliktelser. Pensjonsfondene har klart definerte forpliktelser, denominert i hjemlandets valuta, og må ofte ta hensyn til krav om dekning av pensjonsforpliktelser hvert år. Forskjeller i tidshorisont og hvilken valutakurv som er relevant å benytte for avveiningen mellom avkastning og risiko, kan følgelig gjøre at Petroleumsfondets strategi bør avvike fra strategien til pensjonsfondene.

Det er også interessant å se på hvordan fondenes strategiske aktivafordeling endrer seg over tid. De fleste fond foretar en vurdering av investeringsstrategien hvert år. Noen fond har som følge av den svake avkastningen i aksjemarkedet i årene 2000-2002 valgt å redusere aksjeandelen av hensyn til sine forpliktelser og risikobærende

evne. Fond med klare forpliktelser må i større grad ta hensyn til sin tapsbærende evne enn fond som ikke har eksplisitte forpliktelser.

Tabell 5.1: *Aktivaallokering i andre fond. Tabellen er utarbeidet i månedsskiftet juni/juli 2003 basert på nyeste informasjon som forelå da.*
Kilder: Fondenes hjemmesider på internett.

Fond	Størrelse (mrd NOK)	Type aktiva-fordeling	Børsnoterte aksjer		Unoterte aksjer	Nom. obligasjoner		Realr. obliga-sjoner	Kont- anter	Eien- dom	Rå- varer	Annet
			Totalt	Herav innenl.		Totalt	Herav innenl.					
Petroleumsfondet	682	(strategisk) mål	40.0			60.0						
CalPERS (USA)	970	mål	58.0	39.0	7.0	26.0	23.0			9.0		
CalSTRS (USA)	655	mål	58.0	38.0	8.0	26.0			1.0	7.0		
NYState (USA)	695	faktisk 03Q1 (1)	53.8	43.0	6.7	35.5				3.3		
Alaska (USA)	181	mål	53.0	37.0		37.0	32.0			10.0		
OTTP (CAN)	292	mål (2)	50.0			20.0				30.0		
CPPB (CAN)	274	faktisk 03Q1 (3)	28.0		2.7	55.8			12.9	0.6		
Alberta (CAN)	55	mål	50.0	20.0	2.0	33.0			2.0	10.0		3.0
ABP (NL)	1 051	mål (4)	40.0		5.0	40.0		1.0		9.0	2.0	3.0
PGGM (NL)	352	mål	45.5		7.5	30.0				13.0	4.0	
BT (UK)	255	mål (5)	64.8	35.2		15.2		8.0		12.0		
USS (UK)	246	mål	84.0	60.0		6.0		1.0	2.0	7.0		
NPRF (IRL)	63	mål	80.0			20.0						
ATP (DK)	262	mål (6)	15.0			77.0						
FRR (FRA)	130	mål (7)	55.0			45.0						
Alecta (SVE)	227	faktisk 02Q4 (8)	28.0	17.0		63.0	49.0			9.0		
AP-1 (SVE)	93	mål	57.0	12.0		32.0	10.0	8.0				3.0
AP-2 (SVE)	93	mål	60.0	20.0		32.0	16.0	5.0		3.0		
AP-3 (SVE)	96	mål	54.5	16.0		29.5	13.6	7.5		8.5		
AP-4 (SVE)	90	mål	62.5	20.0		37.5	16.9					

Noter for kolonne "Type aktiva-allokering":

- (1) Obligasjonsandelen inkluderer realrenteobligasjoner. Den strategiske aktivafordelingen er i følge fondets årsrapport 2002 på 70 % aksjer og 30 % renter.
- (2) Andelen på 30 % gjelder inflasjonssensitive aktivaklasser (eiendom, realrenteobligasjoner, råvarer, infrastruktur og tømmer). Den strategiske aksjeandelen ble redusert fra 60 % til 50 % i 2002.
- (3) Aksjeandelen vil være på 50 % i 2004 hvis nåværende investeringspolitikk videreføres. Den langsiktige aktivamiksen skal redefineres i løpet av et år eller to.
- (4) Faktisk aksjeandel var på 31 % ved utgangen av 2002.
- (5) Den strategiske aksjeandelen ble redusert fra 74,0 % til 64,8 % i 2002.
- (6) De resterende 8 % består av unoterte aksjer og eiendom. ATP har i løpet av 2002 og 2003 i flere omganger nedjustert det strategiske målet for børsnoterte aksjer, fra 45 % til 15 %. Reduksjonen forklares med et ønske om å redusere risikoen på investeringene i forhold til fondets forpliktelser. De sier i sin årsberetning for 2002 at den langsiktige målsetningen for aksjeandelen basert på aktiva-passiva analyse er 45-50%.
- (7) Plasseringer i euro utgjør 38 % av de 55 % i aksjer, og 38 % av de 45 % i obligasjoner. Disse vektene er et mål vedtatt i april 2003 og som skal nås i løpet de nærmeste årene.
- (8) Den faktiske aksjeandelen ble redusert fra 43% ved inngangen av 2002 til 28% ved utgangen av 2002. Årsaken var en kombinasjon av fallende aksjekurser og salg av aksjer. Salget av aksjer har sammenheng med at forholdstallet mellom fondets aktiva og passiva hadde falt under det intervallet som var godkjent av fondets styre.

6. Avsluttende merknader

Petroleumsfondet har en lang investeringshorisont. Den strategiske aktivaallokeringen til fondet er basert på et omfattende informasjonsgrunnlag om markeder, fondets formål og eiers risikovillighet. Strategibeslutninger for fondet er følgelig beslutninger under usikkerhet av til dels svært langsiktige karakter. Dette gjør det vanskelig å evaluere strategiske allokeringbeslutninger i fondet. En vurdering av realisert totalavkastning alene gir liten mening selv over lengre tidsrom. Vi er derfor i stor grad henvist til en kvalitativ vurdering av de resonnementer som ble gjort da strategivalgene ble foretatt.

I denne rapporten har hensikten vært å se om noen av premissene for tidligere strategivalg for Petroleumsfondet har endret seg som følge av de senere års utvikling i aksje- og obligasjonsmarkedene. Hovedkonklusjonen i rapporten er at en oppdatering av historiske analyser og en gjennomgang av verdsettingsindikatorer for aksje- og obligasjonsmarkedene ikke gir informasjon som skulle tilsi at det er behov for å revurdere de strategiske valg en har gjort for Petroleumsfondet. Til tross for at de senere år har vært store kursendringer i aksje- og obligasjonsmarkedene, er det grunnlag for å hevde at erfaringene ligger innenfor det mulige utfallsrom som ble lagt til grunn da den gjeldende investeringsstrategien ble fastsatt.

I det gjeldende forvaltningsregimet for Petroleumsfondet er det en høy terskel for å gjøre endringer i fondets strategiske allokering. I rapporten pekes det på at spørsmålet om tidsvariasjoner i den strategiske allokeringen for tiden er et aktuelt tema i litteraturen, og at Finansdepartementet i lys av dette bør vurdere å utrede spørsmålet om tidsvarierende strategisk allokering nærmere.