

NHH



# Aktivaallokering og utdelingspolicy i norske stiftelser

*En simuleringsbasert analyse*

Stefan Valklev Vikøyr og Andreas Berglund Skogan

Veileder: Aksel Mjøs

Masteroppgave i finansiell økonomi

NORGES HANDELSHØYSKOLE

Høsten 2015

Dette selvstendige arbeidet er gjennomført som ledd i masterstudiet i økonomi- og administrasjon ved Norges Handelshøyskole og godkjent som sådan. Godkjenningen innebærer ikke at Høyskolen eller sensorer innestår for de metoder som er anvendt, resultater som er fremkommet eller konklusjoner som er trukket i arbeidet.



# Sammendrag

Vi analyserer hvordan norske, pengeutdelende og ikke-næringsdrivende stiftelser bedre kan benytte både aktivaallokering og utdelingspolicy for å overordnet realisere stiftelsens vedtektsfestede formål. Basert på en innledende spørreundersøkelse kartlegger vi gjeldende praksis blant vårt utvalg stiftelser, som videre fungerer som input- og sammenligningsgrunnlag i vår analyse. Ved hjelp av Excel og de stokastiske simulering- og optimeringsverktøyene Crystal Ball og OptQuest finner vi optimale kombinasjoner av aktivaallokering og utdelingspolicy. De optimale kombinasjonene finnes med hensyn på ulike forvaltningsmål, både enkeltvis og kombinert.

Våre analysefunn og informasjon om gjeldende praksis indikerer at majoriteten av utvalgsstiftelsene ved bruk av bestemte utdelingspolicyer kan øke sin aksjeallokering, og dermed øke sitt forventede totalbidrag til formålet betydelig over tid. Sistnevnte tilpasning vil naturligvis medføre høyere porteføljevolarilitet, noe langsiktige investorer har kapasitet til å bære. Det relevante volatilitetsmålet for pengeutdelende stiftelser er derimot utdelingsvolatilitet, noe bruken av bestemte utdelingspolicyer kan begrense, til tross for høyere aksjeandel. Videre indikerer våre funn at optimal allokering til globale aksjer er vesentlig høyere enn hva som er gjeldende praksis for flere av våre utvalgsstiftelser, hvor “home bias” spesielt var fremtredende for de mindre utvalgsstiftelsene som svarte på vår undersøkelse.

Vi konkluderer med at majoriteten av våre utvalgsstiftelser potensielt kan realisere sitt formål bedre på både kort og lang sikt, ved å i større grad tilpasse sin utdelingspolicy og aktivaallokering til de forvaltningsmål som vurderes som viktige for formålsrealisering.

**Stikkord:** Stiftelser, aktivaallokering, utdelingspolicy, Crystal Ball, OptQuest.

# Forord

Denne masterutredningen er skrevet ved Norges Handelshøyskole høsten 2015 og inngår som en avsluttende del av masterstudiet i økonomi og administrasjon med fordypning i finansiell økonomi. Det har vært skrevet relativt lite om kapitalforvaltning i norske stiftelser. Vi har derfor begge vært drevet av tanken om å skape noe nytt og samtidig legge grunnlag for videre forskning på emnet. En viktig motivasjon for oss har vært at økt kunnskap om kapitalforvaltning i norske stiftelser potensielt kan bidra til at stiftelser over tid kan øke sin utdeling til nyttige samfunnsprosjekter. Vi har derfor tilstrebet å gjøre oppgaven mest mulig praktisk relevant.

Ved inngangen til semesteret hadde vi nær sagt ingen kunnskap om hverken kapitalforvaltning i norske stiftelser, utdelingspolicyer eller de statistiske metodene benyttet i utredningen. Arbeidet har derfor vært utfordrende, men fremfor alt svært spennende og lærerikt.

Vi er svært takknemlige for et flott samarbeid med vår veileder, Aksel Mjøs. Gode råd og konstruktive tilbakemeldinger har vært essensielt for fremgang i oppgaven. Videre vil vi takke styreleder Hans Jørgen Stang i Stiftelsesforeningen og direktør for investeringsrådgivning i Gabler, Ølver Haveland, for nyttige forslag og innspill innledningsvis. En takk rettes også til Stiftelsestilsynet og Per Ole Sollie, for tilgang til uttrekk fra deres stiftelsesdatabase. Samtidig vil vi også takke de mange utvalgsstiftelser som har stilt seg positive og svart på vår innledende undersøkelse.

Bergen, desember 2015.

---

Stefan Valklev Vikøyr

---

Andreas Berglund Skogan

# Innhold

<b>1</b>	<b>Innledning</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Teori</b>	<b>3</b>
2.1	Kapitalforvaltning . . . . .	3
2.1.1	Porteføljeteori . . . . .	3
2.1.2	Aktivaklasser . . . . .	7
2.1.3	Forvaltningsstrategi . . . . .	14
2.2	Utdelingspolicy . . . . .	15
2.2.1	Hva er en utdelingspolicy? . . . . .	15
2.2.2	Ulike utdelingspolicyer . . . . .	16
2.2.3	Anvendelser i praksis - USA . . . . .	18
<b>3</b>	<b>Stiftelser</b>	<b>21</b>
3.1	Hva er en stiftelse? . . . . .	21
3.1.1	Vårt utvalg . . . . .	22
3.2	Relevante lovverk og institusjoner . . . . .	22
3.3	Styrets ansvar for forvaltning og utdeling . . . . .	23
3.4	Relevante egenskaper ved stiftelser . . . . .	24
3.5	Naturlige forvaltningsmål for stiftelser . . . . .	25
3.5.1	Stabilitet i utdelinger . . . . .	25
3.5.2	Opprettholdelse av grunnkapitalens realverdi . . . . .	26
3.5.3	Rettferdighet i utdeling på tvers av generasjoner . . . . .	26
3.6	Spørreundersøkelse . . . . .	27
3.6.1	Investeringsprosess . . . . .	28
3.6.2	Mål . . . . .	28
3.6.3	Utdelingspolicy . . . . .	30
3.6.4	Aktivaallokering . . . . .	30
<b>4</b>	<b>Langsiktige markedsforutsetninger</b>	<b>33</b>

4.1	Bakgrunn . . . . .	33
4.2	Avkastning . . . . .	34
4.3	Volatilitet . . . . .	36
4.4	Korrelasjon . . . . .	37
4.5	Oppsummering . . . . .	38
<b>5</b>	<b>Metode</b>	<b>39</b>
5.1	Verktøy . . . . .	39
5.1.1	Monte Carlo-simulering . . . . .	39
5.2	Vår fremgangsmåte . . . . .	40
5.3	Antagelser og begrensninger . . . . .	42
<b>6</b>	<b>Analyse</b>	<b>47</b>
6.1	Modellstiftelsen og modellporteføljen . . . . .	47
6.2	Prestasjonskriterier . . . . .	48
6.3	Markedsverdimodeller . . . . .	50
6.3.1	Enkel gjennomsnittsmodell . . . . .	50
6.3.2	Glidende gjennomsnittsmodell . . . . .	51
6.4	Inflasjonsmodeller . . . . .	53
6.4.1	Enkel inflasjonsmodell . . . . .	53
6.4.2	Korridorbasert inflasjonsmodell . . . . .	54
6.5	Hybridmodeller . . . . .	56
6.5.1	Yale-modellen . . . . .	56
6.6	Inntektsmodeller . . . . .	57
6.6.1	Enkel inntektsmodell . . . . .	57
6.7	Sammenligning av utdelingspolicyene . . . . .	59
6.8	Målbaserte optimeringresultater . . . . .	61
6.8.1	Stabilitet i utdelinger . . . . .	61
6.8.2	Totalbidrag . . . . .	63
6.8.3	Opprettholdelse av grunnkapitalens realverdi . . . . .	63
6.8.4	Målkombinering . . . . .	65
6.9	Svakheter ved analysen . . . . .	67
<b>7</b>	<b>Konklusjoner</b>	<b>69</b>
	<b>Appendiks</b>	<b>75</b>

# Figurer

2.1	Diversifisering. . . . .	6
2.2	Realavkastning (% p.a.) for aksjer i perioden 1900 - 2014. . . . .	8
2.3	Standardavvik (% p.a.) for aksjer i perioden 1900 - 2014. . . . .	8
2.4	Realavkastning (% p.a.) for obligasjoner i perioden 1900 - 2014. . . . .	10
2.5	Standardavvik (% p.a.) for obligasjoner i perioden 1900 - 2014. . . . .	11
2.6	Realavkastning (% p.a.) for sertifikater i perioden 1900 - 2014. . . . .	12
2.7	Standardavvik (% p.a.) for sertifikater i perioden 1900 - 2014. . . . .	12
2.8	Utvikling i utdelingspolicy blant amerikanske endowments. . . . .	19
3.1	Ekstern rådgivning og hyppighet på rapportering. . . . .	28
3.2	Stiftelsenes rangering av de tre målene. . . . .	29
3.3	I hvor stor grad stiftelsene prioriterer de ulike målene. . . . .	29
3.4	Utdelingsmodell i utvalgsstiftelsene. . . . .	30
3.5	Aktivaallokering. . . . .	31
3.6	Andel i norske og globale aksjer og stats- og ikke-statsobligasjoner. . . . .	31
3.7	Fordeling mellom norske og utenlandske aksjer for stiftelser med formålskapital over 750 millioner og under 250 millioner. . . . .	32
5.1	Monte Carlo-simulering. . . . .	41
6.1	Totalbidrag og sannsynlighet for å opprettholde grunnkapitalens realverdi. . . . .	59
6.2	Antall ganger utdelingene faller med mer enn 10 % og totalbidrag. . . . .	60
B1	Utdelingspolicy for stiftelser som prioriterer stabilitet i utdelingene høyest. . . . .	79
B2	Utdelingspolicy og bevarelse av grunnkapitalens realverdi som førsteprioritet. . . . .	79
B3	Aktivaallokering for stiftelser som prioriterer stabilitet i utdelingene høyest. . . . .	80
B4	Aktivaallokering og bevarelse av grunnkapitalens realverdi som førsteprioritet. . . . .	80
D1	Nom. utvikling i formålskapital for optimal portefølje for Yale-modellen. . . . .	82
D2	Utvikling i akkumulerte nominelle utdelinger for Yale-modellen. . . . .	82

D3	Nom. utvikling i formålskapital for optimal portefølje for snittmodellen (5 år). . . . .	83
D4	Utvikling i akkumulerte nominelle utdelinger for snittmodellen (5 år). . . .	83



# Tabeller

2.1	Avkastningsmåling. . . . .	4
2.2	Utvikling hos universitetsfondet ved Yale. . . . .	20
3.1	Utvalget. . . . .	28
4.1	Strategirådets realavkastningsestimater (annualisert, geometrisk). . . . .	34
4.2	Våre langsiktige, nominelle avkastningsestimater (annualisert). . . . .	35
4.3	Strategirådets risikoestimer (standardavvik). . . . .	36
4.4	Våre risikoestimer (standardavvik). . . . .	37
4.5	Strategirådets langsiktige korrelasjonsestimater. . . . .	37
4.6	Våre langsiktige korrelasjonsestimater. . . . .	38
4.7	Våre langsiktige, nominelle markedsforutsetninger. . . . .	38
6.1	Modellstiftelsen. . . . .	48
6.2	Modellporteføljen. . . . .	48
6.3	Enkel gjennomsnittsmoell (1 år). . . . .	50
6.4	Glidende gjennomsnittsmoell (5 år). . . . .	52
6.5	Inflasjonsmodellen. . . . .	53
6.6	Korridorbasert inflasjonsmodell. . . . .	55
6.7	Yale-modellen. . . . .	56
6.8	Inntektsmodellen. . . . .	58
6.9	Minimering av volatilitet i utdelinger. . . . .	62
6.10	Maksimering av totalbidrag. . . . .	63
6.11	Maksimering av sannsynlighet for å opprettholde grunnkapitalens realverdi. . . . .	64
6.12	Målkombinering. . . . .	66
A1	Enkel gjennomsnittsmoell (1 år). . . . .	76
A2	Glidende gjennomsnittsmoell (5 år). . . . .	76
A3	Enkel inflasjonsmodell. . . . .	77
A4	Korridorbasert inflasjonsmodell. . . . .	77

A5	Yale-modellen. . . . .	78
A6	Inntektsmodellen. . . . .	78
C1	Persentiler for total formålskapital. . . . .	81
E1	Våre nominelle, alternative markedsforutsetninger. . . . .	84
E2	Målkombinering (alternative markedsforutsetninger). . . . .	85

# Kapittel 1

## Innledning

Norske stiftelser forvalter verdier for flere hundre milliarder kroner, og deler hvert år ut flere milliarder til samfunnsnyttige formål relatert til utdanning, forskning, kultur og annet (Lorentzen & Dugstad, 2010) (Stiftelsestilsynet, 2015). Stiftelser er med sine betydelige bidrag en viktig samfunnsaktør. En forutsetning for at stiftelser også skal spille en viktig samfunnsrolle i fremtiden er at formålskapitalen forvaltes profesjonelt og forsvarlig. I den forbindelse er en sentral forvaltningsutfordring å balansere stiftelsenes langsiktige tidshorisont med behovet for kortsiktig stabilitet i utdelinger. Beslutninger relatert til stiftelsens finansstrategi, herunder aktivaallokering og utdelingspolicy, er styrets ansvar. Dette ansvaret stiller store krav til styrets kompetanse, noe som gjør at det er vanlig å benytte seg av eksterne rådgivningstjenester på dette området.

I denne masterutredningen gjennomfører vi en analyse av sammenhengen mellom aktivaallokering og utdelingspolicy i norske, pengeutdelende og ikke-næringsdrivende stiftelser. Basert på en innledende spørreundersøkelse og stokastiske simulerings- og optimeringsmodeller søker vi å forklare hvordan stiftelsene kan benytte både aktivaallokering og utdelingspolicy som verktøy for å nå de forvaltningsmålene som er nødvendig for at stiftelsen skal kunne realisere sitt formål på både kort og lang sikt. Den innledende spørreundersøkelsen anvendes til å kartlegge gjeldende praksis blant vårt utvalg av stiftelser, noe som gir grunnlag for konkrete forslag til forbedringer basert på våre funn.

De konkrete problemstillingene oppgaven søker å finne svar på er:

- Hvilke kombinasjoner av aktivaallokering og utdelingspolicy understøtter best naturlige mål for utvalgsstiftelsene?
- I hvilken grad samsvarer funnene med gjeldende praksis blant utvalgsstiftelsene?

Oppgaven er strukturert som følger: kapittel 2 introduserer essensielle teorier knyttet til

problemstillingen. Dette er oppgavespesifikk teori om relevante aktivaklasser i stiftelsenes investeringsunivers, porteføljeteori, og en gjennomgang av de ulike utdelingspolicyene. Kapittel 3 presenterer grunnlaget for vårt utvalg av stiftelser, samt deres relevante egenskaper og naturlige forvaltningsmål. Videre presenteres også hovedfunnene fra vår innledende spørreundersøkelse. I kapittel 4 begrunner vi våre langsiktige markedsforutsetninger, som representerer viktige inputs i våre analysemodeller, før vi i kapittel 5 presenterer det metodiske rammeverket, samt sentrale antagelser og begrensninger. I kapittel 6 gjennomgår våre analyser og funn, som med bakgrunn i vår innledende spørreundersøkelse gir grunnlag for forslag til konkrete forbedringer i stiftelsenes praksis. Til slutt presenteres konklusjonene i kapittel 7.

# Kapittel 2

## Teori

I dette kapitlet presenteres relevant teori, som danner et teoretisk bakteppe for videre analyser. Ettersom utredningen omhandler elementer fra både kapitalforvaltning og utdelingspolicy vil vi presentere oppgavespesifikk teori fra begge disse områdene.

### 2.1 Kapitalforvaltning

Kapitalforvaltning er et bredt område innenfor investeringsteori. Vår gjennomgang av kapitalforvaltningsteori vil være begrenset til en kort presentasjon av egenskaper ved relevante aktivaklasser, samt noe om porteføljeteori og forvaltningsstrategi.

#### 2.1.1 Porteføljeteori

Før en beskrivelse av de ulike avkastnings- og risikoegenskapene til relevante aktivaklasser vil vi gi en kort innføring i sentrale begreper og konsepter innenfor porteføljeteori. Kjernen i moderne porteføljeteori beskriver hvordan man ved å sette sammen en portefølje bestående av forskjellige aktivaklasser kan oppnå et mer optimalt forhold mellom forventet avkastning og risiko sammenlignet med den hva enkelte aktivaklasse kan tilby som enkeltstående investering. Dette vil ikke være en uttømmende og generell innføring i porteføljeteori, da fokuset er på spesifikk teori som er relevant for vår analyse.

## Avkastning

Formålet med de fleste finansielle investeringer er i hovedsak å oppnå avkastning på investert kapital. Avkastningen forventer man blant annet som kompensasjon for at kapitalen er bundet i investeringsperioden og derfor ikke kan anvendes til alternative formål (alternativkostnad). Videre vil man også forvente kompensasjon i form av økt forventet avkastning for eventuell risiko som man er eksponert mot gjennom investeringen (risikopremie). For investeringer i de fleste aktivaklasser kommer avkastningen enten som direkteavkastning eller gjennom verdiendring på aktivumet. Med direkteavkastning menes for eksempel utbytte fra aksjer, mens verdiendring eksempelvis kan representere økt markedspris på en aksje (Døskeland, 2014).

Avkastning kan presenteres på ulike måter, og det er derfor viktig at man sammenligner likt mot likt. Blant annet skilles det mellom nominell og reell avkastning, hvor sistnevnte er periodeavkastning fratrukket periodeinflasjon. På samme måte kan det også være relevant å se på avkastning etter forvaltningskostnader, og avkastning etter eventuell skatt. Innenfor området gjennomsnittlig avkastningsmåling skilles det også mer teknisk mellom aritmetisk og geometrisk snittavkastning. Kort oppsummert representerer det geometriske snittet den faktiske vekstraten, og vil derfor være mest riktig å bruke når man rapporterer oppnådd avkastning. Vekst i forventet verdi er derimot lik det aritmetiske snittet, og beskriver derfor best fremtidig forventet verdiutvikling (Døskeland, 2014). Tabell 2.1 oppsummerer de ulike måtene å regne periode- og gjennomsnittsavkastning på.

Tabell 2.1: Avkastningsmåling.

	Avkastning		Gjennomsnitt	
	Enkeltperiode	Aritmetisk	Geometrisk	
Enkel avkastning (%)	$R_{t+1} = \frac{D_{t+1} + P_{t+1}}{P_t}$	$R^A = \frac{R_1 + \dots + R_T}{T}$	$R^G = \left(\frac{P_T}{P_0}\right)^{\frac{1}{T}} - 1$	
Logavkastning <sup>1</sup> (%)	$R_{t+1} = \ln\left(\frac{D_{t+1} + P_{t+1}}{P_t}\right)$	$R^{A*} = \ln(1 + R^A)$	$R^{G*} = \ln(1 + R^G)$	

<sup>1</sup> Logaritmisk avkastning representerer kontinuerlig avkastning.

R representerer avkastning, der  $R^A$  er aritmetisk og  $R^G$  geometrisk.

D er dividende, P er aksjekurs, t er enkeltperiode og T er totalperiode.

Kilde: Døskeland, 2014.

## Risiko

Forventet avkastning representerer nettopp en forventning om fremtidig utvikling. Men ettersom det faktiske fremtidsutfallet er usikkert, må forventet avkastning sees i sammenheng med forventet risiko, noe som gir grunnlag for å vurdere risikojustert avkastning<sup>1</sup>. Risiko kan defineres og måles på ulike måter, men i finanskontekst er det vanlig å benytte seg av risikomålene varians ( $\sigma^2$ ) og standardavvik ( $\sigma$ ). Ettersom standardavvik har samme benevnelse som forventningen den er beregnet ut ifra, er dette det mest brukte risikomålet i praksis. Dersom sannsynlighetsfordelingen til de fremtidige mulige utfallene er mer eller mindre symmetrisk rundt snittet vil også standardavvik være et egnet mål rent teoretisk<sup>2</sup>. Jo høyere det forventede standardavviket til avkastningen er, desto mer ventes faktisk avkastning å svinge rundt forventningen, noe som forbindes med høyere risiko og vice versa (Bodie, Kane & Marcus, 2011).

Som vi skal se i kapittel 2.1.2 har aktivaklassene ulike avkastnings- og risikoegenskaper, og eksponering mot ulike risikopremier. En risikopremie er definert som avkastningen utover risikofri rente man forventer som kompensasjon for den ekstra risikoen man påtar seg ved å investere i et risikabelt aktivum. Risikopremiene varierer i både størrelse og karakter for de ulike aktivaklassene (Ilmanen, 2011).

## Diversifisering

Diversifisering innebærer å spre sin tilgjengelige kapital på flere aktivaklasser, heller enn å utelukkende investere i en enkelt aktivaklasse. Ved å kombinere ulike aktivaklasser i en portefølje kan man utnytte aktivaklassenes ulike avkastnings- og risikoegenskaper til å oppnå et mer optimalt forhold mellom avkastning og risiko. Et sentralt begrep i den forbindelse er korrelasjon, et mål på samvariasjonen mellom ulike aktiva. Korrelasjonskoeffisienten ( $\rho$ ) kan ha verdier mellom 1 og -1, hvor verdier over (under) 0 representerer positiv (negativ) samvariasjon. Av formelen for standardavvik i en to-aktivaportefølje (2.1) ser man at porteføljestandardavviket vil være lavere enn det vektete snittet av enkeltaktivaenes standardavvik for korrelasjonskoeffisienter lavere enn 1. Med andre ord vil man oppnå en diversifiseringsgevinst i form av lavere porteføljerisiko, hvor maksimal gevinst oppnås med perfekt negativ korrelasjon ( $\rho$  lik -1) (Bodie mfl., 2011). Dette kan generaliseres til porteføljer bestående av flere aktivaklasser.

---

<sup>1</sup>Et vanlig mål på risikojustert avkastning er Sharpe Ratio, som måler avkastning utover risikofri rente relativt til totalrisikoen (representert ved standardavvik).

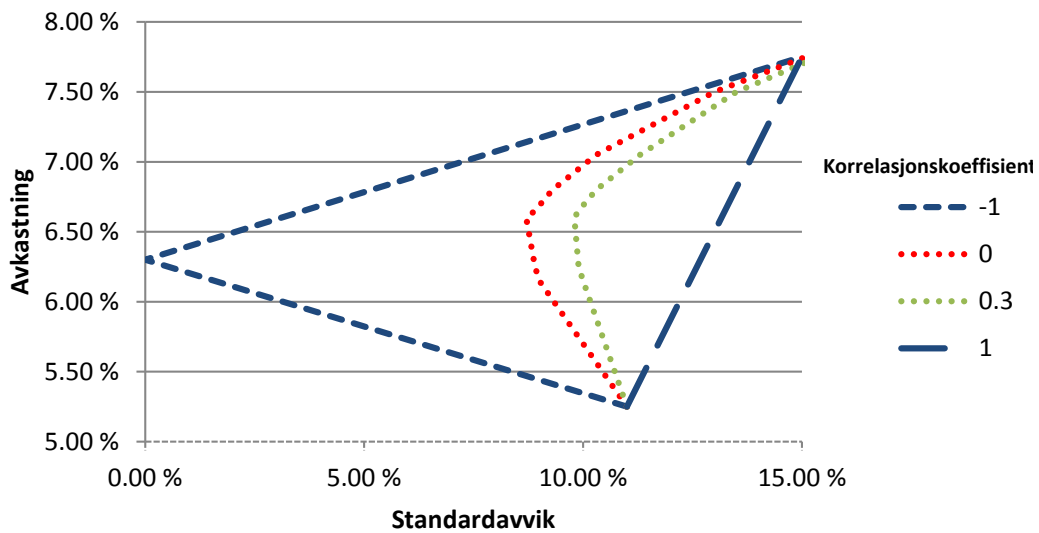
<sup>2</sup>Tar man hensyn til at fremtidig avkastning ikke nødvendigvis er perfekt normalfordelt (feks skjevhet eller tykke haler) vil også risikomål som "shortfall-risk" og "Value at Risk" være viktige.

$$\sigma_P = \sqrt{W_A^2 \sigma_A^2 + (1 - W_A)^2 \sigma_B^2 + 2W_A(1 - W_A)\rho\sigma_A\sigma_B} \quad (2.1)$$

- $W_A$  representerer andel i aktivum A, mens  $(1 - W_A)$  er andel i aktivum B.

Figur 2.1 viser sammenhengen mellom forventet avkastning, risiko og korrelasjon for ulike porteføljevækt mellom aksjer og obligasjoner. Man ser at kombinasjonene hvor det er lav og negativ korrelasjon gir høyest diversifiseringsgevinst, ved at porteføljen da dyttes nord-vest i figuren. Slike porteføljer er foretrukket, under antagelsen om at investor ønsker høy forventet avkastning, men misliker risiko.

Figur 2.1: Diversifisering.



## Horisonteffekter

Horisonteffekter er effekter av investors tidshorizont på porteføljens gjennomsnittlige risiko. Det mest aktuelle er tidsdiversifisering, som innebærer at risikoen til en aktivaklasse reduseres som funksjon av lengden på investeringshorisonten til investor. Hvordan og hvorvidt tidsdiversifisering eksisterer er omdiskutert blant akademikere (Ilmanen, 2011). Basert på nesten to århundre med avkastningsdata fra det amerikanske aksjemarkedet finner Siegel (2014) blant annet at standardavviket til årlig snittavkastning over lange horisonter er vesentlig lavere enn over korte horisonter. Dette kan reflektere “mean reversion” i langsiktig (amerikansk) aksjeavkastning, som vil si at avkastningen over tid beveger seg rundt en trend, altså negativ kovarians mellom årlige avkastninger. “Mean reversion” vil føre til lavere risiko over tid sammenlignet med om avkastningen følger en



“random walk“, hvor det ikke er sammenheng mellom de årlige avkastningene (kovarians lik 0). En tredje mulighet er at prosessen kan beskrives ved “mean aversion“, hvor avkastningen ikke beveger seg rundt en trend, men er lenge borte fra den. En slik prosess kjennetegnes av positiv kovarians mellom årlig avkastning, noe som medfører at risikoen til aktivaklassen blir høyere over tid enn sammenlignet med under “random walk“.

Velkjente akademikere som Merton og Samuelson (1974) har derimot argumentert for at nyttemaksimerende aktivaallokering er horisontuavhengig under antagelser om konstant relativ risikoaversjon, “random walk“ og at investors fremtidige formue kun avhenger av utvikling på investert kapital. Ved andre antagelser kan man forsvare en høyere andel i risikable aktiva ved lang tidshorison (Ilmanen, 2011). Bodie (1995) argumenterer for at risikoen er økende med tidshorisonen, basert på at prisen for å forsikre seg mot tap (ved hjelp av putopsjoner) er økende med investeringshorisonen. Det hersker med andre ord uenighet om hvorvidt og hvordan horisonteffekter eksisterer. Som vi presiserer i vårt metodekapittel (5) vil vi derfor ikke foreta eksplisitte justeringer for slike forhold i våre langsiktige markedsforutsetninger.

## 2.1.2 Aktivaklasser

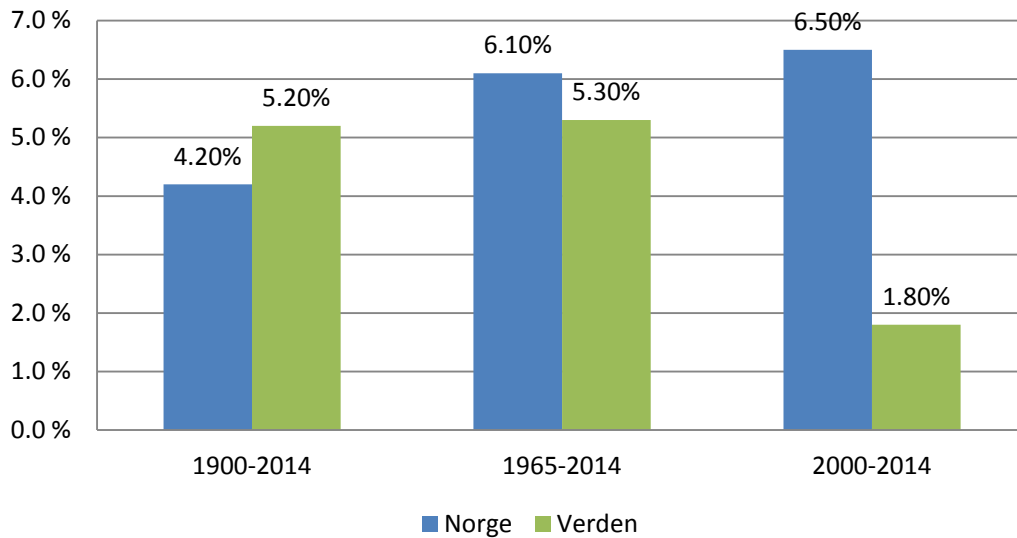
### Aksjer

En aksje representerer en eierandel i et selskap, hvor vi her konsentrerer oss om børsnoterte selskaper. Allokeringmessig er det vanlig å skille mellom norske og globale aksjer, som følge av noe ulike risiko- og avkastningsegenskaper. Investeringer i børsnoterte aksjer skjer vanligvis gjennom investeringer i enkeltaksjer, eller i passivt/aktivt forvaltede aksjefond.

Historisk har aksjemarkedet vært en god investering over lengre holdingperioder. Det er aksjepremien som i stor grad fører til at investorer kan høste høyere forventet avkastning ved å investere i risikable aktiva som aksjer kontra mindre risikable aktiva som obligasjoner (Siegel, 2014). Det er to måter investorene får avkastning fra aksjer, enten gjennom utbytter eller ved realisering av verdistigning i aksjeposter. Dette er i stor grad samme mekanisme som for obligasjoner, men der obligasjoner har faste, nominelle utbetalinger har ikke aksjer faste utbetalinger (utbyttet kan variere) eller en forhåndsbestemt sluttverdi.

Credit Suisse har målt realavkastningen til aksjer i ulike land i perioden 1900-2014, som viser at aksjer har gitt høy realavkastning over lengre investeringshorisoner. I figur 2.2 vises årlig geometrisk realavkastning (%) for både norske og globale aksjer i ulike perioder det siste århundret (Dimson, Marsh, Staunton & Mauboussin, 2015).

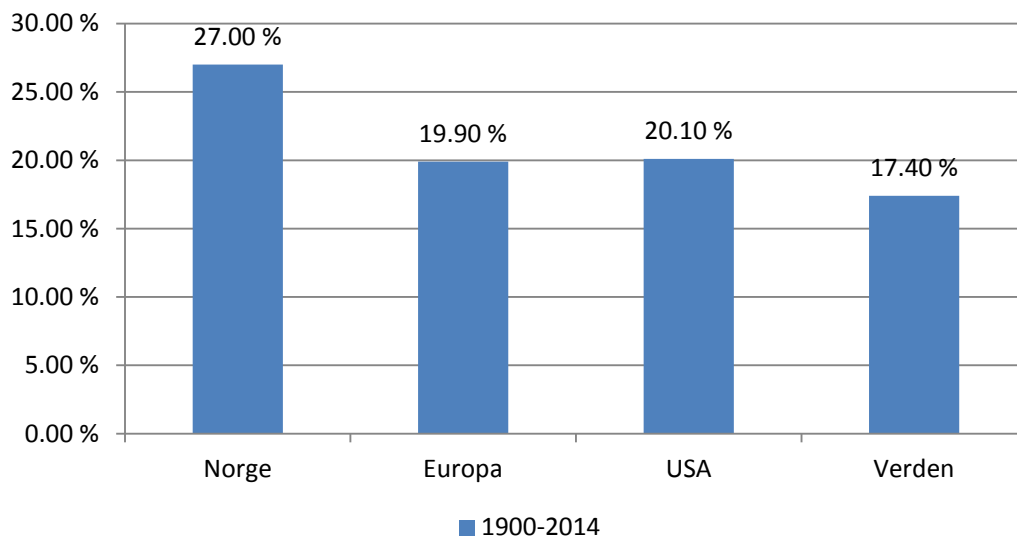
Figur 2.2: Realavkastning (% p.a.) for aksjer i perioden 1900 - 2014.



Kilde: Credit Suisse Global Investment Returns Yearbook 2015.

I figur 2.3 vises standardavvik for aksjer i perioden 1900-2014 i ulike land og regioner, og verdt å merke seg er at det historiske standardavviket til norske aksjer er vesentlig høyere enn for andre land og regioner (Dimson, Marsh & Staunton, 2015).

Figur 2.3: Standardavvik (% p.a.) for aksjer i perioden 1900 - 2014.



Kilde: Credit Suisse Global Investment Returns Sourcebook 2015.

Siegel (2014) har vurdert avkastningen til amerikanske aksjer, obligasjoner og sertifikater i perioden 1802-2012. Han finner at aksjer alltid har levert positiv totalavkastning reelt sett i holdingperioder på 17 år eller mer. Videre finner han at den empiriske sannsynlighe-

ten for at aksjer utkonkurrerer statsobligasjoner øker drastisk med holdingperioden. For holdingperioder på 30 år i perioden 1871-2012 har amerikanske aksjer hatt henholdsvis 99.3 % og 100 % sannsynlighet for å ha høyere avkastning enn amerikanske statsobligasjoner og statssertifikater. Ilmanen (2011) viser dog til at det har vært flere tilfeller utenfor USA hvor obligasjoner har prestert bedre enn aksjer i samme tidsrom, basert på 20-30års holdingperioder.

Videre finner Siegel at selvom aksjer beviselig har høyere risiko ( $\sigma$ ) enn obligasjoner på kort sikt, har obligasjoner vært mer risikable når holdingperioden øker til mellom 15 og 20 år. Risikoen til aksjer har også falt raskere enn hva en "random walk"-tilnærming skulle tilsi, noe Siegel mener skyldes at han finner "mean reversion" i aksjeavkastningen (Siegel, 2014). Dette kan ha viktige implikasjoner for langsiktige investorer, som stiftelser, som er opptatt av å opprettholde realverdien til grunnkapitalen over tid.

## Obligasjoner

Obligasjoner er rentebærende papirer med løpetid over ett år. Det finnes flere ulike typer obligasjoner: som statsobligasjoner, selskapsobligasjoner, nullkupongobligasjoner, inflasjonssikrede obligasjoner, med flere (Bodie mfl., 2011). Statsobligasjoner er normalt ansett som de sikreste obligasjonene, og tilbyr således relativt lav forventet avkastning, da risikoen for at et i utgangspunktet kredittverdige land ikke kan gjøre opp for seg normalt er liten. Likevel finner man også tilfeller (for eksempel eurokrisen) der enkelte statsobligasjoner vurderes å ha høy kredittrisiko og følgelig høy forventet avkastning for investorer som velger å påta seg risikoen.

Som et mål på hvor risikable obligasjonene er benyttes det kredittrater fra blant annet Moody's og Standard & Poor's (S&P). S&P opererer med et ratingsystem der AAA er høyest og D er lavest. Alt fra og med karakter BBB- regnes som "investment grade", mens BB+ eller lavere klassifiseres som "junk bonds"/"high yield" (Standard&Poor's, 2014).

Avkastningen utover risikofri rente bestemmes i hovedsak av tre risikopremier: kredittpremien, terminpremien og likviditetspremien. Kredittpremien er kompensasjon for kreditt risiko, nemlig sannsynligheten for at utsteder ikke klarer å utbetale avtalte kuponger og pålydende ved forfall, noe som skal gjenspeiles i kredittratingen (Bodie mfl., 2011). Terminpremien er en kompensasjon for løpetidsrisiko, og kommer av at investorene krever høyere forventet avkastning for å holde lange obligasjoner kontra korte. Dette skyldes at dess lengre durasjon obligasjonen har, jo mer følsom er dens verdi for endringer i rentenivået, herunder inflasjon (Dimson, Marsh & Staunton, 2015). Likviditetspremien er kompensasjon for likviditetsrisiko, og vil variere for ulike typer obligasjoner, men skyldes

generelt at obligasjoner er noe mindre likvide enn risikofrie plasseringer. Verdien til en obligasjon bestemmes av følgende formel:

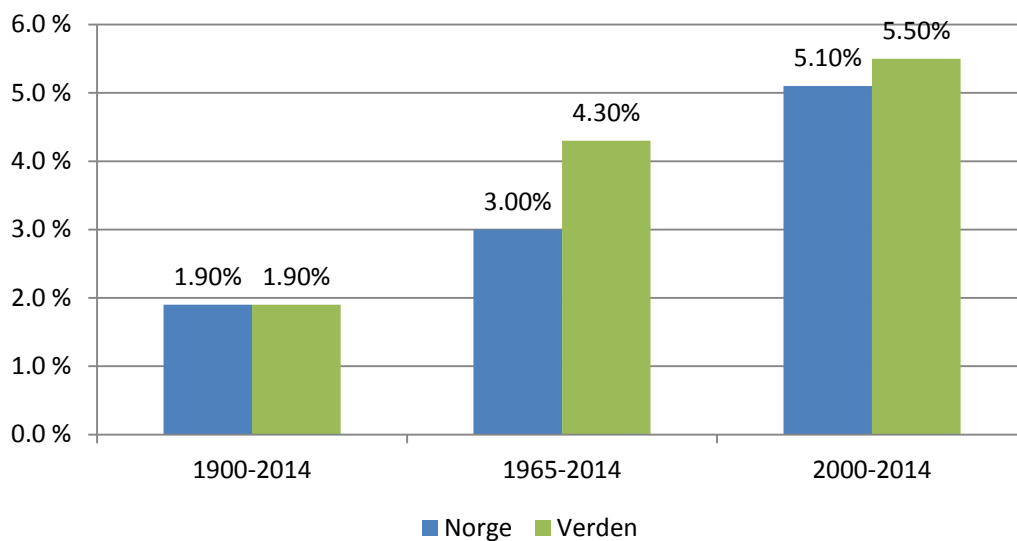
$$Verdi_t = \sum_{t=1}^n \frac{Kupong_t}{(1+r_t)^t} + \frac{Hovedstol}{(1+r_t)^T} \quad (2.2)$$

- $t$  representerer perioden.
- $T$  representerer den totale investeringshorisonten.
- $r$  representerer yield to maturity (YTM).

Formelen viser at verdien på obligasjonen er avhengig av kupongene, hovedstolen, YTM ( $r$ ), periode ( $t$ ) og tidshorisont ( $T$ ). Den sentrale verdidriveren er renteutviklingen og fra formelen ser vi at hvis renten øker vil verdien på obligasjonen falle og vice versa.

Credit Suisse har målt den geometriske realavkastningen til korte (bills) og lange (bonds) statsobligasjoner i ulike land for perioden 1900-2013 (figur 2.4). Det er verdt å merke seg at i de siste tiårene har globale obligasjoner gitt unormalt høy realavkastning, og høyere enn globale aksjer i perioden 2000-2014 (Dimson mfl., 2015).

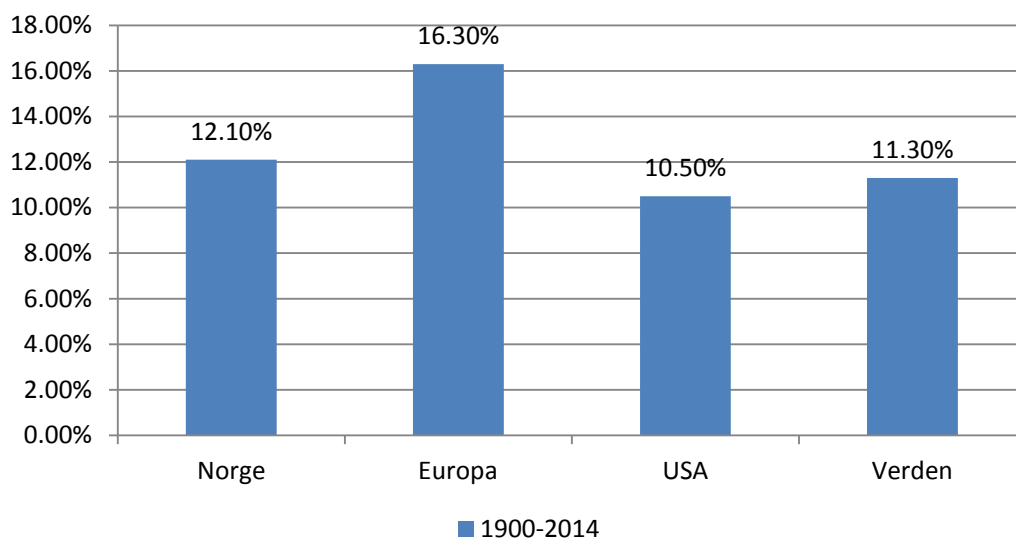
Figur 2.4: Realavkastning (% p.a.) for obligasjoner i perioden 1900 - 2014.



Kilde: Credit Suisse Global Investment Returns Yearbook 2015.

I figur 2.5 vises årlig standardavvik for statsobligasjoner i perioden 1900-2014 for Norge, Europa, USA, samt verden.

Figur 2.5: Standardavvik (% p.a.) for obligasjoner i perioden 1900 - 2014.



Kilde: Credit Suisse Global Investment Returns Sourcebook 2015.

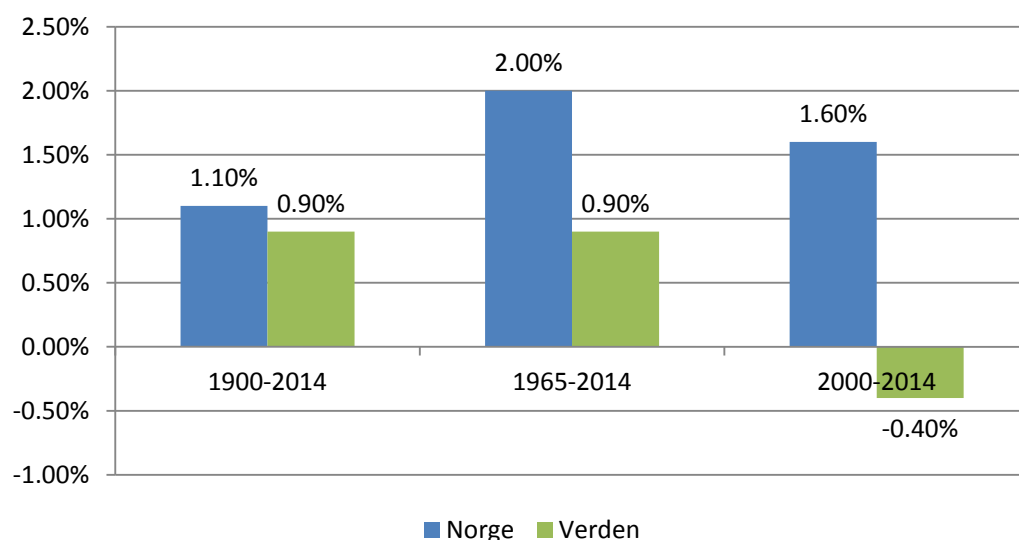
Siegel (2014) påpeker at obligasjoner generelt har lav risiko relativt til aksjer, i hvert fall på kort sikt. Han viser derimot også at risikoen ved å holde obligasjoner over en lengre tidshorisont (over 15-20 år) blir like høy, om ikke høyere enn for aksjer. Dette begrunner Siegel med at han finner “mean aversion“ i langsiktig statsobligasjonsavkastning i det amerikanske markedet, noe som impliserer at standardavviket til den totale realavkastningen stiger med en akserelerende rate over tid. Kombinert med inflasjonsrisiko kan det derfor stilles spørsmålsteget om i hvilken grad obligasjoner bør inkluderes i en langsiktig portefølje. På den annen side er det flere grunner til at obligasjoner bør være en sentral del av porteføljen. Først og fremst gir obligasjoner en god diversifisering av porteføljen, spesielt på kort sikt (Døskeland, 2015). En annen fordel med obligasjoner er at de gir stabile nominelle kontantstrømmer. Dette kan være et godt alternativ for investorer som har løpende forpliktelser og trenger sikre utbetalinger. I tillegg vil jevnlig utbetalinger bidra til at durasjonen til obligasjonen faller, rentesensitiviteten synker og risikoen til obligasjonen blir lavere enn for eksempel en nullkupongobligasjon.

## Pengemarked og bank

Med pengemarkedsplassering menes plassering i kortsiktige rentepapirer, som sertifikater med løpetid under ett år. Eksponering mot denne type aktivklasse kan oppnås gjennom investering direkte i enkeltsertifikater eller i et pengemarkedsfond (som investerer i en rekke kortsiktige rentepapirer). Risikoen ved denne typen plasseringer er generelt ansett

som lav, men avhenger av kredittrisikoen til utstederene.

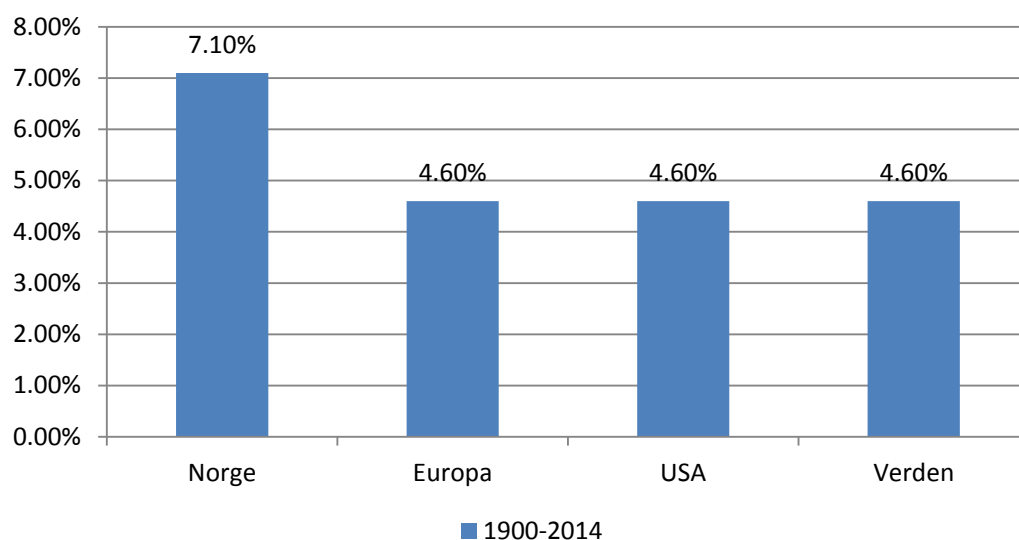
Figur 2.6: Realavkastning (% p.a.) for sertifikater i perioden 1900 - 2014.



Kilde: Credit Suisse Global Investment Returns Yearbook 2015.

Forventet avkastning ligger normalt høyere enn bankplasseringer, da man har noe eksponering mot kredittrisiko, renterisiko og likviditetsrisiko (Bodie mfl., 2011). Med bank forstås tradisjonell plassering på høyrentekonto eller tilsvarende, vanligvis ansett som tilnærmet risikofritt, og tilbyr følgelig relativt lav forventet avkastning. Figur 2.6 viser annualisert geometrisk realavkastning for statssertifikater i Norge og verden i perioden 1900-2014, med tilhørende årlig standardavvik i figur 2.7.

Figur 2.7: Standardavvik (% p.a.) for sertifikater i perioden 1900 - 2014.



Kilde: Credit Suisse Global Investment Returns Sourcebook 2015.

## Alternative aktivklasser

Det alternative investeringsuniverset inkluderer en rekke aktivklasser: eiendom, private equity (PE), hedgefond, strukturerte produkter, råvarer, infrastruktur, valuta og samleobjekter (Fraser-Sampson, 2011). Relevante alternative aktivklasser for stiftelser er i hovedsak eiendom, PE, og hedgefond. Beskrivelsen vil derfor være begrenset til disse tre aktivklassene. Felles for alternative aktivklasser er at forvaltningskostnadene ofte er høyere enn for tradisjonelle aktivklasser. Samtidig er deler av kompensasjonen ofte prestasjonsbasert, noe som medfører usikkerhet i hvor stor total forvaltningskostnad blir.

Eksposering mot eiendom (i hovedsak næringsseiendom) som aktivklasse kan oppnås på ulike måter, hovedsakelig gjennom finansielle eller operasjonelle direkteinvesteringer eller indirekte gjennom eiendomsfond forvaltet av profesjonelle institusjoner. Totalavkastningen bestemmes av størrelse på netto utleieinntekter (yield) og verdistigning. Forventet avkastning ligger høyere enn risikofri rente, ettersom man blant annet er eksponert mot markeds-, verdi-, rente-, likviditets-, og kredittrisiko. Plassering i eiendomsfond regnes for å gi bedre risikospredning sammenlignet med direkteinvesteringer i enkelteierdommer eller mindre porteføljer. Plassering i eiendomsfond krever også mindre kompetanse hos investor, men er forbundet med høye forvaltningsavgifter (Fraser-Sampson, 2011).

Private equity (PE) innebærer investeringer i unoterte selskaper i ulike faser av livssyklusen, foretatt av profesjonelle aktører. Investeringene foretas gjennom et PE-fond organisert som et begrenset partnerskap, hvor investeringene styres av hovedpartneren (Reppen, 2006). Et utvalg store og mellomstore profesjonelle investorer kan få anledning til å skyte inn kapital i fondet. PE-aktørene tar sikte på å utvikle porteføljeselskapene man investerer i gjennom operasjonelle og finansielle tiltak, for deretter å selge hele eller deler av selskapet videre til en industriell aktør, et annet PE-selskap, eller gjennom børsnotering. For stiftelser med forvaltningskapital over en viss størrelse er det mulig å oppnå eksposering mot PE gjennom investering direkte i PE-fond. Blant stiftelser i Norge generelt, og spesielt i vårt begrensede utvalg, er en slik fremgangsmåte lite vanlig. Årsaker er sannsynligvis at slike investeringer krever betydelig kompetanse og oppfølging, samt at det ofte er høye krav til minstetegninger. Eksposering mot PE skjer da hovedsakelig via en fond-i-fond-struktur, organisert av profesjonelle kapitalforvaltningsinstitusjoner (Reppen, 2006). I tillegg til generell markedsrisiko, er man i stor grad eksponert mot forvalterrisiko og likviditetsrisiko.

Hedgefond er en samlebetegnelse på ulike typer aktivt forvaltede fond som primært skiller seg fra tradisjonelle fond i bruken av investeringsstrategi. Hedgefond har ofte bredere investeringsmandater og fleksibilitet til å gå både long og short i flere ulike aktivklasser,

alt etter forvalters markedssyn og strategi. Som følge av de mange ulike strategiene er det vanskelig å være generell med tanke på avkastning og risiko når man omtaler hedgefond. Eksponering mot hedgefond er primært mulig gjennom direkteinvestering i et single manager-hedgefond eller gjennom et fond-i-fond som investerer i en portefølje av ulike single manager-hedgefonds (Reppen, 2006). Hvilke typer risiko man er eksponert mot gjennom investering i hedgefond er i stor grad strategiavhengig, men strategiavhengige fellesnevnerne er forvalterrisiko og til dels likviditetsrisiko.

### **2.1.3 Forvaltningsstrategi**

Nylig presentert teori representerer et naturlig utgangspunkt for å fastsette forvaltningsstrategi, som inngår som en viktig del av en investeringsprosess. Det presiseres at dette ikke er en uttømmende oversikt over elementer som bør inkluderes i en forvaltningsstrategi, men begrenset til det som er relevant for vår utredning.

#### **Strategisk og taktisk allokering**

Med aktivaallokering menes hvordan man fordeler sin tilgjengelige forvaltningskapital på de ulike aktivaklassene. Strategisk aktivaallokering representerer den langsiktige utgangsporteføljen definert i forvaltningsmandatet. På kort sikt vil reell aktivaallokering kunne avvike noe fra den langsiktige strategiske allokeringen, for eksempel som følge av ulik avkastningsutvikling for aktivaklassene, eller som følge av reallokering i henhold til forvalters kortsiktige markedssyn. Sistnevnte omtales gjerne som taktisk aktivallokering, hvor det kortsiktig tillates at faktisk allokering avviker fra den strategiske allokeringen innenfor grenser fastsatt i forvaltningsmandatet (Døskeland, 2014).

#### **Rebalansering**

En annen viktig del av den overordnede forvaltningsstrategien og mandatet er hvilken rebalanseringsstrategi man skal følge. Med dette menes hva man skal gjøre med porteføljen når porteføljevektene endres som følge av ulik avkastningsutvikling for aktivaklassene. Hovedsakelig finnes det tre strategier: (1) kjøp-og-hold, (2) motsyklisk og (3) medsyklisk. Ved den første strategien foretar man seg ikke noe når porteføljevektene endres. Ved en motsyklisk strategi vil man derimot selge aktivumet som har steget og kjøpe det som har falt, og vice versa med en medsyklisk strategi. Å skulle rebalansere kontinuerlig er forbundet med svært høye kostnader og derfor ikke vanlig i praksis. Mer vanlig er



derfor en blanding av de to første strategiene, hvor man tillater at porteføljevektene beveger seg i et intervall rundt den strategiske allokeringen. Rebalansering forekommer da om vektene bryter ut av dette intervallet (Døskeland, 2014). Eksempelvis rebalanserer oljefondet dersom aksjeandelen ved utgangen av hver måned avviker med mer enn 4 prosentpoeng fra den strategiske vekten på 60 % (NBIM, 2012).

## Aktiv og passiv forvaltning

Ved valg av forvaltningsprodukter, som for eksempel aksjefond, er det vanlig å skille mellom aktiv og passiv forvaltning. Passivt forvaltede aksjefond vil prøve å etterligne avkastningsutviklingen til en predefinert aksjeindeks, og vil ikke gjøre forsøk på å oppnå risikojustert meravkastning relativt til indeks. Aktivt forvaltede fond vil derimot gjøre forsøk på å oppnå høyere risikojustert avkastning enn indeks. Forvaltningen av passive indeksfond er blant annet mindre arbeidskraftintensiv enn aktivt forvaltede, og har følgelig normalt et vesentlig lavere kostnadsnivå. Det finnes ikke mye empirisk forskning som underbygger at aktiv forvaltning lønner seg i snitt, spesielt ikke over tid og justert for kostnader. For vanlige aksjefond finner man vanligvis heller ikke konsistens i god prestasjon over tid hos aktive forvaltere (Døskeland, 2014).

## 2.2 Utdelingspolicy

I denne delen defineres det hva en utdelingspolicy er, egenskaper ved ulike typer, samt statistikk fra USA på utviklingen i bruken av disse policyene i praksis.

### 2.2.1 Hva er en utdelingspolicy?

En utdelingspolicy er en forhåndsbestemt policy som gir retningslinjer for hvordan utdelingene skal beregnes (Ho, Mozes & Greenfield, 2010). Uttrykkene ”spending rule” og ”spending policy” er kanskje mer kjent i USA, der utbredelsen av universitetsfond (endowments) er stor. I Norge er uttrykket mer kjent under navnet ”handlingsregel”, som oljefondet benytter. Alle uttrykkene forklarer samme fenomen, nemlig en regel/policy som definerer hvor mye som skal utdeles fra fondet. Innenfor begrepet utdelingspolicy skiller man også ofte mellom utdelingsmodell og utdelingsrate, der utdelingsmodell beskriver hvilken metode som benyttes, mens utdelingsrate bestemmer hvilken prosentsats som benyttes innenfor metoden (Murray, 2011). Flere stiftelser kan altså benytte samme utdelingsmodell, men ha ulik utdelingsrate.

Det er i all hovedsak fire hovedgrupper når det kommer til utdelingsmodeller (Callan, 2010): markedsverdimodeller, inntektsmodeller, inflasjonsjusterte/konstante modeller og hybridmodeller.

## 2.2.2 Ulike utdelingspolicier

### Markedsverdimodeller

Markedsverdimodellene beregner utdeling basert på en bestemt prosentsats av markedsverdien til formålskapitalen. Markedsverdien som legges til grunn for beregning av utdelingene kan fremkomme på flere måter. Eksempler på dette er markedsverdien ved begynnelsen av året, i slutten av året eller gjennomsnittlig markedsverdi over siste  $n$  antall år. Prosentatsen av markedsverdi som utdeles kan bestemmes av for eksempel forventet realavkastning til fondet, som igjen avhenger av aktivaallokeringer. Utdelingene vil følgelig avhenge av svingninger i markedsverdi, og kan derfor være ustabile på kort sikt, spesielt ved bruk av en enkel modell kun basert på forrige års markedsverdi. Et annet forhold som påvirker hvilken utdelingsrate som velges er stiftelsens tidshorisont, hvor stiftelser med kort tidshorisont ofte velger en mer aggressiv utdelingsrate enn mer langsiktige stiftelser.

Utdeling basert på slutten av forrige års markedsverdi:

$$Utdeling_t = a * Markedsverdi_{t-1} \quad (2.3)$$

- $a$  representerer prosentvis utdeling av forrige års markedsverdi.

Utdeling basert på gjennomsnittlig markedsverdi over siste  $n$  år:

$$Utdeling_t = a * \frac{1}{n} * \sum_{t=0}^{-n} Markedsverdi_{t-1} \quad (2.4)$$

- $a$  representerer prosentvis utdeling av gjennomsnittet av  $n$  års markedsverdi.

Den glidende gjennomsnittsmodellen (2.4) forsøker å fordele sjokket av år med lav eller negativ avkastning over flere år, og dermed oppnå mer stabilitet i utdelinger.

### Inntektsmodeller

Den tradisjonelle inntektsmodellen tilsier at det er kun en andel av utbytte og realiserte kapitalgevinster som kan utdeles, og likviditet blir derfor ikke noe problem ved positiv

realisert totalavkastning. Ved negativ realisert totalavkastning blir det i henhold til modellen ingen utdelinger. Variasjonen innenfor bruken av inntektsmodellen er knyttet til hvilken prosentandel av årlige inntekter stiftelsen bevilger til utdelinger. Resterende andel av inntektene legges ofte til grunnkapitalen, for å opprettholde realverdien av denne, dersom dette er et forvaltningsmål for stiftelsen.

Fordelen med inntektsmodellen er at man har god sikkerhet for at grunnkapitalens realverdi bevares, ettersom det ikke foretas utdelinger i år med for lav eller negativ avkastning. Det siste representerer også den største ulempen med modellen, nemlig at utdelingene er i stor grad avhengig av aktivaallokeringen. En aggressiv utdelingsrate trenger større andel i kupongrentebærende papirer for å betjene det årlige utdelingskravet. Dette kan føre til at kjøpekraften til formuen svekkes på sikt, da aktiva med høy direkteavkastning men lavere forventet totalavkastning blir vektlagt mer enn alternativer med omvendt avkastningsfordeling (Callan, 2010). Et annet problem er at i dagens lavrenteklima er det vanskelig å oppnå tilstrekkelig avkastning uten å ta risiko.

Generell modell for beregning av utdeling i år  $t$ :

$$Utdeling_t = a * avkastning_t \quad (2.5)$$

- $a$  representerer prosentvis utdeling av årets inntekter.

## Konstant- og inflasjonsmodeller

Konstantmodellen foreslår å utdele samme beløp som forrige år, mens inflasjonsmodellen vil justere forrige års beløp for inflasjon. Styrken til modellene ligger i stabile og forutsigbare utdelinger. Dette er også modellenes svakheter. Ved å binde seg til faste nominelle eller reelle utdelinger kan stiftelsen komme under press for å ha for lave relative utdelinger i gode tider og for høye utdelinger i dårlige tider. Dette kan føre til at utdelingene må økes eller reduseres sporadisk og dermed opprettholdes ikke målet om stabile og forutsigbare utdelinger. Et annet problem med inflasjonsmodellen er at i volatile markeder kan direkteavkastningen ikke være tilstrekkelig høy til å betjene utdelingene, noe som medfører at nedsalg er nødvendig for å skaffe likviditet når markedet faller.

En enkel regel for å bestemme utdelingene i år  $t$ :

$$Utdeling_t = Utdeling_{t-1} * (1 + g) \quad (2.6)$$

- $g$  representerer årlig vekst (%) i utdelingene. Ved inflasjonsmodellen er  $g$  lik inflasjon.

For å motvirke noen av ulempene med en enkel inflasjonsmodell har det blitt utviklet en korridorbasert inflasjonsmodell med tak og gulv for utdelinger som prosent av forrige års markedsverdi (Sedlacek & Jarvis, 2010).

## Hybridmodeller

Hybridmodeller kombinerer ulike utdelingsmodeller for å tilfredsstille mål, som de andre modellene enkeltvis feiler å tilfredsstille i høy nok grad. Flere benytter hybridmodeller for å balansere mellom målene om å oppnå stabile utdelinger og bevare realverdien til kapitalen. En av de mest kjente hybridmodellene er Yale-modellen, som anvendes av universitetsfondet tilknyttet Yale University (Yale, 2014). Modellen beregner utdelingene basert på et vektet snitt av markedsverdi- og inflasjonsmodellen:

$$Utdeling_t = s * (1 + r) * Utdeling_{t-1} + (1 - s) * h * formue_{t-2} \quad (2.7)$$

- $s$  representerer vekt på utdeling i forrige år (80 % for Yale).
- $r$  representerer prosentvis vekst i utdelingene (Yale justerer for inflasjon).
- $h$  representerer målsatt langsiktig utdelingsrate (5,25 % for Yale).

Yale-modellen har i tillegg en korridor, der utdelingene ikke kan overstige 6 % eller falle under 4,5 % av inflasjonsjustert markedsverdi to år før. Dette gir relativt stabile utdelinger og man unngår utvikling i retning for lave eller ikke-bærekraftig høye utdelingsrater.

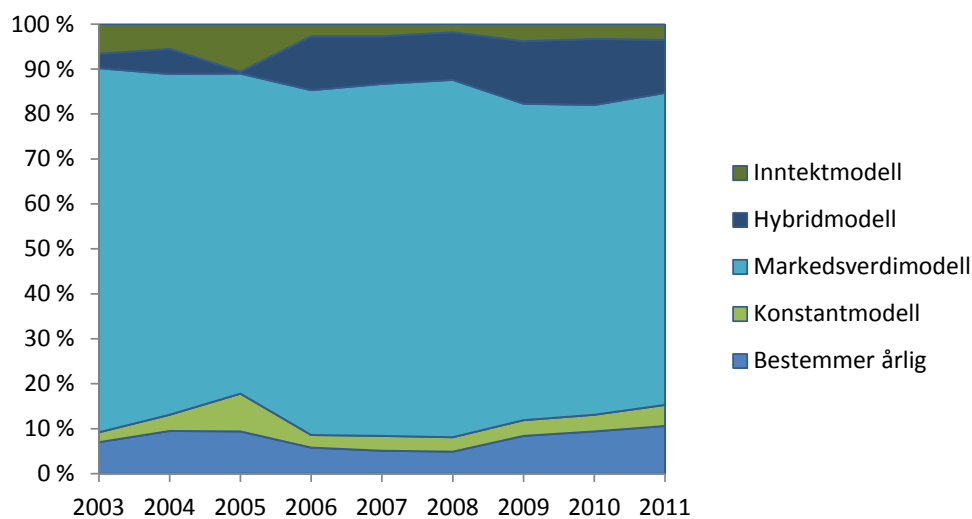
### 2.2.3 Anvendelser i praksis - USA

Til tross for at det er enkelte likheter mellom norske stiftelser og de amerikanske variantene, er det også distinkte forskjeller. I motsetning til de fleste private amerikanske stiftelser (ikke universitetsfond eller offentlige stiftelser), som er lovpålagt å dele ut minimum fem prosent av netto investeringsaktiva (net investment assets) årlig, har norske stiftelser skjønnsmessig fleksibilitet til å fastsette utdelingspolicy selv. Mens private amerikanske stiftelser da i stor grad må anse utdelingspolicyen som gitt og justere investeringsstrategi i henhold til denne, har norske stiftelser et ekstra verktøy de kan bruke for å best realisere stiftelsens formål, også på lengre sikt. Videre vil vi se på fordelingen av utdelingsmodeller hos amerikanske universitetsfond, som ikke er pålagt en slik restriksjon, og dermed mer lik norske stiftelser på dette området.

I en nylig artikkel har Brown og Tiu (2013) tatt utgangspunkt i NACUBOs (National

Association of College and University Business Officers) database for å se på anvendelsen av de ulike utdelingsmodellene i amerikanske universitetsfond og utviklingen over tid. Markedsverdimodellene er de desidert mest brukte modellene og i 2011 benyttet 66 prosent av universitetsfondene disse, mens resterende modeller hadde 11 prosent oppslutning eller lavere. Selv om markedsverdimodellene er alene på topp viser trendene at det er færre som benytter seg av disse enn tidligere. Den modellen som har opplevd sterkest vekst er hybridmodellen, som benyttes av blant annet Yale og Stanford. I figur 2.8 vises utviklingen i populariteten til de ulike utdelingsmodellene i perioden 2003-2011.

Figur 2.8: Utvikling i utdelingspolicy blant amerikanske endowments.



Kilder: Brown and Tiu, 2013

I tabell 2.2 vises utvikling i aktivaallokering, avkastning, markedsverdi og utdeling for universitetsfondet ved Yale de siste ni årene. I tillegg vises volatiliteten i markedsverdi, samt volatilitet for absolute og relative overføringer. Universitetsfondet prioriterer stabilitet i utdelingene høyt, da universitet er avhengig av stabil tilførsel av kapital. De siste ni årene har overføringer fra universitetsfondet utgjort mellom 33 og 46 prosent av budsjetterte inntekter for universitetet. Betydningen av deres utdelingspolicy for å oppnå stabilitetsmålet ble synlig under finanskrisen, hvor markedsverdien av fondet falt drastisk, mens overføringene økte både absolutt og relativt.

Tabell 2.2: Utvikling hos universitetsfondet ved Yale.

Aktivaklasse	Allokering								
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Absolute Return (%)	23,3	23,3	25,1	24,3	21,0	17,5	14,5	17,8	17,4
Aksjer USA (%)	11,6	11,0	10,1	7,5	7,0	6,7	5,8	5,9	3,9
Aksjer Globalt (%)	14,6	14,1	15,2	9,8	9,9	9,0	7,8	9,8	11,5
Fixed Income (%)	3,8	4,0	4,0	4,0	4,0	3,9	3,9	4,9	4,9
Private Equity (%)	16,4	18,7	20,2	24,3	30,3	35,1	35,3	32,0	33,0
Realaktiva <sup>1</sup> (%)	27,8	27,1							
Eiendom (%)			18,9	20,6	18,7	20,2	21,7	20,2	17,6
Naturressurser (%)			10,4	11,5	8,8	8,7	8,3	7,9	8,2
Kontanter (%)	2,5	1,9	-3,9	-1,9	0,4	-1,1	2,7	1,6	3,5

Aktivaklasse	Utvikling								
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Markedsverdi (BUSD)	18,0	22,5	22,9	16,3	16,6	19,4	19,4	20,8	23,9
Volatilitet <sup>2</sup> (%)									13,0
Avkastning (%)	22,9	28,0	4,5	-24,6	8,9	21,9	4,7	12,5	20,2
Overføringer (BUSD)	0,6	0,6	0,8	1,2	1,1	0,9	1,0	1,0	1,0
Volatilitet <sup>3</sup> (%)									18,9
Overføringer <sup>4</sup> (%)		3,8	3,8	5,1	6,8	5,9	5,1	5,3	5,0
Volatilitet <sup>5</sup> (%)									18,4

<sup>1</sup> Fra og med 2008 er realaktiva splittet opp i eiendom og naturressurser.

<sup>2</sup> Prosentvis standardavvik til markedsverdien i perioden 2006 - 2014.

<sup>3</sup> Prosentvis standardavvik til absolutte overføringer (raden over) i perioden 2006 - 2014.

<sup>4</sup> Overføringer i prosent av inngående markedsverdi.

<sup>5</sup> Prosentvis standardavvik til relative overføringer (raden over) i perioden 2006 - 2014.

Kilde: Yale Endowment Annual Reports, 2010-2015 & egne beregninger.

Hvorvidt det er universitetsfondenes egenskaper, profesjonalitet i styrene eller regelverk som er avgjørende for hvilken utdelingspolicy som benyttes, er ikke entydig bevist. Det er likevel en viss sammenheng mellom blant annet størrelse på universitetsfondene og utdelingspolicy (Brown & Tiu, 2013). Brown & Tiu (2013) påpeker i den forbindelse at det er de største fondene som i større grad benytter hybridmodeller, mens de mindre benytter en markedsverdimodell eller bestemmer utdelingen årlig. En årsak til denne fordelingen kan være at hybridmodeller er mer komplekse modeller og derfor er det kun de største fondene som har midler og kompetanse til å benytte slike.

Hvordan bruken av utdelingspolicyer er fordelt i vårt utvalg av norske stiftelser er usikkert, og noe vi søker å finne svar på i vår innledende spørreundersøkelse (kapittel 3.6). Hvorvidt man kan forvente at fordelingen mellom de ulike utdelingsmodellene i amerikanske universitetsfond er representativt for norske stiftelser er heller uklart. Det er flere faktorer som påvirker hvilken utdelingspolicy som anvendes: ulike målsetninger, varierende profesjonalitet i styrene og ulike vedtektsfestede forhold.

# Kapittel 3

## Stiftelser

For å kunne analysere aktivaallokering og utdelingspolicy i norske stiftelser må man først kjenne til hva en stiftelse er, samt hvilke særtrekk og egenskaper ved dem som legger føringer og begrensninger for slike beslutninger. Videre finnes det per 31.12.2014 hele 7311 stiftelser i Norge av ulik karakter og størrelse, hvorav 6468 var alminnelige stiftelser og 843 var næringsdrivende (Stiftelsestilsynet, 2015). De ulike stiftelsene opererer med ulik størrelse på formålskapital og under forskjellige rammebetingelser. Mangfoldet i stiftelser nødvendiggjør en avgrensning, noe vi vil definere nærmere i denne delen av utredningen. Videre vil vi i dette kapittelet også foreta en gjennomgang av hvilke lovverk og institusjoner som er relevante, samt definere hva som er naturlige forvaltningsmål for vårt utvalg av stiftelser. Til slutt presenteres hovedfunnene fra vår innledende spørreundersøkelse.

### 3.1 Hva er en stiftelse?

Stiftelsesloven (2001, §2) definerer en stiftelse på følgende måte;

Med stiftelse forstås en formuesverdi som ved testament, gave eller annen rettslig disposisjon selvstendig er stilt til rådighet for et bestemt formål av ideell, humanitær, kulturell, sosial, utdanningsmessig, økonomisk eller annen art. En rettsdannelse som oppfyller vilkårene i første punktum, er en stiftelse etter denne loven, uavhengig av om den er betegnet som legat, institusjon, fond eller annet.

Sentralt i dette er det at en stiftelse er eierløs, og følgelig selvstendig. Den opptrer som en egen juridisk person, da oppretteren mister råderetten over formuesverdien ved opprettelse av en stiftelse. Praktiske implikasjoner av dette er at det er ingen eiere som kan kreve

utbytte fra stiftelsen, og at styret er det øverste organet.

Videre skiller også stiftelsesloven (2001, §4) mellom alminnelige og næringsdrivende stiftelser. En stiftelse regnes i henhold til lovteksten å være næringsdrivende dersom den: 1) har til formål å drive næringsvirksomhet selv, eller 2) driver næringsvirksomhet selv, eller 3) dersom den på grunn av avtale, eller som eier av aksjer eller selskapsandeler, har bestemmende innflytelse over næringsvirksomhet utenfor stiftelsen. Dette omfatter blant annet holdingsstiftelser, slik som Kavlifondet, som eier alle aksjene i Kavli Holding AS.

### **3.1.1 Vårt utvalg**

Vår utredning vil fokusere på alminnelige stiftelser, hvis inntekt kun er forventet å komme fra finansielle plasseringer eller sporadiske donasjoner. Dette utelukker følgelig stiftelser som har nevneverdige inntekter fra næringsvirksomhet eller innsamlinger. Videre er også et utvalgs-kriterium at stiftelsen er pengeutdelende. Som en nedre grense for størrelse på egenkapital har vi satt NOK 50 millioner.

Ved hjelp av uttrekk fra Stiftelsestilsynet sin stiftelsesdatabase<sup>1</sup> og manuell sortering har dette gitt oss et utvalg på 61 stiftelser. Dette er høyere enn tallet Dugstad og Lorentzen (2010) fant i sin rapport, da de identifiserte 52 pengeutdelende stiftelser med egenkapital over NOK 50 millioner. Avviket kan skyldes generelt positiv utvikling i finansmarkedene siden 2009/2010, som kan ha medført at flere stiftelser har passert denne grensen. Majoriteten av stiftelsene i vårt utvalg har næringskode 94992, med følgende benevnelse: “Fond/legater som støtter veldedige og allmenntilgitt formål”.

En viktig implikasjon av vårt utvalg for videre bruk i analyse er at stiftelsens grunnkapital, som kan sammenlignes med aksjekapital i aksjeselskaper, i motsetning til for næringsdrivende stiftelser ikke er bundet etter loven i alminnelige stiftelser. Dette betyr at dersom ikke vedtektene inneholder særskilte bestemmelser om at grunnkapitalen skal være bundet, står stiftelsen fritt til å foreta utdelinger fra grunnkapitalen, så lenge den ved opprettelse er over minimumskravet på NOK 100 000 (Stiftelsesloven, 2001, §14).

## **3.2 Relevante lovverk og institusjoner**

Sentrale forhold relatert til opprettelse, drift, organisering, kapitalforvaltning, omdanning og avvikling av stiftelser reguleres av stiftelsesloven (2001). Videre kan også stiftelsens

---

<sup>1</sup>Uttrekk fra Stiftelsestilsynet mottatt 01.09.2015. Sortering er følgelig basert på 2013-regnskap.



vedtekter legge føringer for hvordan stiftelsen skal driftes, og kapitalen skal forvaltes, for å realisere sitt formål.

I henhold til §7 skal det også eksistere et stiftelsestilsyn, som blant annet har ansvar for å føre et stiftelsesregister der alle stiftelser skal være registrert. I tillegg skal tilsynet føre tilsyn og kontroll med at forvaltningen og driften av stiftelsene skjer i samsvar med stiftelsens vedtekter og stiftelsesloven. Dersom Stiftelsestilsynet vurderer at sistnevnte ikke er oppfylt, kan de blant fremsette krav om at styret avsettes, noe som nylig har vært en aktuell problemstilling (Riisnæs, 2015). Finanstilsynet fører tilsyn med finansstiftelser - herunder sparebankstiftelser - dersom Finanstilsynet ikke har vedtatt at stiftelsen skal være under tilsyn av Stiftelsestilsynet.

Andre relevante institusjoner er blant annet Stiftelsesforeningen og UNIFOR. Stiftelsesforeningen er åpen for alle stiftelser, og har blant annet som mål å synliggjøre og øke forståelsen for stiftelsesinstituttet og stiftelsers samfunnsnyttige rolle, samt arbeide for å sikre gode og forutsigbare rammevilkår for stiftelser (Stiftelsesforeningen, 2011). UNIFOR er en non-profit organisasjon som tilbyr et bredt tjenestespekter relatert til drift av stiftelser og i hovedsak forvaltning av kapital. UNIFOR forvalter i dag over NOK 1,8 milliarder for mer enn 200 stiftelser (UNIFOR, 2015b).

### **3.3 Styrets ansvar for forvaltning og utdeling**

Styrets ansvar for kapitalforvaltning og utdeling reguleres av stiftelsesloven (2001). I henhold til §30 skal styret sørge for at stiftelsens formål ivaretas, og at utdelinger foretas i samsvar med vedtektene. Styret skal påse at regnskap og formuesforvaltning er gjenstand for betryggende kontroll.

Videre reguleres krav til stiftelsens kapitalforvaltning i §18: “Stiftelsens kapital skal forvaltes på en forsvarlig måte, slik at det til enhver tid tas tilstrekkelig hensyn til sikkerheten og mulighetene for å oppnå en tilfredsstillende avkastning for å ivareta stiftelsens formål“. Med utgangspunkt i tidligere presentert portefølje- og finansteori vet man at for å oppnå en høyere forventet avkastning må en påta seg ekstra risiko, som reduserer sikkerheten. Det er dermed opp til styret å påse at denne balansen er riktig, og i tråd med stiftelsesloven. Styrets ansvar for kapitalforvaltningen gjelder uavhengig av hvordan den er organisert, følgelig også ved bruk av eksterne tjenesteleverandører. De eksterne tjenesteleverandørene er forpliktet til å sette seg inn i kundens utgangspunkt, og mål for forvaltningen, samt ta hensyn til kompetansenivået. Dette fungerer som en viss sikkerhet ved bruk av eksterne leverandører, men det stiller samtidig krav til styrets evalueringskompetanse.

Betydningen av intern eller innhentet ekstern forvaltningskompetanse i styret understrekes av det faktum at styret i henhold til stiftelsesloven (2001, §56) kan komme i erstatningsansvar overfor stiftelsen dersom forvaltningen av stiftelsens kapital blir vurdert som ikke forsvarlig.

### 3.4 Relevante egenskaper ved stiftelser

I fastsettelsen av en finansstrategi, herunder aktivaallokering og utdelingspolicy, er det essensielt å vurdere kapitaleierens utgangspunkt og egenskaper. Egenskaper som investeringshorisont, likviditetsbehov, forpliktelser, og risikoaversjon påvirker alle slike strategiske beslutninger og ulike aktivaklassers relative attraktivitet.

Stiftelser regnes i utgangspunktet for å være svært langsiktige, med forbehold om at vedtektene ikke legger andre føringer for stiftelsens livsvarighet. Denne egenskapen vil isolert sett tilsi at stiftelser har kapasitet til å høste forventede likviditetspremier i mindre likvide aktivaklasser som PE, eiendom, og til dels hedgefond (Ilmanen, 2011). En slik strategi har vært anvendt i stor utstrekning blant amerikanske universitetsfond, som for eksempel Yale og Princeton.

Kapasiteten til å høste likviditetspremier underbygges videre, i motsetning til for eksempel skade- og livsforsikringselskaper, av fraværet av store og faste, uforutsigbare forpliktelser i vårt utvalg stiftelser. Dette begrenser det kortsiktige likviditetsbehovet og gir større fleksibilitet. Det kortsiktige likviditetsbehovet bestemmes da i stor grad av stiftelsens selvdefinerte utdelingspolicy, som muliggjør langsiktig planlegging og tilpasning. Andre relevante forpliktelser kan være inflasjonsjustering av grunnkapitalen og løpende administrasjonskostnader, i tillegg til at man som pengeutdelende stiftelse har en iboende forpliktelse knyttet til å maksimere sitt utdelingspotensiale.

I kapittel 2.1.1 presenterte vi teori om horisonteffekter og tidsdiversifisering. Dersom man antar grader av “mean reversion“ i fremtidig aksjeavkastning heller enn “random walk“ eller “mean aversion“, vil den langsiktige investeringshorisonten til stiftelser trekke i retning av en risikoreduksjon for aksjeinvesteringer over tid. Under disse antagelsene kan det derfor være rasjonelt å øke aksjeallokeringen som følge av den lange investeringshorisonten.

Pengeutdelende stiftelser er en viktig bidragsyter til forskning, humanitær virksomhet, prosjekter av ulik art, og kulturelle begivenheter som er ment å komme samfunnet og nærmiljøet til gode. Enkeltår med stor nedgang i tildelte midler fra stiftelser vil derfor være synonymt med fall i slik aktivitet. Store tap på finansielle plasseringer kan føre til at

stiftelser må avvike fra sin eventuelle utdelingspolicy, og suspendere utdeling til man igjen har oppnådd en tilfredsstillende kapitalbuffer. Hensynet til denne kortsiktige “shortfall-risikoen” og i hvilken grad man vektlegger opphold i utdelinger som negativt, påvirker risikoaversjonen, og følgelig optimal aktivallokering.

Kort oppsummert trekker egenskaper som stiftelsers langsiktighet, lave kortsiktige likviditetsbehov og fravær av store faste forpliktelser i retning av kapasitet for økt allokering til risikable og potensielt mer illikvide aktiva. På den annen side vil vektleggingen av “shortfall-risiko” og et mulig opphold i utdelinger trekke i motsatt retning.

## 3.5 Naturlige forvaltningsmål for stiftelser

Etter å ha sett nærmere på relevante egenskaper ved stiftelser, som er med på å definere rammebetingelsene for forvaltningen, er det relevant å diskutere naturlige forvaltningsmål for utvalgsstiftelsene. Med forvaltningsmål menes konkrete mål for forvaltningen av stiftelsens kapital, som skal bidra til at stiftelsen når sitt overordnede mål, som er å realisere stiftelsens vedtektsfestede formål på best måte. Disse forvaltningsmålene vil senere være en sentral del av vår analyse. Et naturlig felles mål for pengeutdelende stiftelser er å maksimere deres evne til å foreta utdelinger på kort og/eller lang sikt. Avhengig av stiftelsens tidshorisont og spesifikke formål vil det i tillegg være andre forvaltningsmål som er viktige, og som utdypes videre.

### 3.5.1 Stabilitet i utdelinger

I henhold til stiftelsesloven (2001) foreligger det ingen utdelingsplikt for stiftelser. Styret har ansvar for at utdelinger skjer i samsvar med stiftelsens vedtektsfestede formål. Stiftelseslovens forarbeider (Justis- & beredsskapsdepartementet, 1998) finner ingen grunn til å fremme noen spesielle regler om utdelingsplikt, og overlater til styret å følge vedtekter og skjønn. Likevel er det sentralt i utvalgsstiftelsenes skattemessige fritaksposisjon at de ikke har ervervelse av kapital som formål (Sandseter, 2015). Dersom stiftelsen drives med store overskudd over tid, uten at det foretas utdelinger, og det ikke er naturlige årsaker til det, vil det kunne være i konflikt med skattelovens § 2-32 1.ledd (2000). Til en viss grad kan man derfor si at stiftelser har en skattedrevet utdelingsplikt, om dens finansielle stilling tillater det.

Et naturlig forvaltningsmål for stiftelser i fastsettelsen av finansstrategi, herunder aktivaallokering og utdelingspolicy, er å tilstrebe stabilitet i utdelinger. Stiftelser utøver et

viktig samfunnsbidrag, hvor deres tildelinger er essensielle for flere prosjekter av sosial, kulturell, akademisk, og humanitær art. Stor usikkerhet og volatilitet i stiftelsers tilde-linger vil derfor kunne representere en samfunnsulempe, og potensielt utsette eller stanse fremdriften i viktige prosjekter. Dette er naturligvis med forbehold om at en slik stabilitet er mulig eller ønskelig, da det kan være varierende hvorvidt man har tilgang på egnede mottakere i henhold til vedtektene. Stabiliteten i utdelinger er i stor grad en funksjon av stiftelsens aktivaallokering og utdelingspolicy, to beslutninger som styret selv kan påvirke.

### **3.5.2 Opprettholdelse av grunnkapitalens realverdi**

For alminnelige stiftelser er som tidligere nevnt ikke grunnkapitalen bundet etter stiftelsesloven (2001), noe som medfører at den kan benyttes til å realisere stiftelsens vedtektsfestede formål gjennom utdelinger, om ikke vedtektene sier annet. Stiftelseslovens forarbeider (Justis- & beredskapsdepartementet, 1998) kapittel 11.2 utdyper videre: “Grunnkapitalen skal etter formålet og gjeldende lov dels sikre at det når stiftelsen etableres er et kapitalgrunnlag for driften. I motsatt fall vil det ikke være mulig å realisere stiftelsesformålet“.

I lovforarbeidenes kapittel 11.8 (1998) fremgår det videre at det vurderes som helt grunnleggende at grunnkapitalen bevares, da det åpner for at formålet også kan realiseres på sikt. Et naturlig forvaltningsmål for stiftelser er følgelig at grunnkapitalens realverdi bevares, gjennom periodiske inflasjonsjusteringer. Slike justeringer vil dermed representere en løpende forpliktelse for stiftelsen. Forvaltningsmålet bidrar til å sikre at formålet kan realiseres på lengre sikt, og at det fortsatt finnes kapitalgrunnlag for driften. Stiftelsens evne til å bevare realverdien av grunnkapitalen avhenger også av beslutninger relatert til aktivaallokering og utdelingspolicy. En for risikabel eller for lite risikabel aktivaallokering, og eventuelt for aggressiv utdelingspolicy, kan medføre at dette målet ikke nås.

### **3.5.3 Rettferdighet i utdeling på tvers av generasjoner**

En viktig begrunnelse for det forrige naturlige forvaltningsmålet er at man ved bevaring av realverdien til grunnkapitalen sikrer at stiftelsens formål kan realiseres på lengre sikt, og dermed komme fremtidige generasjoner til gode.

I lovforarbeidene til stiftelsesloven (1998) påpeker utvalget at det er et ulovfestet krav at stiftelser skal ha en viss varighet. Få stiftelser har derimot en eksplisitt definert varighet i sine vedtekter, og det blir derfor overlatt til styret å realisere formålet med en udefinert tidshorisont. Når det gjelder hensynet til rettferdigheten i utdeling mellom nåværende og fremtidige generasjoner, eksisterer det ingen lovfestede og få vedtektsfestede retningslinjer.

Gilbert og Hrdlicka (2014) introduserte nylig begrepene deterministisk og stokastisk rettferdighet, og diskuterte dem i konteksten av amerikanske universitetsfond. Med deterministisk rettferdighet menes uvilligheten til å tolerere at en generasjon får mer enn en annen i forventning. Med stokastisk rettferdighet menes derimot uvilligheten til å tolerere ulikhet i utdeling på tross av hvilken tilstand finansmarkedene er i, og ikke kun i forventning. Et av Gilbert og Hrdlicka (2014) sine hovedresultater er at optimal allokering til risikable aktiva faller jo sterkere preferanse man har for stokastisk rettferdighet. Preferansen for deterministisk rettferdighet påvirker ikke optimal allokering til risikable aktiva i like stor grad. Av dette følger en lavere optimal utdelingsrate, men at utdelingene representerer en større andel av årlig avkastning, siden man investerer i sikrere aktiva, og derfor behøver mindre avsetning til kapitalbuffer.

Et annet poeng er at fremtidige generasjoner også vil kunne høste fordeler av dagens utdelinger, til for eksempel forskning på sykdommer eller andre områder som er egnet til å varig forbedre livskvaliteten til mennesker. Slik blir hensynet til fremtidige generasjoner også delvis ivaretatt gjennom dagens utdelinger. Store utdelinger over en kort horisont kan altså ha større langvarig nytte enn små utdelinger over en lenger horisont, om formålet er av en slik karakter at det får varig innvirkning for samfunnet (Bernstein, 2010).

## 3.6 Spørreundersøkelse

Vi gjennomførte høsten 2015 en spørreundersøkelse blant vårt utvalg av norske stiftelser. Hensikten var å samle data og informasjon, som videre brukes som input i analysemodeller. På denne måten sikrer vi at våre analyser i størst mulig grad får praktisk relevans, og samtidig et referansegrunnlag. Spørreundersøkelsen ble sendt ut til 50 av totalt 61 utvalgsstiftelser i midten av september 2015, og vi mottok 25 svar, hvorav ett delvis svar. Vi hadde naturligvis ønsket en høyere responsrate, men vi får likevel et innblikk i variasjonen i våre utvalgsstiftelsers praksis. Hvorvidt våre respondenters besvarelser er representative for resten av utvalget vites ikke, og følgelig er det usikkert hvorvidt variasjonen i praksis er fanget opp tilstrekkelig. Videre presenteres vesentlige resultater fra spørreundersøkelsen.

Av de 25 stiftelsene som responderte på spørreundersøkelsen vår, representerer 24 en pengeutdelende, ikke-næringsdrivende stiftelse med egenkapital over NOK 50 millioner. Sorterer vi stiftelsene basert på størrelsen til egenkapitalen, er det overvekt av de med egenkapital mellom NOK 50 - 250 millioner.

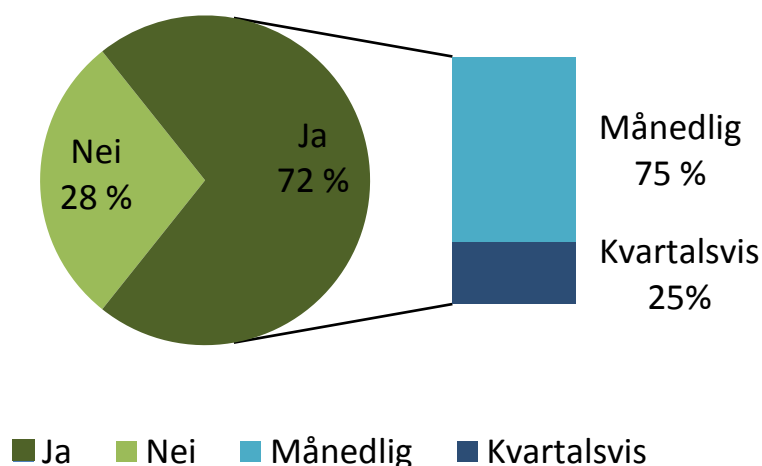
Tabell 3.1: Utvalget.

Størrelse på kapital under forvaltning (MNOK)	Andel av svar (%)
50 - 250	64
250 - 750	12
Over 750	24

### 3.6.1 Investeringsprosess

Et av målene med undersøkelsen var å kartlegge profesjonaliteten i våre utvalgsstiftelsers investeringprosess. Dette gir et innblikk i hvor sofistikerte vurderingsprosessene bak slike beslutninger som denne utredningen omhandler er i praksis. Herunder spurte vi hvorvidt stiftelsen har en fullstendig investeringsstrategi, hvorav rundt 83 % av respondentene svarte ja. Dette er høyere enn data for små stiftelser i USA fra “The Association of Small Foundations“ (2010) på 66 %. Som forventet var det primært de minste utvalgsstiftelsene som ikke hadde en fullstendig investeringsstrategi. Videre viser figur 3.1 at rundt 72 % av respondentene benytter seg av eksterne rådgivningstjenester knyttet til kapitalforvaltningen, hvorav investeringsstrategi og samlerapportering er områder hvor man oftest innhenter ekstern kompetanse. Av stiftelsene som benytter eksterne rådgivere på samlerapportering/porteføljeovervåking, er det vanligst å motta månedlige rapporter.

Figur 3.1: Ekstern rådgivning og hyppighet på rapportering.

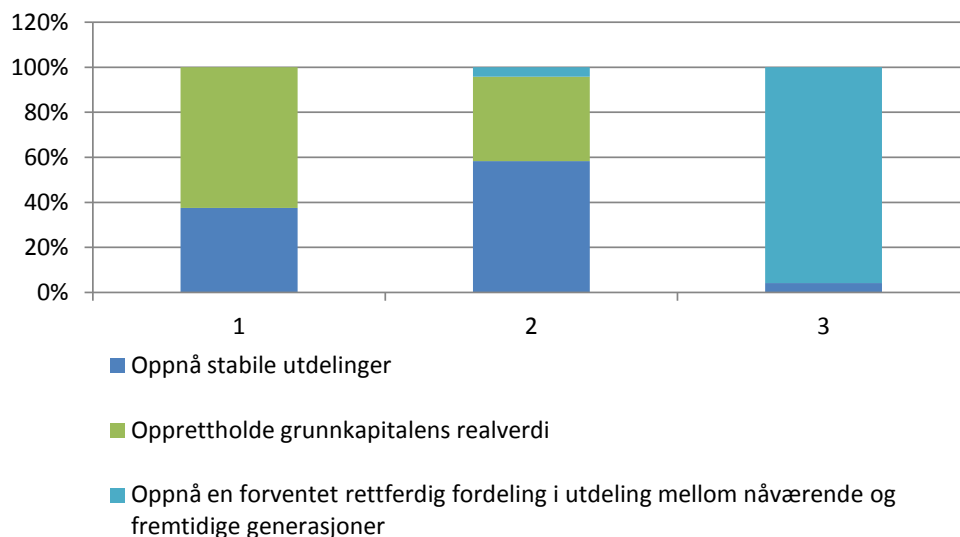


### 3.6.2 Mål

For å kartlegge målprioriteringene til stiftelsene har vi bedt utvalget rangere de tre målene fra 1 til 3. For 63 % av respondentene var det viktigste målet å opprettholde grunnkapi-

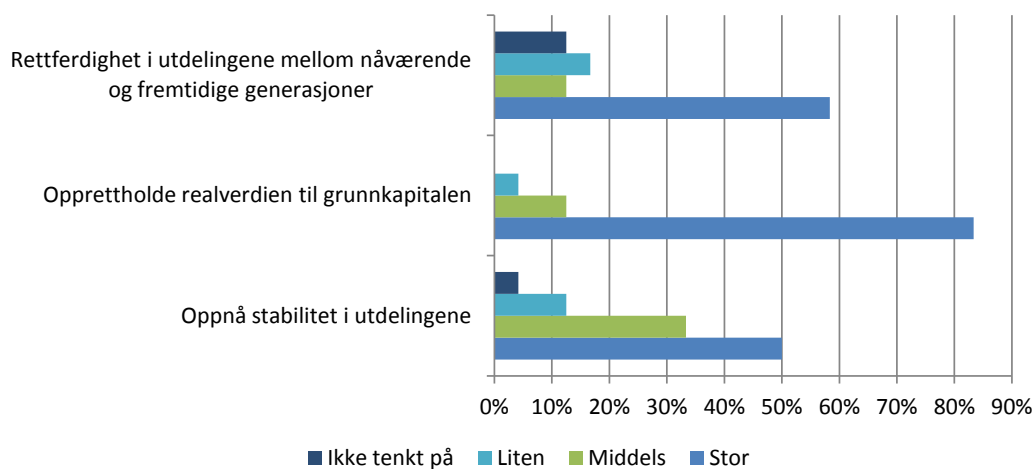
talens realverdi, mens 37 % svarte at det å oppnå stabile utdelinger er høyest prioritert. Å oppnå rettferdig fordeling mellom nåværende og fremtidige generasjoner har 96 % satt som lavest prioritet. Resultatet fra undersøkelsen er illustrert i figuren under (3.2).

Figur 3.2: Stiftelsenes rangering av de tre målene.



Vi spurte også stiftelsene i hvor stor grad de vektlegger de tre målene. Resultatet viser at de fleste stiftelsene i stor grad vektlegger å opprettholde realverdien til grunnkapitalen. Mer uforventet basert på målrangeringen, så svarer 58 % av stiftelsene at de i stor grad prioriterer rettferdighet mellom nåværende og fremtidige generasjoner. 50 % svarte at de i stor grad vektlegger stabilitet i utdelingene, noe mindre enn vektleggingen av rettferdighet.

Figur 3.3: I hvor stor grad stiftelsene prioriterer de ulike målene.

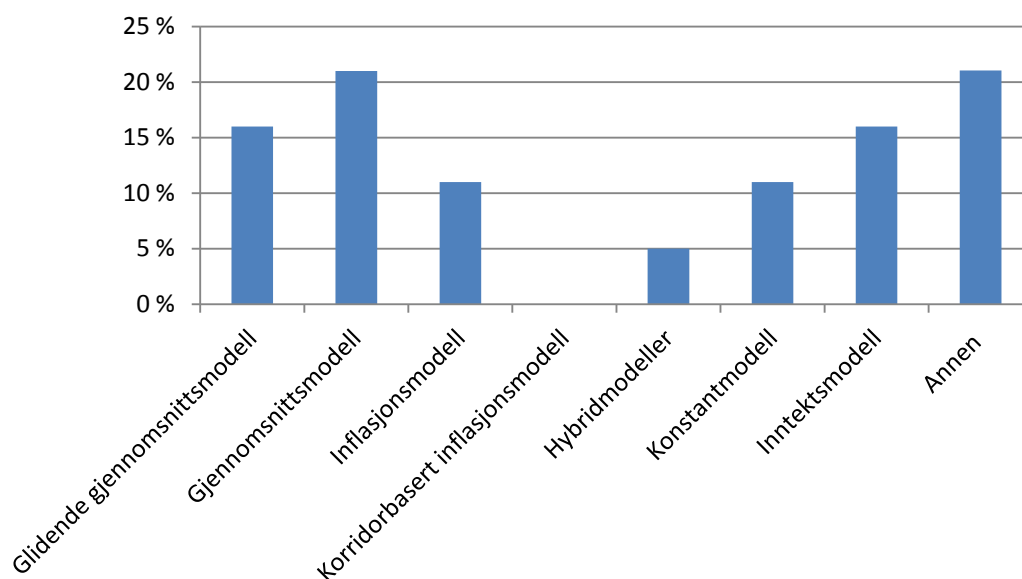


Basert på svarene fra undersøkelsen kan vi konkludere med at det å opprettholde realverdien til grunnkapitalen er respondentenes viktigste mål. Totalt sett er det å oppnå stabilitet i utdelingene rangert som mål nummer to, mens rettferdighet i utdelingene har tredje prioritet. Av figur 3.3 ser man dog at alle forvaltningmålene regnes som viktige.

### 3.6.3 Utdelingspolicy

Av respondentene har 80 % en fast utdelingspolicy. Fordelingen omfavner alle utdelingsmodellene, foruten korridorbasert inflasjonsmodell (figur 3.4). Det er en jevn fordeling mellom de ulike modellene, der glidende gjennomsnittmodell er mest brukt (ca 20 % oppslutning). Funnene viser at det ikke er en rådende policy blant stiftelsene og at det er stor forskjell i utdelingsaggressivitet. Stiftelsene med tidshorisont under 50 år vil ikke ha et sterkt motiv til å tenke langsiktig i kapitalforvaltning og utdeling. Det er fire stiftelser som oppgir å ha under 50 års tidshorisont og to av dem benytter den enkle gjennomsnittsmodellen med henholdsvis 4,5 % og 5 % i utdelingsrate. Dette er relativt aggressive utdelinger, som gjenspeiler de aktuelle stiftelsenes relativt korte tidshorisont.

Figur 3.4: Utdelingsmodell i utvalgsstiftelsene.



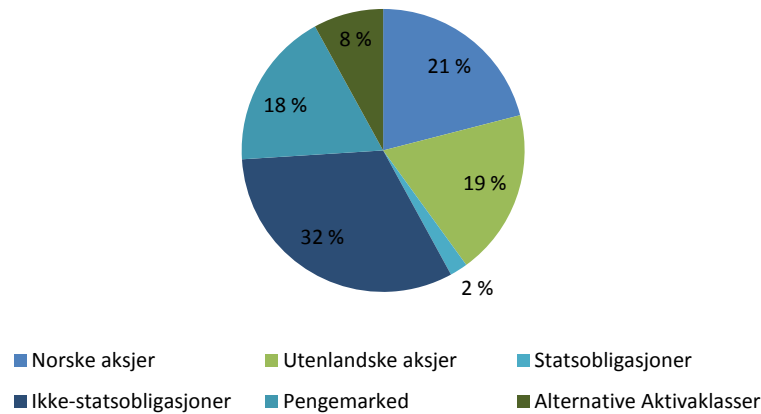
### 3.6.4 Aktivaallokering

Noe av det viktigste å kartlegge i undersøkelsen var utvalgsstiftelsenes strategiske aktivaallokering. Fordelingen mellom de ulike aktivaklassene er omtrent som forventet. Som



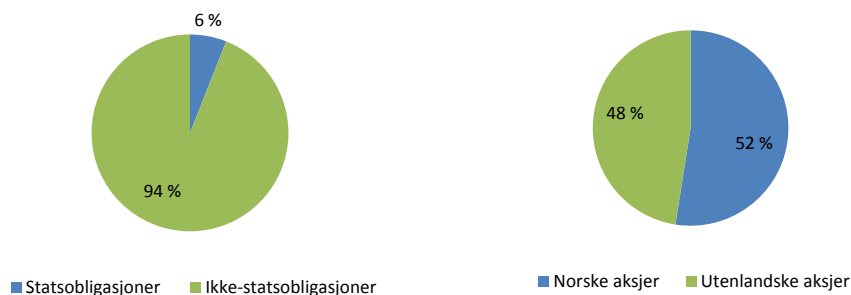
illustrert i figur 3.5 holdes det et likevektet gjennomsnitt på 40 % i aksjer, 6 % mer enn i obligasjoner. Snittandelen i sertifikater og bank er noe lavere på 18 %, mens det i snitt kun er 8 % i alternative aktivaklasser, som i hovedsak er eiendom, men også PE og hedgefond.

Figur 3.5: Aktivaallokering.



Et oppfølgingsspørsmål var å fordele aksje- og obligasjonsvektene mellom norske og utenlandske aksjer, samt statlige og ikke-statlige obligasjoner<sup>2</sup>. Spørsmålet var valgfritt, da flere stiftelser av ulike årsaker ikke har oversikt over dette. Som vist i figur 3.6 er snittallokering til norske aksjer høyere enn til utenlandske aksjer hos respondentene, samtidig som at det er betydelig overvekt av ikke-statlige obligasjoner.

Figur 3.6: Andel i norske og globale aksjer og stats- og ikke-statsobligasjoner.

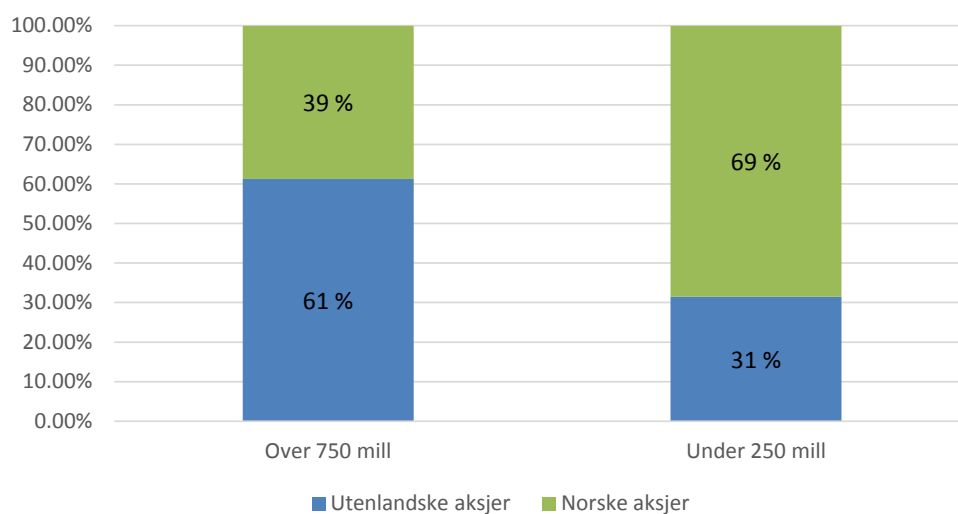


<sup>2</sup>Ikke-statlige obligasjoner ble i undersøkelsen definert som “selskaps-, finans-, og andre ikke-statlige obligasjoner“

Den høye allokeringen til norske aksjer er et klassisk eksempel på “home bias“, et fenomen basert på at investorer holder en større andel av porteføljen i hjemlandet aksjemarked enn hva som er rasjonelt ut fra et markedsverdivektet diversifiseringsperspektiv. Det kan være flere årsaker til denne biasen, hvor H. Levy & Levy (2014) har sett på om kostnadene ved å investere i utlandet har en innvirkning på valget av andel investert i utenlandske aksjer. Levy undersøkte dette i USA og kom frem til at selv om kostnadene ved å investere i utlandet har falt, har “home bias“ vært konstant. En annen teori er at investorene undervurderer risikoen til selskaper de kjenner i hjemlandet. Dermed tror de at investeringer i selskaper de kjenner innebærer lavere risiko enn ved å investere i ukjente selskaper i utlandet (H. Levy & Levy, 2014).

Går vi dypere inn i undersøkelsen og sorterer svarene basert på størrelsen av kapital under forvaltning får vi et inntrykk av at biasen er vesentlig lavere blant de større respondentene enn for de små. Som vist i figur 3.7 har respondentene med forvaltningskapital over 750 millioner i snitt en 70/30 fordeling mellom utenlandske og norske aksjer, mens de under 250 millioner i snitt har en 37/63 fordeling, altså overvekt i norske aksjer.

Figur 3.7: Fordeling mellom norske og utenlandske aksjer for stiftelser med formålskapital over 750 millioner og under 250 millioner.



# Kapittel 4

## Langsiktige markedsforutsetninger

Her presenteres de langsiktige markedsforutsetningene som ligger til grunn for våre analyser, og som representerer viktige inputs i våre analysemodeller. Markedsforutsetningene består av antagelser om fremtidige avkastnings- og risikoegenskaper for ulike aktivaklasser, samt samvariasjonen mellom dem. Dette kommer konkret til uttrykk gjennom tallfestet forventet avkastning, standardavvik og korrelasjon. Som presisert i kapittel 5.3 vil ikke alternative aktivaklasser være en del av analysen, og følgelig heller ikke være inkludert i de langsiktige markedsforutsetningene. Våre endelige forutsetninger presenteres i nominelle termer, da det er dette som implementeres i analysemodellene.

### 4.1 Bakgrunn

I utarbeidelsen av markedsforutsetninger er det vanlig å basere seg på historiske tall, finanssteori og fremtidsrettede indikatorer (Ilmanen, 2011). Historiske tall over lengre perioder er et vanlig startpunkt, men kan ikke ekstrapoleres ureflektert inn i fremtiden. Historiske data reflekterer hva man faktisk realiserte ex-post, men ikke nødvendigvis hva investorene forventet ex-ante. For at sistnevnte skal være tilfelle må flaks og uflaks ha utbalansert hverandre i perioden. Dersom man har hatt mer flaks enn forventet vil historiske data kunne overestimere forventede risikopremier, og vice versa (Dimson, Marsh & Staunton, 2015). Et supplement til historiske data er finansiell prisings- og atferdsteori; om for eksempel rasjonelle og irrasjonelle kilder til risikopremier. Etersom markedsforutsetningene beskriver fremtidige forventninger, er det også naturlig å supplere med fremtidsrettede indikatorer (Ilmanen, 2011).

Vi presenterer langsiktige ubetingede markedsforutsetninger, som vil si at estimatene ikke

er påvirket av tidsvarierende faktorer, i motsetning til et betinget estimat (Finansdepartementet, 2010). Kortsiktig utvikling kan derfor avvike signifikant fra det langsiktige synet. Et godt begrunnet markedssyn for flere aktivaklasser kunne omfatningsmessig vært egnet for en egen utredning. Vi vil derfor ta utgangspunkt i Finansdepartementets strategiråds (2010) estimater for langsiktig avkastning, volatilitet og korrelasjon - og diskutere rundt dette.

## 4.2 Avkastning

I tabell 4.1 vises strategirådets ubetingede estimater for langsiktig, global realavkastning for aksjer, obligasjoner og risikofritt aktivum.

Tabell 4.1: Strategirådets realavkastningsestimater (annualisert, geometrisk).

	Risikofritt aktivum	Globale obligasjoner	Globale aksjer
Forventet geometrisk avkastning (%)	2,0	2,7	5,0

Kilde: Finansdepartementet, 2010.

Strategirådets langsiktige estimat for global reell aksjeavkastning på 5 % er noe lavere enn det årlige geometriske snittet i perioden 1900-2014 på 5,2 % (figur 2.2). For obligasjoner<sup>1</sup> er tilfellet motsatt, hvor estimatet på 2,7 % i global realavkastning er vesentlig høyere enn det geometriske snittet på 1,9% i samme periode (figur 2.4). Dette positive avviket kan nok forklares av at globale statsobligasjoner har levert henholdsvis 4,3 % og 5,5 % i snitt i periodene 1965-2014 og 2000-2014 (figur 2.4). Estimaten impliserer en aksjepremie<sup>2</sup> på 3 %, noe som er lavere enn det geometriske 115-årsnittet på 4,3 %. Terminpremien<sup>3</sup> er implisitt estimert til å være 0,5 %, altså noe lavere enn det geometriske 115-årsnittet på 1 % (Dimson, Marsh & Staunton, 2015).

I vårt investeringsunivers for stiftelser skiller vi mellom norske og globale aksjer, samt mellom statsobligasjoner og selskaps- og andre ikke-statlige obligasjoner. I tabell 4.2 vises våre estimater for forventet nominell avkastning, som vil begrunnes under. For å finne realavkastning kan man trekke fra langsiktig årlig inflasjon, som vi har anslått til å være lik inflasjonsmålet på 2,5 %. Markedsforutsetningene reflekterer en passiv eksponering, og ikke aktiv stil-tilting, som for eksempel “value-“, “size-“ eller “momentum“-strategier.

<sup>1</sup>Består av både stats- og ikke-statsobligasjoner i henhold til oljefondets allokering. Forventet realavkastning for statsobligasjoner er 2,5 %, mens det for ikke-statsobligasjoner er 3,0 %

<sup>2</sup>Aksjepremien er definert som avkastningen på aksjer minus avkastningen på risikofritt aktivum.

<sup>3</sup>Terminpremien er definert som avkastningen på statsobligasjoner minus avkastningen på risikofritt aktivum.

Tabell 4.2: Våre langsiktige, nominelle avkastningsestimater (annualisert).

	Risikofritt		Aksjer		Obligasjoner	
	Norge	Globalt	Norske	Globale	Stats	Ikke-stats
Forventet geometrisk avkastning (%)	4,0	3,5	7,0	6,5	4,7	5,2
Forventet aritmetisk avkastning <sup>1</sup> (%)	4,0	3,5	9,9	7,9	5,0	5,6

<sup>1</sup> Fra geometrisk ( $R_g$ ) til aritmetisk ( $R_a$ ):  $R_a = R_g + (0.5 * \sigma^2)$

Strategirådets estimater for langsiktig global realavkastning på risikofri plassering (2 %) synes høyt relativt til historiske tall (figur 2.6), og særlig i lys av det rådende globale lavrenteklimaet. Ettersom vi presenterer et ubetinget markedssyn vil dog ikke sistnevnte forhold være av særlig utslagsgivende betydning. Vårt estimat for langsiktig global realavkastning på risikofri plassering (1 %) er lavere enn strategirådets estimater, og mer i retning J.P. Morgan's i "Long Term Capital Market Return Assumptions" (2014). Historisk har det vært høyere risikofri realavkastning i Norge enn globalt, noe som også reflekteres i våre estimater (1,5 %).

For statsobligasjoner benytter vi et anslag på terminpremien konsistent med Dimson et.al. (2015), nemlig det norske historiske snittet på 0,7 %, som gir et langsiktig realavkastningsestimater på 2,2 % for norske statsobligasjoner. For ikke-statlige obligasjoner brukes historiske data som et anslag på kredittpremien<sup>4</sup>, og Ilmanen (2011) anslår denne til å være i nedre del av intervallet 0,3 % - 1 % for obligasjoner med "investment grade"-rater. Dimson et.al. (2015) anslår den historiske (1900-2014) kredittpremien til å være 0,64 % for amerikanske "high-grade" selskapsobligasjoner. Som et anslag på langsiktig kredittpremie velger vi å plassere oss noe i mellom disse, på 0,5 %. Som Dimson et.al. (2015) og Finansdepartementet (2010) påpeker har den høye obligasjonavkastningen de siste tiårene vært drevet av ekstraordinære markedsforhold, som ikke kan forventes å inntreffe igjen. Våre langsiktige realavkastningsestimater for obligasjoner er derfor vesentlig lavere enn gjennomsnittet de siste tiårene, men fortsatt noe høyere enn det langsiktige gjennomsnittet i perioden 1900-2014 (figur 2.4).

Basert på historiske data og finansiell teori er en sentral antagelse at aksjer vil levere høyere avkastning enn obligasjoner over lengre tidshorisoner også i fremtiden, noe man naturlig nok ikke kan garantere. Vårt estimat for den langsiktige aksjepremien for norske og globale aksjer er en del lavere enn det historiske snittet fra år 1900-2014. Dimson et.al. (2015) mener at investorer spesielt de siste 70 årene har hatt mer flaks enn forventet, og at den sterke aksjeavkastningen har vært drevet av en rekke ekstraordinære

<sup>4</sup>Kredittpremien er definert som avkastningen på ikke-statlige obligasjoner med kredittrisiko minus avkastningen på statsobligasjoner.

og ikke-repetitive forhold. Et eksempel på sistnevnte er økte diversifiseringsmuligheter for investorer det siste århundret, som har redusert avkastningskravene, og følgelig økt aksjekursene. Videre mener de også at veksten i verdensøkonomien etter andre verdenskrig har vært uventet høy. Et annet argument er at høy realisert aksjepremie de siste tiårene kan skyldes lavere forventet aksjepremie i fremtiden (Norges Bank, 2005). Ved å dekomponere aksjepremien, og justere for slike ekstraordinære forhold, er det naturlig å nedjustere fremtidige estimater relativt til historiske data. Dimson et.al. (2015) estimerer at investorer forventer en langsiktig geometrisk aksjepremie på 3 % - 3,5 % per år. Vi velger noe konservativt å plassere oss i nedre del av dette intervallet, på 3 %, noe som aritmetisk sett er i tråd med gjeldende praksis blant praktikere (Graham & Campbell, 2015).

### 4.3 Volatilitet

Tabell 4.3 viser strategirådets estimater for langsiktig standardavvik for aksjer, obligasjoner og risikofritt aktivum på global basis.

Tabell 4.3: Strategirådets risikoestimer (standardavvik).

	Risikofritt aktivum	Globale obligasjoner	Globale aksjer
Forventet standardavvik (%)	0,0	6,0	16,0

Kilde: Finansdepartementet, 2010.

Strategirådets estimat på 16 % i standardavvik for globale aksjer er noe lavere enn snittet i perioden 1900-2014 på 17,4 %, samtidig som estimatet på 6 % for globale statsobligasjoner er vesentlig lavere enn 115-årsnittet på 11,3 % (9,8 % for nominell avkastning) (Dimson, Marsh & Staunton, 2015). Sistnevnte avvik begrunnes med at snittdurasjonen til oljefondet er vesentlig lavere enn snittdurasjonen i de historiske dataseriene til Dimson et.al. (2015), noe som taler for lavere volatilitet.

Vi finner strategirådets estimat for langsiktig standardavvik for globale aksjer på 16 % rimelig, og viderefører dette i egne estimater (tabell 4.4). Når det gjelder norske aksjer har disse hatt et historisk (1900 - 2014) standardavvik på 28 % (figur 2.3). Basert på dette er det naturlig å anta høyere standardavvik for norske aksjer kontra globale også i fremtiden. For obligasjoner har som tidligere nevnt de siste 115-årene vært preget av ekstraordinære hendelser som har gitt store svingninger i obligasjonsavkastningen. Basert på Dimson et.al. (2015) finner vi det lite sannsynlig at dette vil inntreffe i like stor grad fremover, og velger å nedjustere forventet standardavvik relativt til historiske tall for norske statsobligasjoner.

For ikke-statlige obligasjoner er risikoestimatet basert på norske obligasjoner med rating tilsvarende “investment grade“, og risikopåslaget relativt til statsobligasjoner reflekterer den iboende kredittrisikoen ved disse (Bodie mfl., 2011).

Tabell 4.4: Våre risikoestimer (standardavvik).

	Risikofritt		Aksjer		Obligasjoner	
	Norge	Globalt	Norske	Globale	Stats	Ikke-stats
Forventet standardavvik (%)	0,0	0,0	23,0	16,0	7,0	9,0

## 4.4 Korrelasjon

Tabell 4.5 viser strategirådets estimer for langsiktig korrelasjon mellom avkastning for de ulike aktivaklassene. Det presiseres at det ikke er estimer for årlig korrelasjon, men at estimatene også reflekterer forventede horisonteffekter (Finansdepartementet, 2008a). Estimatet er vesentlig høyere enn korrelasjonen målt i nyere tid (Dimson, Marsh, Staunton & Mauboussin, 2011), men strategirådet venter at korrelasjonen vil trenge tilbake mot historiske nivåer over et langsiktig perspektiv (Finansdepartementet, 2010). Thore Johnsen finner basert på data i perioden 1900-2010 at korrelasjonen mellom aksjer og obligasjoner øker med investeringshorisonten, men at den samtidig har falt med tiden (Døskeland, 2015).

Tabell 4.5: Strategirådets langsiktige korrelasjonsestimer.

	Globale obligasjoner	Globale aksjer
Globale obligasjoner	1,0	0,4

Kilde: Finansdepartementet, 2010.

Tabell 4.6 viser våre langsiktige korrelasjonsestimer. Vi finner strategirådets langsiktige korrelasjonsestimer mellom aksjer og statsobligasjoner noe konservativt basert på lange historiske data fra Dimson et.al. (2011), og velger følgelig å nedjustere dette noe. Mellom aksjer og ikke-statlige obligasjoner er det rimelig å anta noe høyere korrelasjon, da spesielt slike aktivaklasser med ulik grad av kredittrisiko tenderer til å ha høy innbyrdes avkastningskorrelasjon i krisetider. Når det kommer til langsiktig korrelasjon mellom norske og globale aksjer, baserer vi oss på studier utført av Goetzmann et.al (2005). Med utgangspunkt i data fra 1918-2001 finner de at korrelasjonen mellom totalavkastningen på en norsk aksjeindeks og en likevektet verdensindeks var rundt 0,57. Forskerne presiserer selv at dersom verdensindeksen hadde vært markedsvektet ville korrelasjonen vært

høyere. Videre er det også rimelig å forvente høyere korrelasjon mellom internasjonale aksjemarkeder fremover enn historisk, som følge av økt verdenshandel, globalisering og finansiell mobilitet. Mellom statsobligasjoner og ikke-statlige obligasjoner baserer vi oss på J.P. Morgan (2014) sine langsiktige korrelasjonsestimater mellom “investment grade” selskapsobligasjoner og statsobligasjoner.

Tabell 4.6: Våre langsiktige korrelasjonsestimater.

	Norske aksjer	Globale aksjer	Statsoblig.	Ikke-statsoblig.
Norske aksjer	1,0	0,7	0,3	0,4
Globale aksjer		1,0	0,3	0,4
Statsoblig.			1,0	0,6
Ikke-statsoblig.				1,0

## 4.5 Oppsummering

Basert på forhenværende drøfting presenteres de samlede, ubetingede markedsforutsetningene i tabell 4.7. Det presiseres igjen at dette representerer langsiktige markedsforutsetninger, og at kortsiktig utvikling derfor kan avvike signifikant fra de langsiktige estimatene. Slike kortsiktige avvik kan skyldes for eksempel tidsvarierende risikopremier for ulike aktivaklasser, eller det rådende lavrenteklimaet. Det er også heftet stor iboende usikkerhet ved langsiktige punkttestimater.

Tabell 4.7: Våre langsiktige, nominelle markedsforutsetninger.

	Risikofritt		Aksjer		Obligasjoner	
	Norge	Globalt	Norske	Globale	Stats	Ikke-stats
Forventet geometrisk avkastning (%)	4,0	3,5	7,0	6,5	4,7	5,2
Forventet aritmetisk avkastning (%)	4,0	3,5	9,9	7,9	5,0	5,6
Forventet standardavvik (%)	0,0	0,0	23,0	16,0	7,0	9,0
	Korrelasjon					
Norske aksjer			1,0	0,7	0,3	0,4
Globale aksjer				1,0	0,3	0,4
Statsobligasjoner					1,0	0,6
Ikke-statsobligasjoner						1,0

De langsiktige, ubetingede markedsforutsetningene i tabell 4.7 er grunnlaget for analysene som presenteres i kapittel 6. Vi foretar også en enkeltanalyse basert på alternative markedsforutsetninger som gjenspeiler dagens lave rentenivå, hvor forutsetningene og analyseresultatene gjennomgås i Appendiks E.



# Kapittel 5

## Metode

I dette kapitlet utreder vi kort metodene som ligger til grunn for våre analyser og fremgangsmåtene som benyttes. Videre presenteres også sentrale metodiske antagelser og begrensninger.

### 5.1 Verktøy

Med utgangspunkt i langsiktige markedsforutsetninger benytter vi fremoverskuende Monte Carlo-simuleringer som underliggende metodisk verktøy i vår analyse. Alternativt kunne vi valgt en tilnærming basert på historiske data, en såkalt “back-testing“. Da ville våre resultater vært definert ut ifra prestasjon basert på historiske data. utfordringer med en slik tilnærming er tilgang til gode nasjonale og globale avkastningsserier for ulike aktivaklasser over en lang tidshorisont, samt at historiske data ikke nødvendigvis representerer det beste estimatet for fremtidig utvikling. På bakgrunn av dette mener vi vårt valg av metode er den beste tilnærmingen til problemstillingen. Til tross for dette, har analyser basert på denne type metode også noen iboende svakheter, som presenteres i kapittel 6.9.

#### 5.1.1 Monte Carlo-simulering

Monte Carlo-simuleringer er et populært verktøy innen en rekke fagfelt, deriblant finans, forskning og prosjektering. Kort fortalt er Monte Carlo-simulering i denne sammenhengen et verktøy som benyttes for å simulere et stort antall mulige forløp for ulike variabler, hvor disse variablene blir definert ut i fra en gitt sannsynlighetsfordeling og tilhørende parametere. Prosessen er basert på generering av tilfeldige tall. Ved å introdusere usikkerhet

i inputvariabelene i en simuleringsmodell kan man også definere usikkerheten i ønsket output (McLeish, 2011). I finans kan disse usikre variablene være avkastning, og basert på historisk avkastning og finansiell teori kan vi beskrive denne usikkerheten kvantitativt. Ved å implementere denne usikkerheten i variablene i de deterministiske grunnmodellene, gjøres disse stokastisk. Sistnevnte forhold øker beslutningsverdien til modellene.

## Crystal Ball

For å utføre Monte Carlo-simuleringene benytter vi det stokastiske modelleringsverktøyet Crystal Ball, en utvidelse til Excel som har mange bruksområder. Ved bruk av Crystal Ball er det vanlig å bygge en deterministisk modell, som er en matematisk representasjon av problemstillingen man ønsker å analysere. Den deterministiske modellen utvides deretter med stokastiske elementer, hvor punktestimater som for eksempel avkastning, erstattes med antagelser om variabelens sannsynlighetsfordeling og tilhørende parametere.

## OptQuest

OptQuest er et optimeringsverktøy tilknyttet Crystal Ball. Funksjonen lar deg kombinere tradisjonelle optimeringsverktøy med simuleringsverktøy, noe som gir mulighet til å utføre stokastisk optimering, altså optimering under usikkerhet. På overordnet nivå gjennomføres dette ved at OptQuest (1) velger en verdi for hver beslutningsvariabel og (2) setter disse inn i den regnearkbaserte finansielle modellen, før den (3) gjennomfører en Monte-Carlo-simulering og til slutt (4) lagrer resultatene og gjentar den iterative prosessen. I prosessen tar OptQuest hensyn til om resultatene tilfredsstillende eventuelle pålagte restriksjoner og sorterer resultatene basert på dette. I investeringsammenheng kan dette verktøyet blant annet benyttes til å optimere porteføljevæktene i ulike aktivaklasser, under restriksjoner om for eksempel maksimalt standardavvik, mens det samtidig tas hensyn til usikkerheten i avkastningen til aktivaklassene (Glover, Kelly & Laguna, 2000).

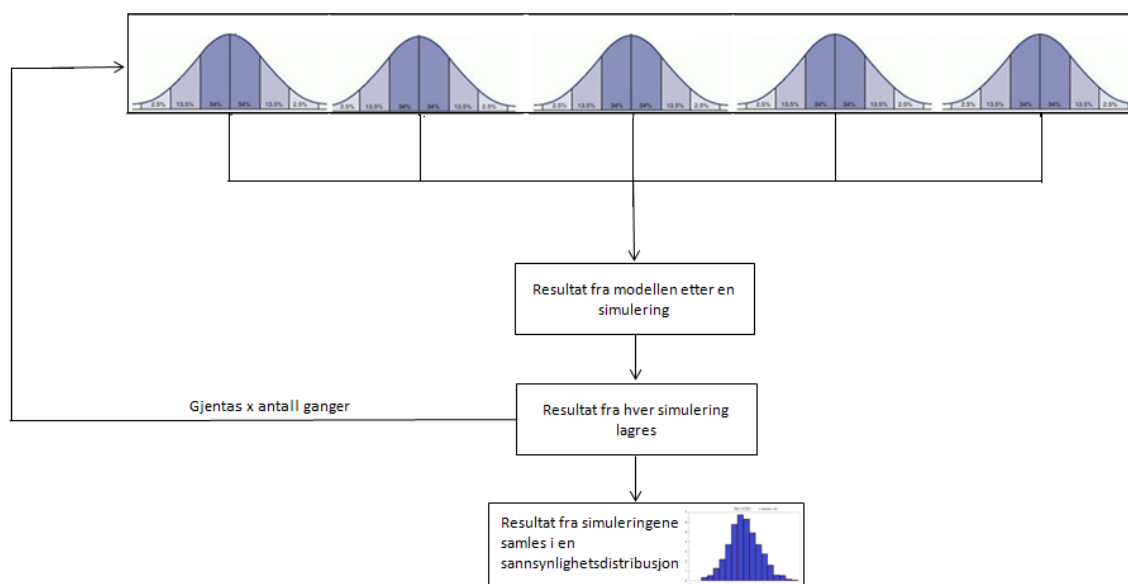
## 5.2 Vår fremgangsmåte

Første steg mot å gjennomføre Monte Carlo-simuleringer er å bygge de deterministiske grunnmodellene for problemstillingene som skal simuleres. Modellene består av våre langsiktige markedsforutsetninger (kapittel 4), samt modellstiftelsens start- og grunnkapital, aktivaallokering og utdelingspolicy. I tillegg er modellene bygget på en rekke antagelser og begrensninger, som defineres senere. De deterministiske grunnmodellene utvides deretter

med stokastiske elementer, ved at punktestimater for avkastning for de ulike aktivaklassene erstattes med en definert sannsynlighetsfordeling basert på snitt og standardavvik. Avkastningen er med andre ord usikker og vil føre til ulike utfall i simuleringene. Undersøkellesdataene benyttes til å tilpasse den modellbaserte analysen til stiftelsenes egenskaper og forvaltningsmål, og for å sammenligne funnene med gjeldende praksis.

Figur 5.1 illustrerer den generelle mekanismen bak hvordan Monte Carlo-simulering brukes til å utvide den deterministiske modellen med stokastiske elementer. Det er kun de direkte usikre variablene som er vist i figuren, nemlig avkastning (representert ved sannsynlighetsfordelingene). Samtidig vil det være flere andre variabler som blir usikre grunnet at de er direkte avhengig av avkastningsutviklingen, eksempelvis årlige utdelinger.

Figur 5.1: Monte Carlo-simulering.



Rent praktisk gjennomføres analysen på følgende måte. Vi har utviklet en modell for hver utdelingspolicy, som er sammenhengende ved at utgående kapital i år  $t$  vil være inngående kapital i år  $t+1$ . I hver modell kombineres en utdelingspolicy med ulike aktivaallokeringer, fordelt på de aktuelle aktivaklassene. For hver kombinasjon gjennomføres 10 000 simuleringer, hvor det i hver kjøring benyttes samme sekvens av tilfeldige tall for å hindre simuleringsfeil. Dette gjør det mulig å isolere effekten av relativ prestasjon, og sikrer rent sammenligningsgrunnlag. I etterkant av hver modellkjøring noteres viktig statistisk output, i henhold til prestasjonskriteriene definert i kapittel 6.2. Til slutt benyttes OptQuest for å finne optimale allokeringer under definerte restriksjoner og krav, gitt den aktuelle utdelingspolicyen. Den statistiske outputen som genereres presenteres i kapittel 6, hvor den blir gjenstand for diskusjon og danner grunnlag for forslag til forbedringer i praksis.

## 5.3 Antagelser og begrensninger

Analysemodellene er underlagt en rekke antagelser og begrensninger, som presenteres her.

### Aktivaklasser

I kapittel 2.1.2 presenterte vi relevante aktivaklasser for vårt utvalg av norske stiftelser. I vår innledende spørreundersøkelser avdekket vi at stiftelsenes faktiske aktivaallokering i hovedsak er i aksjer, obligasjoner og pengemarked. Som følge av sistnevnte forhold, mangel på datakilder på alternative aktivaklasser og begrenset oppgaveomfang, har vi valgt å ekskludere alternative aktivaklasser fra videre analyse. Inkludering av alternative aktivaklasser i en slik analyse er tatt med som et forslag til videre forskning (kapittel 6.9).

Enkelte stiftelser har også vedtektsfestede begrensninger og føringer for plassering av stiftelsens kapital. Slike forhold er ikke hensyntatt i utredningen.

### Avkastning, volatilitet og korrelasjon

Våre antagelser angående fremtidige avkastningstall og risiko for de ulike aktivaklassene er drøftet i kapittel 4. Det er likevel verdt å merke seg at selv om man bygger de langsiktige markedsforutsetningene på historiske data og finansiell teori er det lite sannsynlig at dette vil vise seg å være fasiten *ex-post*. Videre reflekterer forutsetningene en passiv eksponering mot aktivaklassene, og modellen antar dermed implisitt at eventuell bruk av aktiv forvaltning ikke vil gi meravkastning justert for ekstra forvaltningskostnader.

### Avkastningsfordeling

For avkastningsfordelingen til aksjer har vi antatt normalfordeling, noe som er i tråd med simuleringsantagelser fra Norges Bank (2006) og Finansdepartementet (2008b). Antagelsen impliserer at standardavvik er et godt egnet mål på risiko, og følgelig at sannsynligheten for ulike utfall kan beregnes basert på det estimerte standardavviket. I praksis finner man tykkere haler (“*excess kurtosis*“) fra historiske data, noe som tilsier at en antagelse om normalfordeling undervurderer sannsynligheten for ekstreme positive og negative utfall. Under en antagelse om risikoaverse investorer ville bruk av en sannsynlighetsfordeling som reflekterer dette være negativt, ettersom ekstreme negative utfall vektet mer negativt enn ekstreme positive utfall vektet positivt. Empirisk finner man også en negativ skjevhet

(“skewness“), som gir høyere nedsiderisiko sammenlignet med normalfordeling (Finansdepartementet, 2008b). Antagelsen om normalfordeling er dermed en forenkling, men regnes for å være en tilstrekkelig approksimasjon til virkeligheten. Rent modellteknisk har vi tatt hensyn til aksjeinvestorenes begrensede ansvar ved å utelukke avkastningstall lavere enn -100 % fra simuleringene ved hjelp av “truncation“ (Charnes, 2012).

I aktivaklassen obligasjoner har vi inkludert statsobligasjoner og andre ikke-statlige obligasjoner med kredittrating over “investment grade“. Avkastningsfordelingen til slike i utgangspunktet sikre obligasjoner er preget av relativt begrenset oppside, men at man samtidig i ytterste konsekvens kan risikere å tape hele sin investering. Avkastningsfordelingen til slike obligasjoner tenderer derfor til å være venstreskjev, noe som avviker fra en symmetrisk normalfordeling (Finansdepartementet, 2008b). En antagelse om normalfordeling representerer dermed i større grad en forenkling enn for aksjer.

## **Forvaltningskostnader**

Forvaltningen av stiftelsenes kapital foregår enten internt eller ved hjelp av eksterne forvaltere/rådgivere. Undersøkelsen avdekket blant annet at 70 % av respondentene benytter seg av eksterne rådgivningstjenester knyttet til kapitalforvaltning. Forvaltningskostnaden er derfor knyttet til styret og administrasjonens godtgjørelse og/eller en løsning med ekstern forvalter. Enkelte av utvalgsstiftelsene benytter UNIFOR som forvalter. UNIFOR er en non-profit organisasjon der kostnadene til forretnings- og regnskapsførsel, søknadshåndtering og kapitalforvaltning er ca 0,5 % av total forvaltningskapital (UNIFOR, 2015a). Dette er en kostnadseffektiv forvaltningstjeneste og på et nivå som er fornuftig for stiftelser. I våre modeller antas årlige kostnader på 0,5 % av utgående markedsverdi av kapitalen (før utdeling). Dette kostnadsnivået er også konsistent med at våre markedsforutsetninger som tidligere påpekt reflekterer en passiv eksponering mot aktivaklassene. Vi utelukker ikke at flere av utvalgsstiftelsene har betydelig høyere forvaltningskostnadsnivå, for eksempel som følge av høy andel i aktivt forvaltede fond med høye kostnader. En kan heller ikke forvente at de mindre utvalgsstiftelsene kan oppnå like gode kostnadsvilkår som de større, som følge av manglende stordriftsfordeler og forhandlingsmakt.

## **Gaver**

Enkelte stiftelser mottar sporadiske gaver, og har således også annet inntektsgrunnlag enn utelukkende fra finansielle plasseringer. Slike gaver er uforutsigbare, og følgelig vanskelig å modellere systematisk. Vi har derfor ikke hensyntatt dette i våre analyser.

## **Grunnkapital**

Grunnkapitalen er ikke bundet etter stiftelsesloven for utvalgsstiftelsene, da disse ikke er næringsdrivende. De står dermed fritt til å disponere den, så fremt ikke vedtektene har andre føringer. Praksis blant stiftelsene varierer, hvor noen stiftelser har vedtektsfestede krav om at grunnkapitalen er uangripelig og skal opprettholde sin realverdi ved at minimum en andel av årlig avkastning tillegges denne. Andre stiftelser i vårt utvalg har ikke disse begrensningene. Andelen som grunnkapitalen utgjør som prosent av total formålskapital varierer følgelig også. For vår modellstiftelse har vi lagt til grunn en grunnkapitalandel på 50 %, som er angripelig, men som i den grad det er mulig skal opprettholde sin realverdi ved at den inflasjonsjusteres årlig.

## **Horisonteffekter**

Noe teori og empiri om horisonteffekter ble gjennomgått i kapittel 2.1.1. På bakgrunn av sprikende empirisk bevis og uenighet blant akademikere har vi ikke foretatt eksplisitte justeringer for horisonteffekter i våre annualiserte risikoforutsetninger. Dog vil det være implisitte forutsetninger når man bygger sine langsiktige markedsforutsetninger delvis på bakgrunn av lange historiske data. Når det kommer til langsiktige korrelasjonsestimater, er det foretatt justeringer basert på funn fra Thore Johnsen (kapittel 4.4).

## **Investeringshorisont**

Som avdekket i spørreundersøkelsen har majoriteten av utvalgsstiftelsene en svært lang eller ikke definert tidshorisont. I våre analyser benyttes en simuleringsperiode på femti år, da vi mener dette er tilstrekkelig langsiktig til å inkludere flere konjunkturer og sykluser, noe som er viktig for en tilstrekkelig langsiktig horisont (Finansdepartementet, 2010). En modell med en lengre simuleringsperiode ville medført at omfattende simulerings- og optimeringsoppgaver tar lang tid å prosessere for datamaskiner med normal kapasitet, samt øke usikkerheten ved de langsiktige markedsforutsetningene ytterligere.

## **Likviditet**

Samtlige av de inkluderte aktivaklassene regnes for å være likvide, og det antas følgelig at likviditet ikke vil representere en utfordring for stiftelsene når det kommer til utdelinger. Ved inkludering av alternative aktivaklasser i analysen, som regnes for å være mindre likvide, vil en diskusjon rundt eventuelle likviditetsutfordringer være relevant.

## Rebalansering

Flere stiftelser har rammer for hvor stor andel av kapitalen de kan investere i ulike aktivaklasser. I våre modeller benyttes årlige rebalanseringer, slik at vektene i starten av hvert år rebalanseres tilbake til den strategiske allokeringen. Dette innebærer følgelig en motsyklisk rebalanseringsstrategi, hvor aktivaklassene som har falt vil kjøpes og vice versa.

## Shorthandel og belåning

Shorthandel i aktiva innebærer at man selger aktiva man ikke eier. Shorting av for eksempel aksjer foregår ved at man låner inn aksjer, selger dem, og deretter kjøper dem tilbake igjen for å lukke posisjonen. Handelen vil oppnå positiv avkastning dersom kursutviklingen for aksjen har vært negativ, og vice versa (Bodie mfl., 2011). Slik kortsiktig spekulering er sjeldent relevant for langsiktige stiftelser, og vil følgelig ikke være aktuelt å inkludere i våre analyser. Det samme gjelder belåning for å investere i finansielle aktiva. Modellteknisk innebærer dette at det er restriksjoner på at porteføljevæktene ikke kan være mindre enn 0 eller større enn 1 ved bruk av OptQuest.

## Skatt

Stiftelser er med enkelte unntak fritatt for skatteplikten av inntekt på aksjer og andre eierandeler og har ikke fradragsberettiget tap etter skatteloven § 2-38 (Finansdepartementet, 2000). Dette er under forutsetning av at stiftelsen ikke har erverving av kapital til formål. Vurdering av hvorvidt en stiftelse har erverving til formål avgjøres av en helhetsvurdering av stiftelsens disponering av overskudd, vedtektsbestemte formål, virksomhetens art og den faktiske virksomheten som drives. Om erverving er tilfelle kan stiftelser bli skattepliktige for sin økonomiske virksomhet som ikke realiserer institusjonens ikke-erhvervsmessige formål (Skatteetaten, 2015). Vårt utvalg er norske, ikke-næringsdrivende stiftelser, som har sin inntekt i all hovedsak fra finansielle plasseringer. De er pengeutdelende og har ikke erverving til formål, som følgelig vil føre til fritak fra skatteplikten.

## Valuta

Ved finansielle plasseringer i utenlandske aktiva er man eksponert mot valutarisiko. Verdien av plasseringen målt i NOK vil øke dersom NOK svekker seg mot den aktuelle utenlandske valutaen, og motsatt. Dette har vært svært relevant de siste årene, som følge

av at NOK har depreciert betydelig mot de fleste utenlandske valutaer. For å unngå valutaspeskulering og oppnå ren eksponering mot aktivaklassenes egenskaper er mange aksje- og obligasjonsfond som er plassert i utenlandske markededer valutasikret til NOK. Vi har ikke inkludert porteføljesvingninger som følge av valuta i våre analyser, og antar dermed implisitt at man har valutasikring ved investering i verdipapirer notert i utlandet. Valutarisikoen påvirker investorer også indirekte ved plasseringer i norsknoterte verdipapirer, hvor for eksempel en rekke selskaper notert på Oslo Børs har inntekter og/eller kostnader i utenlandsk valuta, noe som potensielt kan gi store svingninger. Forventet effekt av å inkludere valutaeksponering i simuleringene er at volatiliteten ville økt. I “Report No. 16 to the Storting (2007 - 2008)” vises det til at volatiliteten underestimeres med 20 basispunkter årlig ved å utelate valutaeksponering (Finansdepartementet, 2008b).



# Kapittel 6

## Analyse

I analysen vil vi basert på tidligere presentert teori og metode besvare vår problemstilling med utgangspunkt i en teoretisk modellstiftelse og modellportefølje definert i kapittel 6.1. Basert på naturlige mål for stiftelser (kapittel 3.5) har vi definert noen kvantitative prestasjonskriterier, som er utdypet i kapittel 6.2. Analysen er videre bygget opp slik at vi kombinerer hver variant av utdelingspolicyer<sup>1</sup> med ulike aktivaallokeringer, for å avdekke hvilke kombinasjoner som presterer best i henhold til disse kriteriene (kapittel 6.3 - 6.6). Med bakgrunn i de nevnte kriteriene finner vi i kapittel 6.7 også optimal aktivaallokering gitt de ulike utdelingspolicyene, ved hjelp av stokastisk optimering i OptQuest.

Til slutt sammenlignes våre funn med gjeldende praksis, som ble avdekket i vår innledende spørreundersøkelse (kapittel 3.6). Med dette som utgangspunkt kommer vi med konkrete forslag til forbedringer for hvordan styret kan anvende både utdelingspolicy og aktivaallokering som verktøy for å nå stiftelsens forvaltningsmål og dermed overordnet kunne realisere den pengeutdelende stiftelsens vedtektsfestede formål best mulig.

Alle oppgitte verdier fra Crystal Ball og OptQuest representerer medianverdier, om ikke annet spesifiseres nærmere.

### 6.1 Modellstiftelsen og modellporteføljen

Simuleringene foretas med utgangspunkt i en teoretisk modellstiftelse, hvis rammebetingelser er presentert i tabell 6.1. Det henvises til kapittel 5.3 for utdypende begrunnelser.

---

<sup>1</sup>Som nevnt i kapittel 2.2.1 brukes ofte utdelingspolicy som et overordnet begrep for å beskrive hvilken utdelingsmodell og utdelingsrate som benyttes. I vår analyse vil det kun være utdelingmodell som varieres, noe som medfører at begrepene utdelingspolicy og utdelingsmodell brukes noe om en annen.

Tabell 6.1: Modellstiftelsen.

Type	Forutsetning	Merknad
Total formålskapital (MNOK)	100	
Grunnkapital (MNOK)	50	Antas angripelig og inflasjonsjusteres årlig
Kostnader (%)	0,5	% av utgående markedsverdi til total formålskapital
Simuleringsperiode (år)	50	
Investeringshorisont (år)	$\infty$	Ikke definert
Rebalansering	Årlig	Rebalanseres årlig til strategisk allokering
Shorthandel	Ikke tillatt	
Belåning	Ikke tillatt	
Innkommende gaver	Ikke aktuelt	

Videre vil vi for hver utdelingspolicy vise hvordan den typiske empirisk surveybaserte porteføljen (heretter modellporteføljen) blant våre utvalgsstiftelser presterer relativt til andre porteføljer, både eksogent gitte porteføljer og optimale porteføljer. Relativ prestasjon defineres ut ifra prestasjonskriteriene presentert i kapittel 6.2. Modellporteføljen (tabell 6.2) består av 45 % i aksjer (50/50 norske og globale), 40 % i ikke-statlige obligasjoner og 15 % i bank/pengemarked. Basert på vår spørreundersøkelse hadde den typiske utvalgsstiftelsen også noe allokering til alternative aktivaklasser (8 % i snitt), men ettersom slike aktivaklasser som tidligere nevnt ikke er inkludert i analysen ble denne porteføljevekten fordelt mellom aksjer og obligasjoner (overvekt til aksjer).

Tabell 6.2: Modellporteføljen.

	Aksjer		Obligasjoner		Risikofritt	Sum
	Norske	Globale	Stats	Ikke-stats	Pengemarked	Portefølje
Allokering (%)	22,50	22,50	0,00	40,00	15,00	100,00
Forventet avkastning (%)						6,85
Forventet standardavvik (%)						10,20
Forventet Sharpe Ratio						0,28

## 6.2 Prestasjonskriterier

### Sannsynlighet for å opprettholde grunnkapitalens realverdi

Vår innledende undersøkelse (kapittel 3.6) avdekket at det viktigste forvaltningsmålet for utvalgsstiftelsene er å bevare grunnkapitalens realverdi. Som beskrevet i kapittel 3.5.2 skyldes dette blant annet at det sikrer kapitalgrunnlag for fremtidig drift, og at stiftelsens

formål også kan realiseres på sikt. Slik hensyntar man også fremtidige generasjoners mulighet til å få direkte nytte av utdelingene. Dette blir derfor et naturlig prestasjonskriterie når man evaluerer ulike kombinasjoner av utdelingspolicy og aktivaallokering. For hver kombinasjon noteres sannsynligheten for at grunnkapitalen bevarer sin realverdi ved endt simuleringsperiode. Kombinasjoner med høy sannsynlighet scorer høyt på dette kriteriet, og vil følgelig være å foretrekke for stiftelser som utelukkende fokuserer på dette målet.

Noen utvalgsstiftelser har også som mål å opprettholde realverdien av total formålskapital (UNIFOR, 2015a), og vi har derfor for ordens skyld også vist dette i våre tabeller. Dog mener vi sistnevnte er et noe paradoksalt mål for pengeutdelende stiftelser, hvis hovedformål er å dele ut midler, ikke bevare realverdien av den totale formålskapitalen i stiftelsen i evighet. Vi anerkjenner på den annen side at dersom man opererer med en udefinert tids-horisont vil det være nødvendig med en sikkerhet for at det er tilstrekkelig kapitalgrunnlag for å realisere formålet også i fremtiden.

En sentral del av å bevare kapitalgrunnlaget for formålsrealisering i fremtiden er at stiftelsen ikke går konkurs. I forlengelsen av sannsynlighetsmålene over har vi derfor i appendiks C supplert med konkurrisiko og persentiler<sup>2</sup> til markedsverdien av total formålskapital ved endt simuleringsperiode. Ved å inkludere konkurrisiko, samt nulte, tiende og nittende persentil vil man få oversikt over utfallsspekteret for total formålskapital i år 2065, noe som bidrar til å illustrere utfallsusikkerheten. Konkurrisiko defineres som sannsynligheten for at markedsverdien av total formålskapital blir null i løpet av simuleringsperioden.

## Stabilitet i utdelinger

Det sekundært viktigste forvaltningsmålet for utvalgsstiftelsene er stabilitet i utdelinger (kapittel 3.6). Viktigheten av dette målet vil naturligvis variere, avhengig av stiftelsenes formål. Prestasjonskriteriet måles ved to relative<sup>3</sup> standardavvik og et frekvensbasert mål. Det første relative standardavviket regner standardavviket til realutdelingene, mens det andre er det relative standardavviket til nominelle utdelinger som prosent av inngående markedsverdi av formålskapitalen (utdelingsprosenten). Det frekvensbaserte målet er basert på hvor ofte realutdelingene kan forventes å falle med minst 10 % fra år til år. Kombinasjoner med lave verdier for disse tre kriteriene vil være å foretrekke for stiftelser som utelukkende fokuserer på stabilitet i utdelinger.

---

<sup>2</sup>En persentil er et statistisk mål som viser en verdi hvor en bestemt andel av observasjonene er lik eller lavere. Eksempelvis indikerer verdien til den tiende persentilen at 10 % av utfallene er lik eller lavere enn denne verdien (Oracle, 2009).

<sup>3</sup>At standardavviket uttrykkes relativt vil si at standardavviket deles på snittverdien til variabelen, og dermed uttrykkes det relative standardavviket i prosent av snittet. Også kalt "Coefficient of Variation".

## Totalbidrag

Totalbidrag er en fornorskelse av det engelske begrepet “total philanthropic value“. Dette kriteriet er definert som summen av realverdien til akkumulerte utdelinger i simuleringsperioden og dagens realverdi av gjenværende formålskapital ved endt simuleringsperiode. Dette sier altså noe om dagens verdi av stiftelsens samfunnsbidrag i den eksplisitte simuleringsperioden på femti år, og samtidig noe om kapasiteten for bidrag utover denne perioden. Å maksimere totalbidraget vil være en tilpasning som er forenlig med pengeutdelende stiftelsers hovedformål, som i hovedsak er å dele ut midler. Dette er dog ikke ensbetydende med at det riktige for samtlige pengeutdelende stiftelser er å utelukkende maksimere sitt totalbidrag, da det kan være kortsiktige forhold som også må hensyntas, eksempelvis stabilitet i utdelinger.

## 6.3 Markedsverdimodeller

### 6.3.1 Enkel gjennomsnittsmoell

Som introdusert i kapittel 2.2.2 foretar den enkle gjennomsnittsmoellen utdelinger basert på en proSENTSATS av inngående markedsverdi til formålskapitalen. Den var noe overraskende den mest brukte modellen blant respondentene i vår innledende undersøkelse. Utdelingsraten benyttet av våre respondenter varierte mellom 2,5 % og 5 %, med 3 % som medianverdi. Vår analyse er følgelig basert på en utdelingsrate på 3 % av inngående markedsverdi av formålskapitalen. Et utvalg av kombinasjonene vi har analysert er illustrert i tabell 6.3 og det henvises til tabell A1 i appendiks A for uttømmende resultater.

Tabell 6.3: Enkel gjennomsnittsmoell (1 år).

Crystal Ball							
Aksjer/ Obligasjoner/ Pengemarked(%)	Globale aksjer/ Norske aksjer/ Ikke-statsoblig/ Statsoblig(%)	Ant. fall > 10 % i realut deling	$\sigma$ (%) til utdeling som % av markedsverdi	$\sigma$ (%) til real utdel inger	Sannsyn. (%) for å bevare realverdi til grunnkapital	Sannsyn. (%) for å bevare realverdi til formålskapital	Total bidrag
50/50/0	25/25/25/25	8/50	0	27	88	59	287
60/40/0	30/30/20/20	8/50	0	30	87	62	310
40/60/0	20/20/30/30	7/50	0	24	87	54	263
70/30/0	35/35/15/15	9/50	0	34	87	64	332
30/70/0	15/15/35/35	6/50	0	21	86	46	238
50/40/10	25/25/20/20	7/50	0	26	88	58	280
40/40/20	20/20/20/20	6/50	0	21	88	50	251
45/40/15 <sup>a</sup>	22,5/22,5/40/0	7/50	0	25	88	57	274

Alle verdier representerer medianverdier.  $\sigma$  representerer relativt standardavvik. Totalbidraget er oppgitt i MNOK.

<sup>a</sup> Modellporteføljen.

## Stabilitet i utdelinger

En av svakhetene ved den enkle gjennomsnittsmodellen er at utdelingene blir svært utsatt for svingninger i markedsverdien til formålskapitalen. Dette er også synlig i våre resultater, hvor spesielt høye allokeringer til risikable aktiva som forventet er forbundet med høy volatilitet i utdelingene. Eksempelvis vil utdelingene ved 70/30 i aksjer/obligasjoner og overvekt i norske aksjer (tabell A1), falle med mer enn 10 % hvert 5. år. En 30/70-portefølje vil til sammenligning oppleve tilsvarende fall hvert 8. år. Dersom modellstiftelsen benytter seg av den gjeldende utdelingspolicyen må den følgelig redusere allokering til aksjer, og spesielt norske aksjer, for å oppnå høyere stabilitet i utdelinger.

## Totalbidrag

Totalbidraget i den enkle gjennomsnittsmodellen er også svært sensitivt for aktivaallokering, hvor relativt høye allokeringer til aksjer gir forventet høyere totalbidrag og vice versa. Dette kan attribueres til at risikable aktivaklasser har høyere forventet langsiktig avkastning, og ettersom utdelingene er knyttet opp til utvikling i markedsverdi vil absolute utdelinger øke mer over tid enn ved høy allokering til mindre risikable aktiva som obligasjoner og pengemarked. Ved bruk av denne utdelingspolicyen må modellstiftelsen øke sin allokering til aksjer relativt til modellporteføljen, om den ønsker høyere forventet totalbidrag. Høyere forventet totalbidrag går dog på bekostning av utdelingenes stabilitet.

## Sannsynlighet for å opprettholde grunnkapitalens realverdi

At utdelingene som prosent av inngående markedsverdi til formålskapitalen er konstant på 3 % sikrer at utdelingene ikke blir uhensiktsmessig lave eller ikke-bærekraftig høye relativt til markedsverdien av kapitalen. Sistnevnte forhold bidrar til at sannsynligheten for å bevare realverdien av både grunn- og total formålskapital er høyt relativt til andre utdelingspolicyer. Dette kriteriet er også svært lite sensitivt for aktivaallokering, hvor sannsynligheten for å bevare grunnkapitalens realverdi har et utfallsrom for våre eksogent gitte porteføljer på 85,5 - 88 %. Dette underbygger at den relativt gode prestasjonen på dette kriteriet kan tilskrives modellens egenskaper heller enn valg av aktivaallokering.

### 6.3.2 Glidende gjennomsnittsmodell

Den glidende gjennomsnittsmodellen foretar utdelinger basert på en bestemt prosentsats multiplisert med et glidende snitt av markedsverdien til formålskapitalen over  $n$  antall år.

Utdelingsraten som brukes er 3 %. Modellen er mye brukt internasjonalt, samt blant de mest brukte hos respondentene i vårt utvalg. For et utvalg analyserte kombinasjoner er resultater vist i tabell 6.4, mens fullstendige resultater finnes i tabell A2 (appendiks A).

Tabell 6.4: Glidende gjennomsnittmodell (5 år).

Crystal Ball							
Aksjer/ Obligasjoner/ Pengemarked(%)	Globale aksjer/ Norske aksjer/ Ikke-statsoblig/ Statsoblig(%)	Ant. fall > 10 % i realut deling	$\sigma$ (%) til utdeling som % av markedsverdi	$\sigma$ (%) til real utdel inger	Sannsyn. (%) for å bevare realverdi til grunnkapital	Sannsyn. (%) for å bevare realverdi til formålkapital	Total bidrag
50/50/0	25/25/25/25	0/50	11	26	88	62	291
60/40/0	30/30/20/20	1/50	12	30	88	64	316
40/60/0	20/20/30/30	0/50	10	23	88	57	267
70/30/0	35/35/15/15	1/50	14	33	87	66	338
30/70/0	15/15/35/35	0/50	9	21	86	50	244
50/40/10	25/25/20/20	0/50	11	25	88	60	284
40/40/20	20/20/20/20	0/50	9	21	88	53	253
45/40/15 <sup>a</sup>	22,5/22,5/40/0	0/50	10	24	88	59	278

Alle verdier representerer medianverdier.  $\sigma$  representerer relativt standardavvik. Totalbidraget er oppgitt i MNOK.

<sup>a</sup> Modellporteføljen.

## Stabilitet i utdelinger

Relativt til den enkle snittmodellen er utdelingene i den glidende snittmodellen mer stabile. Dette skyldes at utdelingene baseres på et snitt av markedsverdien til total formålkapital over siste 5 år og derfor blir mindre påvirket av kortsiktige svingninger i markedsverdien. Eventuelle finansielle sjokk fordeles over flere år, noe som forhindrer store fall i realutdeling. Dette er også synlig i våre resultater, hvor antall ganger realutdelingene faller med mer enn 10 % fra år til år er 0 til 1 per 50 år. Det relative standardavviket til utdelingsprosenten varierer mellom 8 og 15 %, mens det relative standardavviket til realutdelingene er rundt 20-35 %. Standardavvikene er ikke overraskende høyere for porteføljene med høy allokering til risikable aktivaklasser, spesielt norske aksjer. Modellporteføljen presterer stabilitetmessig godt relativt til andre porteføljer, men prestasjonen kan forbedres ved å redusere allokering til aksjer til fordel for obligasjoner/pengemarked.

## Totalbidrag

Totalbidraget i den glidende snittmodellen er jevnt over det høyeste blant de simulerte utdelingspolicyene. Høyest er det for porteføljene med høy allokering til risikable aktivaklasser, spesielt norske aksjer. Dette skyldes at totalbidraget er summen av realverdien til formålkapitalen i 2065 og utdelingene, og vil derfor bli høyere jo høyere forventet avkast-

ning, uansett standardavvik. Modellstiftelsen kan ved bruk av den glidende snittmodellen altså øke sitt totalbidrag relativt til modellporteføljen ved å øke sin allokering til aksjer.

## Sannsynlighet for å opprettholde grunnkapitalens realverdi

Av de analyserte utdelingspolicyene har den glidende snittmodellen generelt nest høyest sannsynlighet for å bevare grunnkapitalens og den totale formålskapitalens realverdi. Relativt til den enkle snittmodellen er sannsynligheten marginalt større for å bevare realverdien til begge målene. Dette skyldes at eventuelle sjokk påvirker den enkle modellen i større grad enn den glidende modellen, og sistnevne vil derfor beskytte kapitalen mot for store eller for små utdelinger. Sannsynligheten for å bevare realverdien til grunnkapitalen er stabil mellom 86 og 88 %, mens tilsvarende for formålskapitalen har større variasjoner.

## 6.4 Inflasjonsmodeller

### 6.4.1 Enkel inflasjonsmodell

Den enkle inflasjonsmodellen er som presentert i kapittel 2.2.2 en modell som baserer seg på årlige utdelinger lik fjorårets beløp justert for inflasjon. I tabell 6.5 vises prestasjonen til den enkle inflasjonsmodellen for et utdrag ulike porteføljer. Resultatene er basert på en initiell utdelingsrate på 3 % av startkapitalen til modellstiftelsen, hvor utdelingsbeløpet videre justeres årlig med forventet inflasjon (2,5 %). Den enkle modellen har ikke gulv eller tak for hvor stor andel årlige utdelinger kan utgjøre av markedsverdi til formålskapitalen, noe som over tid kan medføre for lave eller ikke-bærekraftig høye relative utdelinger.

Tabell 6.5: Inflasjonsmodellen.

Crystal Ball							
Aksjer/ Obligasjoner/ Pengemarked(%)	Globale aksjer/ Norske aksjer/ Ikke-statsoblig/ Statsoblig(%)	Ant. fall > 10 % i realut deling	$\sigma$ (%) til utdeling som % av markedsverdi	$\sigma$ (%) til real utdel inger	Sannsyn. (%) for å bevare realverdi til grunnkapital	Sannsyn. (%) for å bevare realverdi til formålskapital	Total bidrag
50/50/0	25/25/25/25	0/50	42	0	66	54	271
60/40/0	30/30/20/20	0/50	46	0	67	57	294
40/60/0	20/20/30/30	0/50	38	0	63	49	248
70/30/0	35/35/15/15	0/50	52	0	68	59	316
30/70/0	15/15/35/35	0/50	35	0	58	43	223
50/40/10	25/25/20/20	0/50	40	0	65	53	263
40/40/20	20/20/20/20	0/50	34	0	60	45	232
45/40/15 <sup>a</sup>	22,5/22,5/40/0	0/50	29	0	64	51	257

Alle verdier representerer medianverdier.  $\sigma$  representerer relativt standardavvik. Totalbidraget er oppgitt i MNOK.

<sup>a</sup> Modellporteføljen.

## Stabilitet i utdelinger

Sentralt i den enkle inflasjonsmodellen er at utdelingene absolutt sett er stabile. Dette sees klart i resultatene, der antall fall i realutdeling større enn 10 % er 0. Også standardavviket til realutdelingene er naturligvis 0 %. I motsatt ende er standardavviket til utdelingsprosenten generelt nest høyest blant utdelingspolicyene, der kun inntektsmodellen har høyere. Dette viser at i prosent av formålkapitalen er utdelingene svært varierende, men i kroner stiger utdelingene konstant med inflasjonen. Dette bekrefter den forventede svakheten ved modellen, ved at utdelingene ikke på noen måte er knyttet til markedsverdiutviklingen. Modellstiftelsen kan redusere volatiliteten i de relative utdelingene ved å redusere allokering til aksjer, men dette går vesentlig på bekostning av totalbidraget.

## Totalbidrag

Totalbidraget til modellen presterer generelt gjennomsnittlig i forhold til resterende utdelingspolicyer. Spriket mellom laveste og høyeste verdi er omtrent NOK 100 000, og viser effekten av å ha en høyere eksponering mot risikable aktiva. Realverdien til de akkumulerte utdelingene, som inngår som en del av totalbidraget, er konstant og følgelig uavhengig av aktivaallokering. Forskjeller i totalbidrag for ulike aktivaallokeringer kan derfor attribueres til forskjeller i realverdi av total formålkapital ved endt simuleringsperiode.

## Sannsynlighet for å opprettholde grunnkapitalens realverdi

For dette kriteriet presterer den enkle inflasjonsmodellen nest dårligst basert på et snitt av resultater for samtlige porteføljer. Det er opptil 68 % sannsynlighet for å opprettholde grunnkapitalens realverdi for porteføljene med høy andel i aksjer, mens for porteføljene med høy allokering til obligasjoner og pengemarked er sannsynlighetene nede i 58 %. Videre er sannsynligheten for å opprettholde formålkapitalens realverdi omtrent gjennomsnittlig relativt til andre policyer, der sannsynlighetene varierer fra 45 % for de porteføljene med lav risiko til 59 % for de med høy risiko.

### 6.4.2 Korridorbasert inflasjonsmodell

I kapittel 2.2.2 ble den korridorbaserte inflasjonsmodellen introdusert. Modellen ble ikke brukt i praksis av respondentene på vår undersøkelse, men er mer populær enn den enkle inflasjonsmodellen blant amerikanske institusjoner, hvor den brukes av ca 5 % (W. Jarvis, 2014). I tabell 6.6 vises et utvalg av våre simulerte porteføljer for denne utdelingspolicyen,



mens uttømmende resultater finnes i tabell A4 (appendiks A). Resultatene er basert på en initiell utdelingsrate på 3 % av inngående verdi av formålskapitalen, som inflasjonsjusteres årlig, men hvor det også er et nedre gulv og et øvre tak på henholdsvis 2 og 4 %.

Tabell 6.6: Korridorbasert inflasjonsmodell.

Crystal Ball							
Aksjer/ Obligasjoner/ Pengemarked(%)	Globale aksjer/ Norske aksjer/ Ikke-statsoblig/ Statsoblig(%)	Ant. fall > 10 % i realut deling	$\sigma$ (%) til utdeling som % av markedsverdi	$\sigma$ (%) til real utdel inger	Sannsyn. (%) for å bevare realverdi til grunnkapital	Sannsyn. (%) for å bevare realverdi til formålskapital	Total bidrag
50/50/0	25/25/25/25	4/50	15	20	78	57	281
60/40/0	30/30/20/20	4/50	15	24	80	60	305
40/60/0	20/20/30/30	3/50	14	17	76	51	254
70/30/0	35/35/15/15	5/50	16	27	80	63	330
30/70/0	15/15/35/35	2/50	13	15	72	44	229
50/40/10	25/25/20/20	3/50	14	19	78	56	271
40/40/20	20/20/20/20	2/50	13	15	74	47	239
45/40/15 <sup>a</sup>	22,5/22,5/40	3/50	14	18	77	54	264

Alle verdier representerer medianverdier.  $\sigma$  representerer relativt standardavvik. Totalbidraget er oppgitt i MNOK.

<sup>a</sup> Modellporteføljen.

## Stabilitet i utdelinger

Den korridorbaserte inflasjonsmodellen søker å forbedre noen av de potensielle svakhetene ved den enkle inflasjonsmodellen, nemlig at utdelingene kan bli for lave eller ikke-bærekraftig høye som andel av markedsverdien til formålskapitalen. Som en direkte konsekvens av at utdelingene ikke tillates å øke uforstyrret med årlig inflasjon vil volatiliteten i utdelingene, målt ved standardavviket til realverdien og det frekvensbaserte målet, være vesentlig høyere enn for den enkle inflasjonsmodellen. Om man derimot ser på det relative standardavviket til utdelingsprosenten vil dette være vesentlig lavere for den korridorbaserte modellen, noe som i hovedsak skyldes gulvet og taket på utdelingsraten. Korridoren medfører altså at utdelingene svinger mer i takt med den volatile markedsverdien til formålskapitalen, og dermed at absolutte utdelinger svinger mer enn for den enkle modellen. Hvorvidt den korridorbaserte inflasjonsmodellen utbedrer de potensielle svakhetene ved den enkle modellen er derfor avhengig av hvordan man definerer volatiliteten.

## Totalbidrag

Totalbidraget er generelt høyere for samtlige porteføljer relativt til den enkle modellen, grunnet at korridoren forhindrer utdelingene i å bli relativt for lave/høye. I likhet med de fleste andre utdelingspolicyer er det forventede totalbidraget høyere for porteføljer med

høy andel i risikable aktiva som aksjer. For å øke totalbidraget under denne policyen må modellstiftelsen altså øke sin aksjeallokering relativt til modellporteføljen. Også for denne modellen vil en slik tilpasning innebære høyere volatilitet i utdelingene, noe som bidrar til å bekrefte den forventede avveiningen mellom kortsiktige og langsiktige hensyn.

## Sannsynlighet for å opprettholde grunnkapitalens realverdi

Sannsynligheten for å bevare realverdien til både grunnkapital og total formålskapital er generelt en del høyere enn ved den enkle inflasjonsmodellen og øker ved høyere allokering til mer risikable aktiva som aksjer.

## 6.5 Hybridmodeller

### 6.5.1 Yale-modellen

Yale-modellen er en hybridmodell som kombinerer inflasjons- og markedsverdimodellene for å oppnå en bedre balanse mellom de motstridende målene om stabile utdelinger og langsiktig bevaring av realverdi. I tillegg har modellen en korridor, som skal hindre at utdelingene blir for høye/lave relativt til total formålskapital i situasjoner der markedsverdien svinger kraftig. Utdelingspolicyen til universitetsfondet ved Yale innebærer et langsiktig mål om å dele ut 5,25 % årlig, med en korridor på 4,5 og 6 % av den inflasjonsjusterte markedsverdien to år tidligere. En langsiktig utdelingsrate på 5,25 % er for høyt i en norsk stiftelseskontekst, og for å kunne sammenligne de ulike utdelingspolicyene har vi derfor i modellen satt et utdelingsmål på 3 % årlig, med en korridor på 2 og 4 %.

Tabell 6.7: Yale-modellen.

Crystal Ball							
Aksjer/ Obligasjoner/ Pengemarked(%)	Globale aksjer/ Norske aksjer/ Ikke-statsoblig/ Statsoblig(%)	Ant. fall > 10 % i realut deling	$\sigma$ (%) til utdeling som % av markedsverdi	$\sigma$ (%) til real utdel inger	Sannsyn. (%) for å bevare realverdi til grunnkapital	Sannsyn. (%) for å bevare realverdi til formålskapital	Total bidrag
50/50/0	25/25/25/25	0/50	16	25	84	59	287
60/40/0	30/30/20/20	0/50	18	38	84	62	310
40/60/0	20/20/30/30	0/50	15	22	84	54	263
70/30/0	35/35/15/15	0/50	20	32	83	64	331
30/70/0	15/15/35/35	0/50	13	20	82	47	239
50/40/10	25/25/20/20	0/50	16	24	84	58	280
40/40/20	20/20/20/20	0/50	13	20	84	51	249
45/40/15 <sup>a</sup>	22,5/22,5/40/0	0/50	15	23	85	58	273

Alle verdier representerer medianverdier.  $\sigma$  representerer relativt standardavvik. Totalbidraget er oppgitt i MNOK.

<sup>a</sup> Modellporteføljen.

## Stabilitet i utdelinger

Yale-modellen scorer bra på stabilitet i utdelingene. Det er ingen porteføljer der realutdelingene faller med mer enn 10 % og det relative standardavviket til utdeling som prosent av markedsverdien er mellom 13 og 21 %. Det relative standardavviket til realutdelingene er en del høyere, noe som kommer av at modellen delvis beregner utdelinger basert på markedsverdien for to år siden, noe som skaper volatilitet i realutdelingene.

## Totalbidrag

For Yale-modellen er det relativt stor spennvidde i totalbidraget til de ulike porteføljene, og maksverdien er marginalt lavere enn for enkel snittmodell, og dermed tredje lavest. Også i denne modellen er totalbidraget høyere for porteføljer med høy risiko. En 30/70 fordeling mellom aksjer/obligasjoner gir MNOK 239 i totalbidrag, mens en 70/30 fordeling gir hele MNOK 331, et sprik på 92 millioner. Dersom modellstiftelsen regner det frekvensbaserte risikomålet som det relevante målet, kan man øke totalbidraget vesentlig uten å øke risikoen målt ved dette målet. Sistnevnte tilpasning krever høyere aksjeallokering.

## Sannsynlighet for å opprettholde grunnkapitalens realverdi

Sannsynligheten for å opprettholde grunnkapitalens og formålskapitalens realverdi er generelt tredje lavest av utdelingspolicyene, der inflasjonsmodellene presterer dårligere. Det er også i denne modellen slik at høy allokering til risikable aktivaklasser gir større sannsynlighet for å opprettholde realverdiene, spesielt for bevaring av formålskapitalen.

## 6.6 Inntektsmodeller

### 6.6.1 Enkel inntektsmodell

Som presentert i kapittel 2.2.2 baserer inntektsmodellen seg på at man deler ut en andel av årlige inntekter. Historisk har årlige inntekter vært regnet som direkteavkastning i form av utbytte og kuponger, men i likvide markeder regnes det ikke som noe problem å realisere eventuelle kapitalgevinster for å skaffe likviditet til utdelinger, om ikke direkteavkastningen er tilstrekkelig høy. Ved eventuell stor allokering til mindre likvide alternative aktivaklasser ville dette vært en større utfordring. Som en konsekvens av at det kun utdeles midler i år med positiv avkastning vil det være høy utdelingsvolatilitet. I tabell 6.8

vises nettopp dette, basert på en utdelingsrate på 35 % av årlig nominell totalavkastning. Tallet er valgt på bakgrunn av snittet for respondentene som benyttet inntektsmodellen, og utdeling er basert på årsinntekter justert for kostnader. I tabellen vises et utvalg av de analyserte kombinasjonene, og uttømmende resultater finnes i tabell A6 (appendiks A).

Tabell 6.8: Inntektsmodellen.

Crystal Ball							
Aksjer/ Obligasjoner/ Pengemarked(%)	Globale aksjer/ Norske aksjer/ Ikke-statsoblig/ Statsoblig(%)	Ant. fall > 10 % i realut deling	$\sigma$ (%) til utdeling som % av markedsverdi	$\sigma$ (%) til real utdel inger	Sannsyn. (%) for å bevare realverdi til grunnkapital	Sannsyn. (%) for å bevare realverdi til formålskapital	Total bidrag
50/50/0	25/25/25/25	21/50	100	103	96	72	307
60/40/0	30/30/20/20	21/50	102	106	94	70	324
40/60/0	20/20/30/30	21/50	98	100	97	73	288
70/30/0	35/35/15/15	21/50	104	109	92	67	338
30/70/0	15/15/35/35	21/50	96	98	98	72	268
50/40/10	25/25/20/20	21/50	99	102	96	73	303
40/40/20	20/20/20/20	21/50	96	97	98	75	280
45/40/15 <sup>a</sup>	22,5/22,5/40/0	21/50	99	101	97	73	298

Alle verdier representerer medianverdier.  $\sigma$  representerer relativt standardavvik. Totalbidraget er oppgitt i MNOK.

<sup>a</sup> Modellporteføljen.

## Stabilitet i utdelinger

Det relative standardavviket til realutdelingene, og til nominelle utdelinger som prosent av inngående markedsverdi av formålskapitalen, er som forventet svært høyt. Antall tilfeller der realutdelingene faller med mer enn 10 % fra år til år er følgelig også høyt, nesten annethvert år på mediannivå. Stabiliteten til de faktiske beløpene som utdeles i år med positiv avkastning er som forventet noe bedre ved overvekt i mindre risikable aktivaklasser som obligasjoner og pengemarked, men effekten er i praksis marginal. Sistnevnte tilsier at de lite stabile utdelingene her i stor grad kan tilskrives inntektsmodellens egenskaper, og at aktivaallokering ikke påvirker dette prestasjonskriteriet i nevneverdig grad.

## Totalbidrag

Marginale forbedringer i forventet stabilitet i utdeling går på bekostning av totalbidraget. Totalbidraget er generelt høyere ved overvekt i aksjer, noe som kan attribueres til aktivaklassens høyere forventede avkastning. Dersom man tar utgangspunkt i modellporteføljen, vil man ved overgang til en mindre risikabel portefølje (her en 20/10/45/15/0-portefølje) oppnå en 3 % forbedring i standardavvik til realutdeling, mens totalbidraget synker med 11,8 %. Kostnaden ved å redusere standardavviket marginalt er med andre ord stor. Om

man heller vektlegger stabiliteten i utdelingshyppighet heller enn stabiliteten til hva som faktisk deles ut, kan man faktisk øke aksjeallokeringen, uten å medføre høyere volatilitet (målt ved det frekvensbaserte målet), samtidig som man øker totalbidraget betydelig.

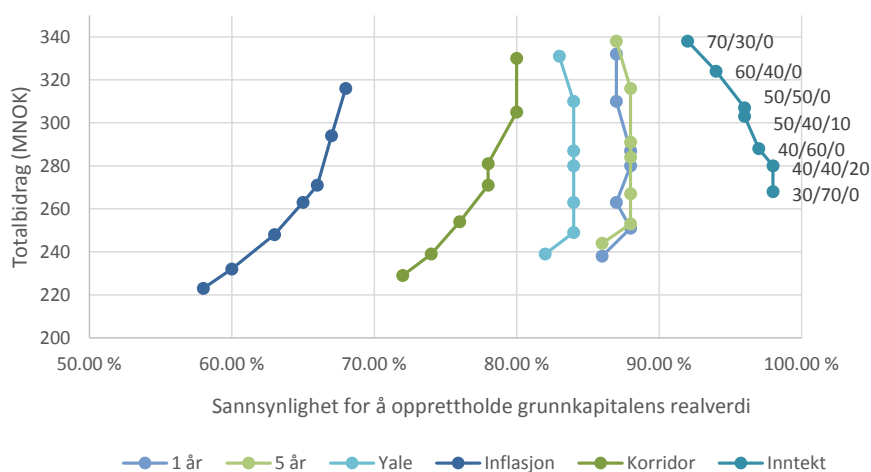
## Sannsynlighet for å opprettholde grunnkapitalens realverdi

Når det kommer til sannsynlighet for å opprettholde grunnkapitalens realverdi, regnes dette i utgangspunktet som en av modellens store styrker, noe man tydelig også ser i våre resultater. Som følge av at det kun forekommer utdelinger i år med positiv totalavkastning sikrer man at det ikke deles ut midler i dårlige tider, noe som er positivt ut ifra et rent langsiktighetsperspektiv. Sannsynligheten for å opprettholde grunnkapitalens realverdi er overraskende noe høyere ved overvekt i obligasjoner og pengemarked, men som igjen går på bekostning av totalbidraget. Dette skyldes at høyere allokering til slike aktivaklasser i henhold til modellens egenskaper gir lavere forventede utdelinger, noe som gjør at mer av kapitalen bevares og forrentes videre.

## 6.7 Sammenligning av utdelingspolicyene

Til nå har vi sett på hvordan ulike porteføljer presterer for ulike utdelingspolicyer. Basert på disse funnene har vi i figur 6.1 samlet et utvalg av kombinasjonene av utdelingspolicy og aktivaallokering for å illustrere hvordan de presterer målt i totalbidrag og sannsynlighet for å opprettholde grunnkapitalens realverdi.

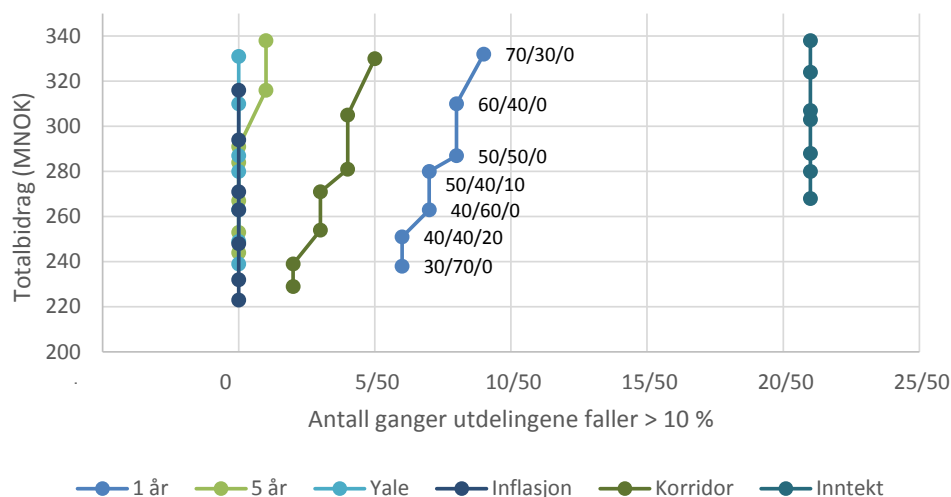
Figur 6.1: Totalbidrag og sannsynlighet for å opprettholde grunnkapitalens realverdi.



Av figuren ser vi hvordan de ulike kombinasjonene presterer, og inntektsmodellen er den eneste modellen der porteføljer med høyere forventet totalbidrag medfører lavere forventet sannsynlighet for å opprettholde grunnkapitalens realverdi. Dette skyldes at inntektsmodellen ikke trenger høy forventet avkastning for å bevare realverdien til grunnkapitalen, ettersom utdelingsfrekvensen er avhengig av hvorvidt årsinntektene er positive eller ikke og ikke knyttet til kapitalens markedsverdiutvikling. Ved bruk av inntektsmodellen impliserer dette at høyere forventet avkastning og således høyere risiko medfører større sannsynlighet for tap, som resulterer i en fallende (men fortsatt relativt høy) sannsynlighet for å bevare realverdien til grunnkapitalen. For de øvrige policyene viser figuren at en vil kunne øke det forventede totalbidraget, i tillegg til å øke sannsynligheten for å bevare grunnkapitalens realverdi, ved å velge en av de mer risikable porteføljene (høy aksjeallokering).

Et annet viktig mål for stiftelsene er stabilitet i utdelingene. Figur 6.2 illustrerer sammenhengen mellom totalbidrag og antall ganger realutdelingene faller med 10 % eller mer.

Figur 6.2: Antall ganger utdelingene faller med mer enn 10 % og totalbidrag.



For den enkle og glidende snittmodellen, samt den korridorbaserte inflasjonsmodellen, vil høyere forventet totalbidrag som følge av en mer risikabel aktivaallokering medføre en forventning om et høyere antall årlige fall større enn 10 % i realutdeling. Den enkle inflasjonsmodellen holder konstante realutdelinger, og for porteføljene vil den iboende avveiningen mellom høyere forventet totalbidrag og lavere antall store realutdelingsfall dermed ikke eksistere. Inntektsmodellen baserer utdeling på årets inntekter, noe som innebærer store realutdelingsfall i år med negativ inntekt. Yale-modellen baserer utdeling delvis på bakgrunn av fjorårets inflasjonsjusterte utdelinger, som tydelig medfører en forventning om ingen store årlige realutdelingsfall, uavhengig av aktivaallokering.

## 6.8 Målbaserte optimeringsresultater

Basert på vår kvantitative analyse av forskjellige utdelingspolicier kombinert med ulike aktivaallokeringer vil vi drøfte hvilke kombinasjoner som best understøtter naturlige forvaltningsmål for vårt utvalg stiftelser, både enkeltvis og kombinert. I kapittel 6.3 - 6.6 har resultatene vært basert på typisk observerte porteføljesammensetninger, for å illustrere forskjeller mellom policyene og betydningen av aktivaallokering. Videre vil porteføljene som presenteres være optimale porteføljer funnet ved hjelp av det stokastiske optimeringsverktøyet OptQuest (kapittel 5.1.1).

Utdelingsratene vil her være lik som i foregående kapitler (6.3 - 6.6), og følgelig er det kun utdelingsmodeller og aktivaallokering som optimeres. Utdelingsratene som benyttes innenfor modellene er basert på snittet blant respondentene i vår spørreundersøkelse, og vi bygger dermed på en antagelse om at disse er på et nivå som styret har vurdert som hensiktsmessig for stiftelsens formål og tidshorisont. Rent teknisk vil også optimering basert på utdelingsrater medføre utfordringer, da for eksempel maksimering av totalbidraget vil innebære svært lave optimale utdelingsrater. Sistnevnte skyldes at ved forventet gjennomsnittlig totalavkastning høyere enn inflasjon vil det være optimalt å bevare kapitalen i stiftelsen til videre forrentning heller enn å dele den ut. Dette bryter blant annet med prinsippet om rettferdighet i utdeling mellom nåværende og fremtidige generasjoner, samt at det forventes at stiftelsen skal foreta jevnlig utdelinger for å beholde sine skattemessige fordeler. Av overnevnte årsaker finner vi det dermed hensiktsmessig å optimere med hensyn på utdelingsmodell og aktivaallokering.

### 6.8.1 Stabilitet i utdelinger

Tabell 6.9 viser optimale porteføljer fra OptQuest dersom man utelukkende fokuserer på å oppnå mest mulig stabilitet i utdelingene. Resultatene er her hovedsakelig funnet med hensyn på å minimere antall fall på mer enn 10 % i realutdelinger, da dette kriteriet utelukkende fokuserer på nedsiden. Vi antar dermed implisitt at utvalgsstiftelsene er mer opptatt av å minimere antall store fall i utdelingene, heller enn å minimere all volatilitet, også på oppsiden. Etersom flere av modellene av natur presterer svært godt på dette kriteriet fant vi det av tekniske årsaker nødvendig med et tilleggskrav. For de aktuelle modellene vil man ha som optimeringsobjekt å minimere enten (avhengig av modell) standardavviket til realutdelingene eller til utdelingsprosenten, under krav om at antall fall på mer enn 10 % i realutdeling skal være 0. Kombinasjonene er sortert etter samlet prestasjon i tabellen.

Tabell 6.9: Minimering av volatilitet i utdelinger.

Utdelings- policy	G. aksjer/N. aksjer/Ikke- stats/Stats/ Pengemarked(%)	OptQuest			Sannsyn. (%) for å bevare realverdi til grunnkapital	Sannsyn. (%) for å bevare realverdi til formålkapital	Total bidrag
		Ant. fall > 10 % i realut- deling	$\sigma$ (%) til utdeling som % av m.verdi	$\sigma$ (%) til real utdel- inger			
Inntektsmodell	0/0/0/0/100	<b>0/50</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	100	0	145
Snittmodell (5 år)	9/10/18/3/60	<b>0/50</b>	<b>14</b>	<b>5</b>	83	13	187
Yale-modellen	16/11/4/13/56	<b>0/50</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	77	20	194
Snittmodell (1 år)	24/0/0/4/72	<b>0/50</b>	<b>0</b>	<b>17</b>	74	5	174
Inflasjonsmodell <sup>2</sup>	6/10/23/0/61	<b>0/50</b>	<b>9</b>	<b>17</b>	38	6	171
Inflasjonsmodell <sup>1</sup>	0/24/14/33/29	<b>0/50</b>	<b>33</b>	<b>0</b>	50	32	199

Alle verdier representerer medianverdier.  $\sigma$  representerer relativt standardavvik. Totalbidraget er oppgitt i MNOK.

<sup>1</sup> Enkel inflasjonsmodell.

<sup>2</sup> Korridorbasert inflasjonsmodell.

Alle utdelingspolicyer klarer å oppnå null fall på mer enn 10 % i realutdeling for de optimale porteføljene, og variasjonen i prestasjon er derfor knyttet til standardavviksmålene. Inntektsmodellen er noe overraskende den som presterer best på utdelingsstabilitet samlet sett, men det er utelukkende en konsekvens av at optimal portefølje består av 100 % i bank/pengemarked, som igjen medfører lavt forventet totalbidrag. Av de reelle gjenstående alternativene presterer Yale-modellen og markedsverdimodellene relativt likt. Det som er verdt å legge merke til er at Yale-modellen og den glidende gjennomsnittsmodellen har blant de høyeste aksjeallokeringene, men likevel presterer blant de beste med tanke på stabilitet i utdelinger. Dette gir direkte utslag i at de optimale porteføljene for disse utdelingspolicyene også har det henholdsvis andre og tredje høyeste totalbidraget under disse restriksjonene. Det høyeste totalbidraget finner man hos den optimale porteføljen ved bruk av den enkle inflasjonsmodellen, som også har de mest stabile realutdelingene absolutt sett, og er følgelig å foretrekke om man verdsetter forutsigbarhet i kroneverdien til utdelingene. Som tidligere nevnt er svakheten at utdelingene kan bli for høye/lave relativt til markedsverdien, noe man ser fra det høye standardavviket til relative utdelinger.

Dersom en pengeutdelende stiftelse utelukkende fokuserer på stabilitet i utdelingene vil altså bruk av en hybridmodell (eksempelvis Yale) eller en glidende snittmodell oppnå lavest volatilitet samlet sett, og samtidig tillate høyere aksjeandel og dermed høyere forventet totalbidrag. For en pengeutdelende stiftelse med et formål som er avhengig av stabile utdelinger (i kroner) vil den enkle inflasjonsmodellen oppnå dette i høyest grad. Dette avviker fra flere av våre funn i undersøkelsen, hvor spesielt mindre utvalgsstiftelser som oppga å prioritere stabilitet i utdelingene høyest eksempelvis benytter seg av den enkle snittmodellen eller inntektsmodellen (figur B1 i appendiks B). Spesielt sistnevnte modell presterer dårlig målt etter stabilitet i vår analyse, for typiske porteføljer, og de aktuelle stiftelsene kan forbedre sin forventede måloppnåelse ved å endre utdelingsmodell.



## 6.8.2 Totalbidrag

Dersom stiftelsen utelukkende fokuserer på å maksimere sitt forventede totalbidrag er optimale porteføljer fra OptQuest for hver utdelingspolicy presentert i tabell 6.10. Optimale porteføljer er her funnet med hensyn på å maksimere medianverdien til totalbidraget, uten andre restriksjoner eller krav, og er rangert etter høyest totalbidrag i tabellen.

Tabell 6.10: Maksimering av totalbidrag.

Utdelings- policy	OptQuest						<b>Total bidrag</b>
	G. aksjer/N. aksjer/Ikke- stats/Stats/ Pengemarked(%)	Ant. fall > 10 % i realut deling	$\sigma$ (%) til utdeling som % av m.verdi	$\sigma$ (%) til real utdel inger	Sannsyn. (%) for å bevare realverdi til grunnkapital	Sannsyn. (%) for å bevare realverdi til formålskapital	
Snittmodell (5 år)	22/78/0/0/0	5/50	22	50	80	65	<b>406</b>
Snittmodell (1 år)	30/70/0/0/0	12/50	0	50	81	65	<b>400</b>
Inflasjonsmodell <sup>2</sup>	25/75/0/0/0	8/50	17	44	77	64	<b>396</b>
Yale-modellen	22/78/0/0/0	1/50	30	47	76	62	<b>391</b>
Inflasjonsmodell <sup>1</sup>	43/57/0/0/0	0/50	72	0	66	60	<b>361</b>
Inntektsmodell	44/56/0/0/0	20/50	109	117	82	58	<b>361</b>

Alle verdier representerer medianverdier. Totalbidraget er oppgitt i MNOK.

<sup>1</sup> Enkel inflasjonsmodell.

<sup>2</sup> Korridorbasert inflasjonsmodell.

Felles for samtlige optimale porteføljer er svært høy aksjeallokering uavhengig av utdelingspolicy, og videre overvekt i norske aksjer, som i forventning tilbyr en mer aggressiv avkastnings- og risikoprofil enn globale aksjer. For de topp-rangerte porteføljene innebærer dette høy volatilitet i utdelinger, selvom bruk av den glidende snittmodellen motvirker en del av den relevante volatilitetsøkningen relativt til den enkle snittmodellen.

For pengeutdelende stiftelser som utelukkende fokuserer på å maksimere sitt totalbidrag vil altså den glidende gjennomsnittsmodellen (basert på 5 år), med 22 % i globale aksjer og 78 % i norske aksjer, gi best resultat i forventning. Det forventede totalbidraget ved en slik tilpasning utgjør MNOK 406, altså vesentlig høyere enn de MNOK 278 modellporteføljen oppnår ved bruk av samme utdelingspolicy (tabell 6.4).

## 6.8.3 Opprettholdelse av grunnkapitalens realverdi

Av vår innledende undersøkelse fremgikk det at det viktigste forvaltningsmålet for respondentene i vårt utvalg stiftelser var sannsynligheten for å opprettholde realverdien til grunnkapitalen. Dersom man fokuserer kun på dette målet vil optimale porteføljer fra OptQuest være som i tabell 6.11. De optimale porteføljene er funnet med hensyn på å maksimere sannsynligheten for at grunnkapitalen i sluttåret er større enn verdien av den inflasjonsjusterte grunnkapitalen (171 855).

Tabell 6.11: Maksimering av sannsynlighet for å opprettholde grunnkapitalens realverdi.

Utdelings- policy	OptQuest						Total bidrag
	G. aksjer/N. aksjer/lkke- stats/Stats/ Pengemarked(%)	Ant. fall > 10 % i realut deling	$\sigma$ (%) til utdeling som % av m.verdi	$\sigma$ (%) til real utdel inger	<b>Sannsyn. (%) for å bevare realverdi til grunnkapital</b>	Sannsyn. (%) for å bevare realverdi til formålskapital	
Inntektsmodell	0/0/0/50/50	22/50	76	76	<b>100</b>	45	169
Snittmodell (1 år)	24/28/14/15/19	7/50	0	26	<b>88</b>	58	279
Snittmodell (5 år)	17/16/29/4/34	0/50	8	18	<b>88</b>	47	235
Yale-modellen	22/28/19/29/2	0/50	16	25	<b>84</b>	57	287
Inflasjonsmodell <sup>2</sup>	33/42/25/0/0	6/50	16	32	<b>80</b>	65	352
Inflasjonsmodell <sup>1</sup>	22/41/22/12/3	0/50	50	0	<b>69</b>	59	308

Alle verdier representerer medianverdier.  $\sigma$  representerer relativt standardavvik. Totalbidraget er oppgitt i MNOK.

<sup>1</sup> Enkel inflasjonsmodell.

<sup>2</sup> Korridorbasert inflasjonsmodell.

Utdelingspolicyen som ikke overraskende presterer desidert best på sannsynlighet for opprettholdelse av grunnkapitalens realverdi er inntektsmodellen. Modellens optimale portefølje har i forventning 100 % sannsynlighet for å bevare realverdien, med en 50/50 fordeling i statsobligasjoner og pengemarked. Opprettholdelse av realverdier er styrken til inntektsmodellen, og kombinert med allokering til de minst risikable aktivaklassene er kostnaden et lavt forventet totalbidrag og høye variasjoner i utdelingene. Selv om inntektsmodellen scorer best på opprettholdelse av realverdien til grunnkapitalen, så scorer den lavest på bevarelse av realverdien til formålskapitalen. Dette kan forklares av at vi har kjørt optimeringer på grunnkapitalen og ikke formålskapitalen. Dette medfører allokering til pengemarkedet og statsobligasjoner, som i forventning gir høy nok avkastning til å bevare realverdien til grunnkapitalen, med lav forventet porteføljevolumtilitet.

De resterende policyene har en mer diversifisert optimal portefølje, med større eksponering mot risikable aktivaklasser. Dette kommer av at modellene trenger høyere avkastning enn inntektsmodellen for å bevare realverdien til grunnkapitalen og betjene utdelingene, som i motsetning til inntektsmodellen påløper hvert år. Markedsverdimodellene og Yale-modellen har god fordeling i porteføljene blant aktivaklassene og scorer veldig likt på dette kravet. Inflasjonsmodellene er i bunn og har høy allokering til aksjer, spesielt norske aksjer, for å oppnå høy sannsynlighet for å bevare realverdien til grunnkapitalen. Det at inflasjonsmodellene trenger høy allokering til risikable aktiva skyldes konstante realutdelinger, som ikke justeres etter markedsutviklingen til porteføljen.

I figur B4 (appendiks B) vises funn fra spørreundersøkelsen, nærmere bestemt aktivaallokeringen til stiftelsene som oppga at de prioriterte sannsynligheten for å opprettholde grunnkapitalens realverdi høyest. Disse 15 stiftelsene har i snitt en 45/35/20 fordeling mellom aksjer/obligasjoner/pengemarked. For samme utvalg presenterer figur B2 utdelingspolicyene som benyttes, der snittmodell (1 år) og “ingen policy“ har høyest tilslutning.

For de som benytter en enkel snittmodell (1 år) er snittporteføljen relativt lik optimal portefølje i tabell 6.11 ovenfor. Hvis det eneste målet er maksimering av sannsynligheten for å bevare grunnkapitalens realverdi, så oppnås det dermed relativt bra i forventning, med 88 % sannsynlighet gitt denne kombinasjonen av aktivaallokering og utdelingspolicy.

#### 6.8.4 Målkombinering

For vår modellstiftelse, som representerer den typiske utvalgsstiftelsen basert på vår survey, vil det ikke være tilstrekkelig å utelukkende fokusere på å oppnå enkeltmål, som vi hittil har fokusert på. Surveyen avdekket at majoriteten av respondentene vektlegger samtlige forvaltningsmål høyt. Videre er det også en naturlig iboende forpliktelse for en pengeutdelende stiftelse å maksimere sin utdelingskapasitet, representert ved totalbidraget. Modellstiftelsen krever altså en balansert tilnærming, hvor man fokuserer på høyest mulig totalbidrag, men samtidig tar hensyn til kortsiktig stabilitet i utdelinger og sannsynligheten for å opprettholde realverdien av stiftelsens grunnkapital på lang sikt. På denne måten ivaretar man også hensynet til kommende generasjoner.

De optimale porteføljene for hver utdelingspolicy er funnet ved hjelp av OptQuest og sammenfattet i tabell 6.12. Optimeringsobjektet er her basert på at totalbidraget skal maksimeres, ettersom dette regnes som hovedmålet for pengeutdelende stiftelser. Som vi tidligere har vist (tabell 6.10) vil porteføljer som utelukkende fokuserer på å maksimere totalbidraget innebære svært høy aksjeallokering (spesielt i norske aksjer), og følgelig ofte høy forventet volatilitet i utdelinger. Av den grunn er det pålagt en optimeringsrestriksjon om at antall fall på mer enn 10 % i realutdelinger ikke skal overstige 3 i forventning, noe som impliserer et realutdelingsfall av denne størrelsesordenen nesten hvert 17. år. I tillegg skal standardavviket til enten (avhengig av modell) realutdelingene eller utdelingsprosenten ikke overstige 30 %. For også å hensynta sannsynligheten for å opprettholde grunnkapitalens realverdi er det i tillegg pålagt en optimeringsrestriksjon om at denne sannsynligheten minimum skal være 75 %. Dette vil i praksis si at grunnkapitalens realverdi opprettholdes i mer enn 3/4 av utfallene. Kombinasjonen med høyest forventet totalbidrag under disse restriksjonene vil topprangeres, noe det er sortert etter i tabellen.

Resultatene i tabell 6.12 er basert på de langsiktige, ubetingede markedsforutsetningene presentert i kapittel 4. Figurene D1 - D4 i appendiks D viser utviklingsspredningen (ved hjelp av persentiler) til akkumulerte utdelinger og total formålskapital for de to topp-presterende kombinasjonene i tabell 6.12, under de tidligere nevnte restriksjoner. Målkombineringsresultater basert på alternative markedsforutsetninger som gjenspeiler dagens lave rentenivå er presentert og diskutert i appendiks E.

Tabell 6.12: Målkombinering.

Utdelings- policy	OptQuest						<b>Total bidrag</b>
	G. aksjer/N. aksjer/Ikke- stats/Stats/ Pengemarked(%)	Ant. fall > 10 % i realut deling	$\sigma$ (%) til utdeling som % av m.verdi	$\sigma$ (%) til real utdel inger	Sannsyn. (%) for å bevare realverdi til grunnkapital	Sannsyn. (%) for å bevare realverdi til formålkapital	
Yale-modellen	43/25/12/20/0	0/50	19	30	83	62	<b>316</b>
Snittmodell (5 år)	30/30/20/20/0	1/50	12	30	88	64	<b>316</b>
Inflasjonsmodell <sup>2</sup>	24/32/0/17/27	3/50	14	19	77	56	<b>276</b>
Snittmodell (1 år)	0/30/30/11/29	3/50	0	18	78	26	<b>204</b>
Inflasjonsmodell <sup>1</sup>	3/22/27/10/38	0/50	31	0	50	30	<b>199</b>
Inntektsmodell	0/0/1/1/98	3/50	5	6	100	0	<b>148</b>

Alle verdier representerer medianverdier.  $\sigma$  representerer relativt standardavvik. Totalbidraget er oppgitt i MNOK.

<sup>1</sup> Enkel inflasjonsmodell.

<sup>2</sup> Korridorbasert inflasjonsmodell.

Dersom man utelukkende ser på totalbidrag presterer faktisk de optimale porteføljene for Yale-modellen og den glidende snittmodellen like godt under disse restriksjonene, med et forventet totalbidrag på MNOK 316 hver. Hvorvidt den optimale porteføljen under Yale-modellen eller den glidende snittmodellen vurderes som best samlet sett avhenger av preferanser. Førstnevnte portefølje har lavere forventet volatilitet i utdelinger målt ved det frekvensbaserte målet, mens sistnevnte portefølje har noe høyere forventet sannsynlighet for å opprettholde grunnkapitalens realverdi. De øvrige optimale kombinasjonene presterer langt dårligere målt ved totalbidrag under disse restriksjonene, hvor det for enkelte policyer ikke er mulig å finne en portefølje som tilfredstiller de nevnte restriksjonene.

Felles for de to topp-presterende porteføljene, og spesielt den tilknyttet Yale-modellen, er at de har overvekt i aksjer, og videre en del høyere aksjeallokering enn de øvrige optimale porteføljene. Den optimale porteføljen under Yale-modellen har også en betydelig overvekt i globale aksjer relativt til norske. Begge disse modellene baserer seg helt eller delvis på en glidende snittsvariant, noe som tyder på at bruk av slike utjevningmekanismer tillater en høyere aksjeandel og dermed høyere forventet totalbidrag, uten at det påvirker prestasjon basert på øvrige kriterier i nevneverdig grad. Disse funnene er også i samsvar med lignende analyser fra Bernstein (2010)(2011), som finner at bruk av utjevningmekanismer gir grunnlag for en høyere aksjeandel enn hva som ellers hadde vært komfortabelt. Høyere aksjeallokering øker riktignok porteføljevolatiliteten, men volatiliteten i utdelinger øker ikke i like stor grad grunnet bruken av glidende snitt. Den typiske utvalgsstiftelsen, som er en langsiktig investor, vil ha evne til å tåle høy porteføljevolatilitet, men i mindre grad høy utdelingsvolatilitet. For at modeller uten slike utjevningmekanismer skal tilfredsstillere stabilitetsrestriksjonene tillates ofte kun svært lav allokering til risikable aktiva, som igjen medfører lavt forventet totalbidrag.

Relativt til gjeldende praksis hos våre utvalgsstiftelser innebærer våre målbalanserende

optimeringsresultater for majoriteten av disse en vesentlig økning i aksjeallokering, og evaluering av sin utdelingspolicy. Modellporteføljen representerer den typiske stiftelses-tilpasningen basert på vår survey, og har en aksjeandel på 45 %, justert for alternative aktivaklasser. Bak den typiske stiftelsen finnes det dog utvalgsstiftelser med en aksjeallokering så lav som 10-15 %, og 100 % av dette i norske aksjer, noe som ut ifra våre resultater er henholdsvis for lite og for mye. I vår undersøkelse fant vi også at det var flere respondenter som benyttet den enkle snittmodellen enn den glidende snittmodellen, noe vi basert på våre resultater finner lite grunnlag for å støtte. Forventede resultater for nærmest samtlige kriterier er vesentlig bedre ved bruk av sistnevnte modell. Tilsvarende finner man for enkel og korridorbasert inflasjonsmodell, hvor sistnevnte presterer nevneverdig bedre enn førstnevnte, men hvor den enkle modellen var den eneste av disse som ble brukt av respondentene i vårt utvalg.

For den typiske utvalgsstiftelsen, som krever en balansert måltilnærming, har vi altså flere forslag til forbedring i praksis:

- Majoriteten av utvalgsstiftelsene bør revurdere sin utdelingspolicy, da våre resultater indikerer at flere av modellene som benyttes i dag er suboptimale relativt til andre. Spesielt presterer hybridmodeller (representert ved Yale) og den glidende gjennomsnittsmodellen (5 år) godt under våre kriterier og restriksjoner.
- Våre resultater indikerer at bruken av spesifikke utdelingsmodeller muliggjør økt aksjeallokering relativt til andre modeller og modellporteføljen, uten at relevante prestasjonskriterier påvirkes til det uforsvarlige. Økt aksjeallokering fører igjen til økt forventet totalbidrag. Sammen med en revurdering av utdelingspolicy mener vi derfor at den typiske utvalgsstiftelsen bør vurdere å øke sin aksjeallokering.
- Resultatene, spesielt for Yale-modellen, indikerer også at optimal andel i globale aksjer er vesentlig høyere enn hva som er gjeldende allokering for majoriteten av utvalgsstiftelsene. Dette er spesielt gjeldende for de mindre utvalgsstiftelsene, hvor vi fant utpreget “home bias“ blant respondentene i spørreundersøkelsen.

## 6.9 Svakheter ved analysen

Som nevnt i kapittel 5 regner vi vår tilnærming som den best egnede til denne type problemstilling. Likevel finnes det potensielle svakheter ved analyser basert på en slik metode, som utdypes videre her.

I følge Charnes (2012) har gode modeller tre sentrale krav; verifikasjon, validering og

kredibilitet. Med verifikasjon menes sikkerhet for at verdier og formler er korrekt implementert i Excel, Crystal Ball og OptQuest. At feil knyttet til slike forhold er fullstendig unngått er vanskelig å garantere, til tross for at modellene og resultatene har vært gjenstand for grundig feilsjekk og rimelighetsvurdering. Valideringskravet er knyttet til om modellen er en tilstrekkelig presis representasjon av den faktiske problemstillingen, ofte omtalt som modellfeil. Til tross for enkelte begrensede forutsetninger, som for eksempel utelukkelse av alternative aktivaklasser fra analysen, mener vi at våre modeller oppfyller valideringskravet i tilstrekkelig høy grad og følgelig gir et godt beslutningsgrunnlag. Dette underbygges av at modellene faglig sett gir rimelige resultater.

Det siste modellkravet er kredibilitet, som innebærer hvorvidt den validerte og verifiserte modellen kan aksepteres til praktisk bruk av beslutningstakerne. Et sentralt moment i den forbindelse er usikkerhet i inputvariablene, da outputkvaliteten fra analysene både i Crystal Ball og OptQuest direkte gjenspeiler kvaliteten på input vi implementerer i modellene. Usikkerheten i inputvariabler er i størst grad knyttet til de langsiktige markedsforutsetningene (kapittel 4). Til tross for at våre forutsetninger delvis er kryssjekket med forutsetninger hos profesjonelle markedsaktører, samt både empirisk og teoretisk begrunnet, er det lite sannsynlig at våre forutsatte verdier vil vise seg å være fasit ex-post. Til tross for at dette er en potensiell svakhet når det kommer til betydningen av aktivaallokering for våre resultater, vil det i liten grad påvirke den relative vurderingen av egenskapene til de ulike utdelingspolicyene.

Et mulig problem ved en simuleringsanalyse hvor man sammenligner prestasjon for ulike modeller er at sammenligningen kan bli biased som følge av at Crystal Ball genererer ulike sekvenser av tilfeldige tall for hver modellkjøring. Som en konsekvens vil man ikke kunne isolere effekten av de ulike kombinasjonenes egenskaper, da resultatforskjeller delvis kan skyldes at det er ulike sekvenser av tilfeldige tall som ligger til grunn. Dette er bevisst unngått ved å spesifisere at Crystal Ball skal bruke samme sekvens av tilfeldige tall for hver stokastisk simulering og optimering. På denne måten isolerer man følgelig effekten av de ulike kombinasjonenes egenskaper, og sikrer rent sammenligningsgrunnlag.

En annen potensiell svakhet ved analysen er at den ekskluderer alternative aktivaklasser. Inkludering av disse aktivaklassene kunne potensielt gi mer fullstendige og muligens også bedre resultater. Et forslag til videre forskning er derfor å inkludere alternative aktivaklasser i en tilsvarende analyse, med de utfordringer det måtte medføre.

# Kapittel 7

## Konklusjoner

Denne masterutredningen har omhandlet kapitalforvaltning i norske, pengeutdelende og alminnelige stiftelser. Med utgangspunkt i en innledende spørreundersøkelse søkte vi å kartlegge gjeldende praksis hos et utvalg av disse stiftelsene, for senere å brukes som input- og sammenligningsgrunnlag for våre kvantitative analyser. Analysene ble utført ved hjelp av Excel, samt simulerings- og optimeringsverktøyene Crystal Ball og OptQuest. Med disse verktøyene har vi hatt som mål å analysere hvordan vårt utvalg stiftelser kan anvende både aktivaallokering og utdelingspolicy for å overordnet realisere stiftelsens formål best mulig. Med bakgrunn i våre analysefunn og informasjon om gjeldende praksis har vi forsøkt å skape et bedre beslutningsgrunnlag for utvalgsstiftelsene, samt forslag til forbedringer i praksis basert på målprioritering.

Mer konkret har utredningen hatt som mål å besvare følgende problemstillinger:

- Hvilke kombinasjoner av aktivaallokering og utdelingspolicy understøtter best naturlige mål for utvalgsstiftelsene?
- I hvilken grad samsvarer funnene med gjeldende praksis blant utvalgsstiftelsene?

Vår tilnærming til den første problemstillingen var å bygge en deterministisk Excelmodell for hver utdelingspolicy, hvor vi ved hjelp av Crystal Ball innførte stokastisitet i avkastningsvariablene, som er basert på våre langsiktige markedsforutsetninger. Med dette som utgangspunkt ble det ved hjelp av Crystal Ball foretatt simuleringer for ulike eksogene porteføljer, for å vurdere forventet utvikling i henhold til definerte prestasjonskriterier, som igjen var basert på naturlige mål for stiftelsene. På denne måten ble ulike egenskaper ved utdelingspolicyene illustrert, samt sammenhengen med og betydningen av aktivaallokering. Videre benyttet vi OptQuest til stokastisk optimering, for å finne hvilke kombinasjoner som presterer best målt etter de nevnte kriteriene. Optimale resultater

ble funnet med hensyn på å oppnå mål enkeltvis, men også kombinert. De målbaserte optimeringsresultatene danner grunnlaget for svar på den første problemstillingen, samt anbefalinger til endringer i praksis.

I vår innledende undersøkelse avdekket vi at utvalgsstiftelsene prioriterer forskjellige mål i ulik grad, noe som kan tilskrives ulike rammbetingelser og vedtektsfestede formål. En del av vår analyse var derfor viet til å finne de optimale kombinasjonene som best tilfredsstiller målene enkeltvis. Vår innledende survey avdekket dog også at majoriteten av stiftelsene prioriterer samtlige forvaltningsmål høyt. For de fleste utvalgsstiftelsene er det dermed ikke tilstrekkelig å utelukkende fokusere på å oppnå enkeltmål, og man søker derfor å ha en balansert måltilnærming for å bedre realisere stiftelsens overordnede formål på kort og lang sikt. Våre optimeringsresultater fra OptQuest viser at utdelingspolicyene som i forventning best oppnår denne balansen er den glidende gjennomsnittsmodellen (5 år) og Yale-modellen, hvor begge er analysert med en utdelingsrate på 3 %. Felles for begge utdelingspolicyene er at de optimale porteføljene består av overvekt i aksjer, med allokering på henholdsvis 60 og 68 %. Optimal portefølje for Yale-policyen har også en betydelig overvekt i globale aksjer, mens den andre er mer balansert. Disse modellene baserer seg helt eller delvis på en utjevningmekanisme, som muliggjør en høyere aksjeandel relativt til andre modeller, og dermed høyere forventet totalbidrag sammenlignet med andre kombinasjoner. En så høy aksjeandel vil naturligvis gi høyere porteføljevolarilitet, men for en langsiktig, pengeutdelende stiftelse er det i hovedsak utdelingsvolatiliteten som er relevant, noe bruken av disse modellene begrenser i tilstrekkelig grad.

Det er naturligvis knyttet usikkerhet til våre funn, spesielt med tanke på hvorvidt våre modeller og deres underliggende antagelser er en tilstrekkelig presis representasjon av den faktiske problemstillingen. På bakgrunn av dette vil vi presisere at våre medianresultater ikke må tolkes som punktpresise estimater. Det vi derimot er komfortable med å konkludere med er at for den balanserte modellstiftelsen vil det potensielt være mye å hente på å reevaluere sin utdelingspolicy og samtidig aktivaallokering, i lys av hvilke mål som er viktige for formålsrealisering. Som indikert av våre resultater vil langsiktige, pengeutdelende stiftelser ved bruk av de riktige utdelingsmodellene kunne tåle en god del høyere aksjeallokering, uten at relevant forventet utdelingsvolatilitet øker til det uforsvarlige. Som vi også har vist vil en slik tilpasning implisere at stiftelsen i forventning kan utdele vesentlig mer til sitt formål over tid. Basert på våre funn vil det for majoriteten av stiftelsene også være hensiktsmessig å oppnå en mer balansert fordeling mellom norske og globale aksjer, da vi i vår undersøkelse spesielt avdekket "home bias" blant de mindre utvalgsstiftelsene.



# Litteraturoversikt

- Bernstein. (2010, 1. september). *Smarter Giving for Private Foundations*. Bernstein Global Wealth Management. Hentet 10. oktober 2015, fra [https://www.bernstein.com/Bernstein/EN\\_US/Research/Publications/Instrumentation/Foundations-and-Endowments-Foundation-Letter.pdf](https://www.bernstein.com/Bernstein/EN_US/Research/Publications/Instrumentation/Foundations-and-Endowments-Foundation-Letter.pdf)
- Bernstein. (2011, 1. januar). *Sustainable Spending for Endowments and Public Foundations: Achieving better long-term results*. Bernstein Global Wealth Management. Hentet 27. oktober 2015, fra <https://www.summitas.com/system/files/secure/Alliance%20-%20Sustainable%20Spending%20for%20Endowments.pdf>
- Bodie, Z. (1995). On the risk of stocks in the long run. *Financial Analysts Journal*, 51(3), 18–22. Hentet 11. november 2015, fra [https://www.researchgate.net/publication/228226266\\_On\\_the\\_Risk\\_of\\_Stocks\\_in\\_the\\_Long\\_Run](https://www.researchgate.net/publication/228226266_On_the_Risk_of_Stocks_in_the_Long_Run)
- Bodie, Z., Kane, A. & Marcus, A. J. (2011). *Investments and Portfolio Management*. McGraw-Hill Irwin.
- Brown, K. & Tiu, C. (2013). *The interaction of spending policies, asset allocation strategies, and investment performance at university endowment funds*. National Bureau of Economic Research. Hentet 13. november 2015, fra <http://www.nber.org/papers/w19517>
- Callan. (2010). *Endowment spending policies since the passage of UPMIFA*. Callan Investments Institute Research. Hentet 15. september 2015, fra <http://www.fourthst.com/Downloads/RP/Spending%20Policy%20with%20UPMIFA.pdf>
- Charnes, J. (2012). *Financial modeling with Crystal Ball and Excel*. John Wiley & Sons.
- Dimson, E., Marsh, P. R., Staunton, M. & Mauboussin, M. J. (2011). *Credit Suisse Global Investment Returns Yearbook 2011*. Credit Suisse Research Institute.
- Dimson, E., Marsh, P. R., Staunton, M. & Mauboussin, M. J. (2015). *Credit Suisse Global Investment Returns Yearbook 2015*. Credit Suisse Research Institute.
- Dimson, E., Marsh, P. & Staunton, M. (2015, 1. februar). *Global Investment Returns Sourcebook 2015*. Credit Suisse Research Institute.
- Døskeland, T. (2014, 25. august). *Personlig Finans*. Fagbokforlaget.

- Døskeland, T. (2015). Aktivaallokering [Forelesning i Kapitalforvaltning (FIE426) vår 2015]. PowerPoint-slides. Norges Handelshøyskole.
- Finansdepartementet. (2008a, 3. mars). *Long-horizon expected return and risk in financial markets*. Ministry of Finance's Advisory Council on Investment Strategy.
- Finansdepartementet. (2008b, 4. april). *Report No. 16 (2007-2008): The Management of the Government Pension Fund in 2007*. Finansdepartementet.
- Finansdepartementet. (2010, 26. mars). *Report No. 10 (2009-2010): The Management of the Government Pension Fund in 2009*. Finansdepartementet.
- Finansdepartementet. (2000, 1. januar). Skatteloven: Lov om skatt av formue og inntekt.
- Fraser-Sampson, G. (2011). *Alternative Assets - Investments for a post-crisis world*. John Wiley & Sons.
- Gilbert, T. & Hrdlicka, C. M. (2014). Generalized fairness preferences and risk-sharing across generations. Hentet 13. september 2015, fra [http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2072323](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2072323)
- Gjedrem, S. & Berg, S. A. (2006, 10. februar). *Changes to the benchmark portfolio of the Government Pension Fund - Global*. Norges Bank.
- Glover, F., Kelly, J. P. & Laguna, M. (2000). The OptQuest approach to Crystal Ball simulation optimization. *Decisioneering White Paper*. ([http://www.decisioneering.com/articles/article\\_index.html](http://www.decisioneering.com/articles/article_index.html)). Hentet 15. november 2015, fra [https://www.researchgate.net/publication/267771945\\_The\\_Optquest\\_approach\\_to\\_Crystal\\_Ball\\_simulation\\_optimization](https://www.researchgate.net/publication/267771945_The_Optquest_approach_to_Crystal_Ball_simulation_optimization)
- Goetzmann, W. N., Li, L. & Rouwenhorst, K. G. (2005). Long-term global market correlations. *Journal of Business*, 78(1).
- Graham, J. R. & Campbell, H. R. (2015, 29. mai). *The Equity Risk Premium in 2015*. National Bureau of Economic Research.
- Ho, G. P., Mozes, H. A. & Greenfield, P. (2010). The sustainability of endowment spending levels: a wake-up call for university endowments. *The Journal of Portfolio Management*, 37(1), 133–146.
- Ilmanen, A. (2011). *Expected returns: an investor's guide to harvesting market rewards*. John Wiley & Sons.
- Jarvis, W. (2014, 7. oktober). Endowment spending and other changes. Hentet 13. november 2015, fra [http://cacubo.org/files/docs/resources/Session\\_503\\_Endowment\\_Spending\\_and\\_Other\\_Changes.pdf](http://cacubo.org/files/docs/resources/Session_503_Endowment_Spending_and_Other_Changes.pdf)
- Justis- & beredskapsdepartementet. (1998, 16. mars). (*NOU 1998:7*) *Om Stiftelser*. Hentet 15. september 2015, fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-1998-7/id141252/?q=utdeling&ch=12>

- Levy, H. & Levy, M. (2014). The home bias is here to stay. *Journal of Banking & Finance*, 47, 29–40.
- Lorentzen, H. W. & Dugstad, L. (2010). Stiftelser i det moderne Norge.
- McLeish, D. L. (2011). *Monte Carlo simulation and finance*. John Wiley & Sons.
- Merton, R. C. & Samuelson, P. A. (1974). Fallacy of the log-normal approximation to optimal portfolio decision-making over many periods. *Journal of Financial Economics*, 1(1), 67–94.
- Murray, S. (2011, 1. oktober). *Non-profit spending rules*. Russell Investments. Hentet 9. september 2015, fra <https://www.russell.com/documents/institutional-investors/research/nonprofit-spending-rules.pdf>
- NBIM. (2012). *Statens Pensjonsfond Utland: Årsrapport 2012*. NBIM.
- Norges Bank. (2005, 21. juli). *Long-term outlook for fixed income and equity return*. Hentet 18. oktober 2015, fra <http://www.norges-bank.no/Upload/Publikasjoner/Staff%20Memo/2005/memo-2005-10.pdf>
- Oracle. (2009, 1. januar). Crystal Ball Statistical Guide. Hentet 9. desember 2015, fra [https://docs.oracle.com/cd/E12825\\_01/epm.111/cb\\_statistical.pdf](https://docs.oracle.com/cd/E12825_01/epm.111/cb_statistical.pdf)
- Reppen, E. (2006). *Alternative Investeringer*. Gyldendal Akademisk.
- Riisnæs, I. G. (2015, 27. oktober). Nytt styre i heje-fondet. Hentet fra <http://www.dn.no/nyheter/finans/2015/10/27/2148/Styrevirksomhet/nytt-styre-i-hejefondet>
- Sandseter, R. (2015, 22. april). Stiftelser og skatt. Hentet 11. november 2015, fra <https://lottstift.no/stiftelsestilsynet/files/2015/04/Stiftelskonferansen-Sandseter.pdf>
- Sedlacek, V. O. & Jarvis, W. F. (2010). Endowment spending: building a stronger policy framework. *Commonfund White Paper*.
- Shairp, D., Werley, A. & Feser, M. (2014, 23. oktober). *Long-term capital market return assumptions*. J:P. Morgan Asset Management.
- Siegel, J. J. (2014). *Stocks for the long run: the definitive guide to financial market returns and long-term investment strategies*. McGraw-Hill.
- Skatteetaten. (2015). Skatt for frivillige og ideelle organisasjoner. Hentet 4. november 2015, fra <http://www.skatteetaten.no/nn/Bedrift-og-organisasjon/Drive-bedrift/Andre-organisasjonsformer/Ideelle-frivillige-lag-og-stiftelser/Skatt-for-frivillige-og-ideelle-organisasjoner/?chapter=3849#kapitteltekst>
- Standard&Poor's. (2014). Standard & Poor's Ratings Definitions. Hentet 29. september 2015, fra <https://www.standardandpoors.com/en-US/web/guest/article/-/view/sourceId/504352>
- Stiftelsesforeningen. (2011, 7. april). Vedtekter. Hentet 29. september 2015, fra [http://www.stiftelsesforeningen.no/om-oss/vedtekter/\\_attachment/19463?\\_ts=1348406fedb/](http://www.stiftelsesforeningen.no/om-oss/vedtekter/_attachment/19463?_ts=1348406fedb/)

Stiftelsesloven. (2001, 15. juni). Lov 15. juni 2001 nr. 59 om stiftelser.

Stiftelsestilsynet. (2015, 24. august). Fakta om stiftelser. Hentet 13. september 2015, fra <https://lottstift.no/stiftelsestilsynet/nb/fakta-om-stiftelser/>

UNIFOR. (2015a). *Rapport for UNIFORs kapitalforvaltning 2014*. Hentet 18. oktober 2015, fra <https://unifor.no/upload/%C3%83%C2%85rsrapport%202014.pdf>

UNIFOR. (2015b). Våre tjenester. Hentet 13. september 2015, fra <https://www.unifor.no/ContentItem.aspx?ci=243>

Yale. (2014). The Yale Endowment. Hentet 27. september 2015, fra [http://investments.yale.edu/images/documents/Yale\\_Endowment\\_14.pdf](http://investments.yale.edu/images/documents/Yale_Endowment_14.pdf)

# Appendiks

## Appendiks A

Tabell A1: Enkel gjennomsnittsmoell (1 år).

Crystal Ball							
Aksjer/ Obligasjoner/ Pengemarked(%)	Globale aksjer/ Norske aksjer/ Ikke-statsoblig/ Statsoblig(%)	Ant. fall > 10 % i realut deling	$\sigma$ (%) til utdeling som % av markedsverdi	$\sigma$ (%) til real utdel inger	Sannsyn. (%) for å bevare realverdi til grunnkapital	Sannsyn. (%) for å bevare realverdi til formålskapital	Total bidrag
50/50/0	25/25/25/25	8/50	0	27	88	59	287
50/50/0	35/15/35/15	7/50	0	26	88	58	278
50/50/0	15/35/15/35	8/50	0	28	87	59	291
60/40/0	30/30/20/20	8/50	0	30	87	62	310
60/40/0	45/15/25/15	8/50	0	28	87	60	293
60/40/0	15/45/15/25	9/50	0	33	86	62	321
40/60/0	20/20/30/30	7/50	0	24	87	54	263
40/60/0	25/15/45/15	7/50	0	24	87	54	263
40/60/0	15/25/15/45	7/50	0	24	86	53	262
70/30/0	35/35/15/15	9/50	0	34	87	64	332
70/30/0	45/25/20/10	9/50	0	32	87	64	323
70/30/0	25/45/10/20	10/50	0	36	86	64	339
30/70/0	15/15/35/35	6/50	0	21	86	46	238
30/70/0	20/10/45/25	6/50	0	21	85	45	239
30/70/0	10/20/45/25	6/50	0	22	85	46	241
50/40/10	25/25/20/20	7/50	0	26	88	58	280
45/45/10	25/20/25/20	6/50	0	24	88	55	267
40/40/20	20/20/20/20	6/50	0	21	88	50	251
45/40/15 <sup>a</sup>	22,5/22,5/40/0	7/50	0	25	88	57	274

Alle verdier representerer medianverdier.  $\sigma$  representerer relativt standardavvik. Totalbidraget er oppgitt i MNOK.

<sup>a</sup> Modellporteføljen.

Tabell A2: Glidende gjennomsnittsmoell (5 år).

Crystal Ball							
Aksjer/ Obligasjoner/ Pengemarked(%)	Globale aksjer/ Norske aksjer/ Ikke-statsoblig/ Statsoblig(%)	Ant. fall > 10 % i realut deling	$\sigma$ (%) til utdeling som % av markedsverdi	$\sigma$ (%) til real utdel inger	Sannsyn. (%) for å bevare realverdi til grunnkapital	Sannsyn. (%) for å bevare realverdi til formålskapital	Total bidrag
50/50/0	25/25/25/25	0/50	11	26	88	62	291
50/50/0	35/15/35/15	0/50	11	25	88	60	282
50/50/0	15/35/15/35	0/50	12	28	87	62	298
60/40/0	30/30/20/20	1/50	12	30	88	64	316
60/40/0	45/15/25/15	0/50	12	28	88	62	297
60/40/0	15/45/15/25	1/50	14	33	86	65	328
40/60/0	20/20/30/30	0/50	10	23	88	57	267
40/60/0	25/15/45/15	0/50	10	24	88	57	267
40/60/0	15/25/15/45	0/50	10	24	87	56	266
70/30/0	35/35/15/15	1/50	14	33	87	66	338
70/30/0	45/25/20/10	1/50	13	32	87	66	328
70/30/0	25/45/10/20	1/50	15	35	86	66	343
30/70/0	15/15/35/35	0/50	9	21	86	50	244
30/70/0	20/10/45/25	0/50	9	21	86	49	242
30/70/0	10/20/45/25	0/50	9	21	86	50	245
50/40/10	25/25/20/20	0/50	11	25	88	60	284
45/45/10	25/20/25/20	0/50	10	23	88	58	270
40/40/20	20/20/20/20	0/50	9	21	88	53	253
45/40/15 <sup>a</sup>	22,5/22,5/40/0	0/50	10	24	88	59	278

Alle verdier representerer medianverdier.  $\sigma$  representerer relativt standardavvik. Totalbidraget er oppgitt i MNOK.

<sup>a</sup> Modellporteføljen.

Tabell A3: Enkel inflasjonsmodell.

Crystal Ball							
Aksjer/ Obligasjoner/ Pengemarked(%)	Globale aksjer/ Norske aksjer/ Ikke-statsoblig/ Statsoblig(%)	Ant. fall > 10 % i realut deling	$\sigma$ (%) til utdeling som % av markedsverdi	$\sigma$ (%) til real utdel inger	Sannsyn. (%) for å bevare realverdi til grunnkapital	Sannsyn. (%) for å bevare realverdi til formålskapital	Total bidrag
50/50/0	25/25/25/25	0/50	42	0	66	54	271
50/50/0	35/15/35/15	0/50	40	0	65	53	264
50/50/0	15/35/15/35	0/50	44	0	65	54	275
60/40/0	30/30/20/20	0/50	46	0	67	57	294
60/40/0	45/15/25/15	0/50	44	0	66	55	277
60/40/0	15/45/15/25	0/50	51	0	67	58	304
40/60/0	20/20/30/30	0/50	38	0	63	49	248
40/60/0	25/15/45/15	0/50	38	0	63	50	248
40/60/0	15/25/15/45	0/50	38	0	62	50	244
70/30/0	35/35/15/15	0/50	52	0	68	59	316
70/30/0	45/25/20/10	0/50	50	0	67	58	307
70/30/0	25/45/10/20	0/50	55	0	67	59	321
30/70/0	15/15/35/35	0/50	35	0	58	43	223
30/70/0	20/10/45/25	0/50	35	0	58	42	221
30/70/0	10/20/45/25	0/50	36	0	58	43	223
50/40/10	25/25/20/20	0/50	40	0	65	53	263
45/45/10	25/20/25/20	0/50	37	0	63	50	251
40/40/20	20/20/20/20	0/50	34	0	60	45	232
45/40/15	22,5/22,5/40/0 <sup>a</sup>	0/50	39	0	64	51	257

Alle verdier representerer medianverdier.  $\sigma$  representerer relativt standardavvik. Totalbidraget er oppgitt i MNOK.

<sup>a</sup> Modellporteføljen.

Tabell A4: Korridorbasert inflasjonsmodell.

Crystal Ball							
Aksjer/ Obligasjoner/ Pengemarked(%)	Globale aksjer/ Norske aksjer/ Ikke-statsoblig/ Statsoblig(%)	Ant. fall > 10 % i realut deling	$\sigma$ (%) til utdeling som % av markedsverdi	$\sigma$ (%) til real utdel inger	Sannsyn. (%) for å bevare realverdi til grunnkapital	Sannsyn. (%) for å bevare realverdi til formålskapital	Total bidrag
50/50/0	25/25/25/25	4/50	15	20	78	57	281
50/50/0	35/15/35/15	3/50	14	19	78	55	271
50/50/0	15/35/15/35	4/50	15	22	78	57	285
60/40/0	30/30/20/20	4/50	15	24	80	60	305
60/40/0	45/15/25/15	4/50	15	22	79	58	287
60/40/0	15/45/15/25	5/50	15	27	79	61	318
40/60/0	20/20/30/30	3/50	14	17	76	51	254
40/60/0	25/15/45/15	3/50	14	18	76	52	254
40/60/0	15/25/15/45	3/50	14	18	75	51	252
70/30/0	35/35/15/15	5/50	16	27	80	63	330
70/30/0	45/25/20/10	5/50	15	26	80	62	319
70/30/0	25/45/10/20	6/50	16	29	80	63	337
30/70/0	15/15/35/35	2/50	13	15	72	44	229
30/70/0	20/10/45/25	2/50	13	15	71	44	227
30/70/0	10/20/45/25	2/50	13	16	72	45	229
50/40/10	25/25/20/20	3/50	14	19	78	56	271
45/45/10	25/20/25/20	3/50	14	17	77	52	257
40/40/20	20/20/20/20	2/50	13	15	74	47	239
45/40/15 <sup>a</sup>	22,5/22,5/40/0	3/50	14	18	77	54	264

Alle verdier representerer medianverdier.  $\sigma$  representerer relativt standardavvik. Totalbidraget er oppgitt i MNOK.

<sup>a</sup> Modellporteføljen.

Tabell A5: Yale-modellen.

Crystal Ball							
Aksjer/ Obligasjoner/ Pengemarked(%)	Globale aksjer/ Norske aksjer/ Ikke-statsoblig/ Statsoblig(%)	Ant. fall > 10 % i realut deling	$\sigma$ (%) til utdeling som % av markedsverdi	$\sigma$ (%) til real utdel inger	Sannsyn. (%) for å bevare realverdi til grunnkapital	Sannsyn. (%) for å bevare realverdi til formålskapital	Total bidrag
50/50/0	25/25/25/25	0/50	16	25	84	59	287
50/50/0	35/15/35/15	0/50	16	24	84	58	278
50/50/0	15/35/15/35	0/50	17	27	84	59	292
60/40/0	30/30/20/20	0/50	18	38	84	62	310
60/40/0	45/15/25/15	0/50	17	26	84	60	291
60/40/0	15/45/15/25	0/50	20	31	83	62	320
40/60/0	20/20/30/30	0/50	15	22	84	54	263
40/60/0	25/15/45/15	0/50	15	22	84	54	263
40/60/0	15/25/15/45	0/50	15	21	83	53	261
70/30/0	35/35/15/15	0/50	20	32	83	64	331
70/30/0	45/25/20/10	0/50	19	30	84	63	322
70/30/0	25/45/10/20	0/50	21	33	83	64	336
30/70/0	15/15/35/35	0/50	13	20	82	47	239
30/70/0	20/10/45/25	0/50	13	20	82	46	238
30/70/0	10/20/45/25	0/50	13	20	82	47	240
50/40/10	25/25/20/20	0/50	16	24	84	58	280
45/45/10	25/20/25/20	0/50	14	22	84	55	266
40/40/20	20/20/20/20	0/50	13	20	84	51	249
45/40/15 <sup>a</sup>	22,5/22,5/40/0	0/50	15	23	85	58	273

Alle verdier representerer medianverdier.  $\sigma$  representerer relativt standardavvik. Totalbidraget er oppgitt i MNOK.

<sup>a</sup> Modellporteføljen.

Tabell A6: Inntektsmodellen.

Crystal Ball							
Aksjer/ Obligasjoner/ Pengemarked(%)	Globale aksjer/ Norske aksjer/ Ikke-statsoblig/ Statsoblig(%)	Ant. fall > 10 % i realut deling	$\sigma$ (%) til utdeling som % av markedsverdi	$\sigma$ (%) til real utdel inger	Sannsyn. (%) for å bevare realverdi til grunnkapital	Sannsyn. (%) for å bevare realverdi til formålskapital	Total bidrag
50/50/0	25/25/25/25	21/50	100	103	96	72	307
50/50/0	35/15/35/15	21/50	100	103	96	72	301
50/50/0	15/35/15/35	21/50	102	105	95	69	310
60/40/0	30/30/20/20	21/50	102	106	94	70	324
60/40/0	45/15/25/15	21/50	101	105	95	71	311
60/40/0	15/45/15/25	21/50	104	109	92	67	329
40/60/0	20/20/30/30	21/50	98	100	97	73	288
40/60/0	25/15/45/15	21/50	99	101	97	73	288
40/60/0	15/25/15/45	21/50	99	101	97	71	286
70/30/0	35/35/15/15	21/50	104	109	92	67	338
70/30/0	45/25/20/10	21/50	104	108	93	69	333
70/30/0	25/45/10/20	21/50	105	111	90	66	340
30/70/0	15/15/35/35	21/50	96	98	98	72	268
30/70/0	20/10/45/25	21/50	96	98	98	72	267
30/70/0	10/20/45/25	21/50	97	98	98	72	268
50/40/10	25/25/20/20	21/50	99	102	96	73	303
45/45/10	25/20/25/20	21/50	98	100	97	74	292
40/40/20	20/20/20/20	21/50	96	97	98	75	280
45/40/15 <sup>a</sup>	22,5/22,5/40/0	21/50	99	101	97	73	298

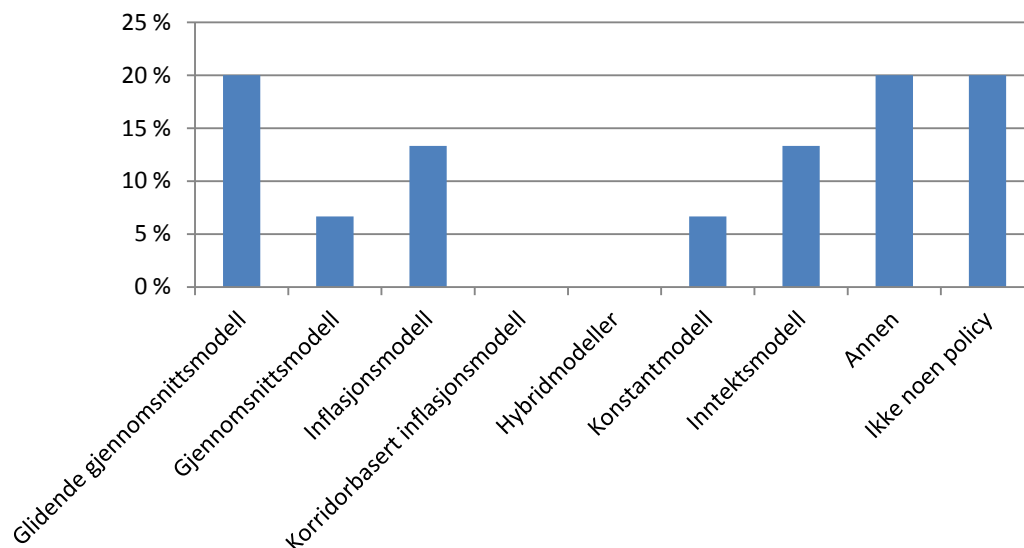
Alle verdier representerer medianverdier.  $\sigma$  representerer relativt standardavvik. Totalbidraget er oppgitt i MNOK.

<sup>a</sup> Modellporteføljen.

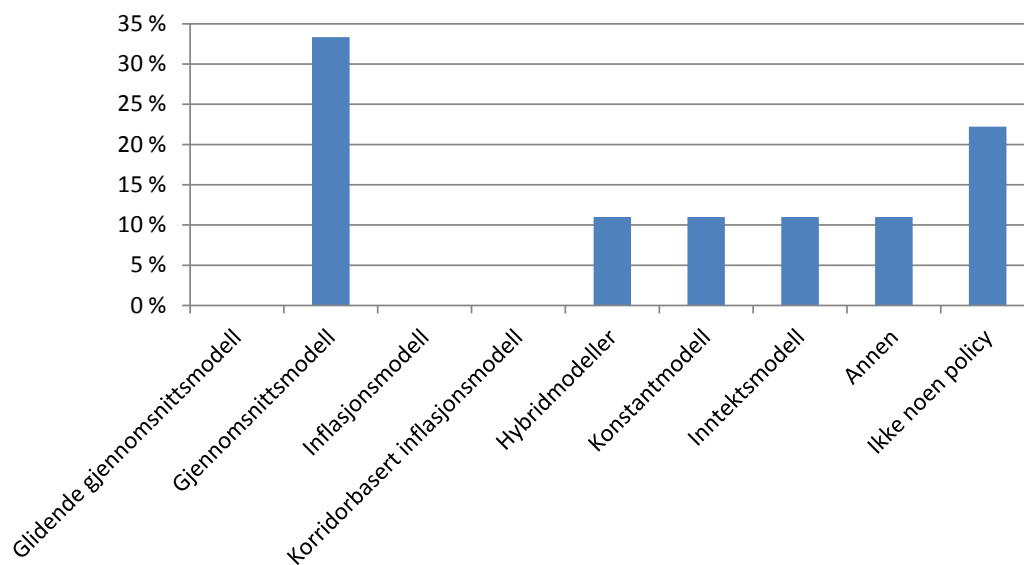


## Appendiks B

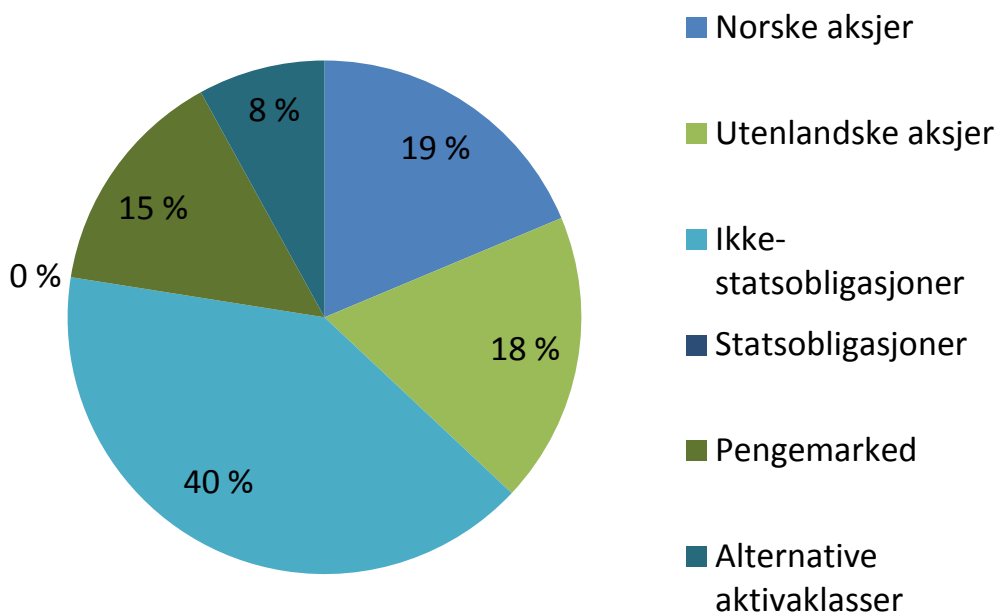
Figur B1: Utdelingspolicy for stiftelser som prioriterer stabilitet i utdelingene høyest.



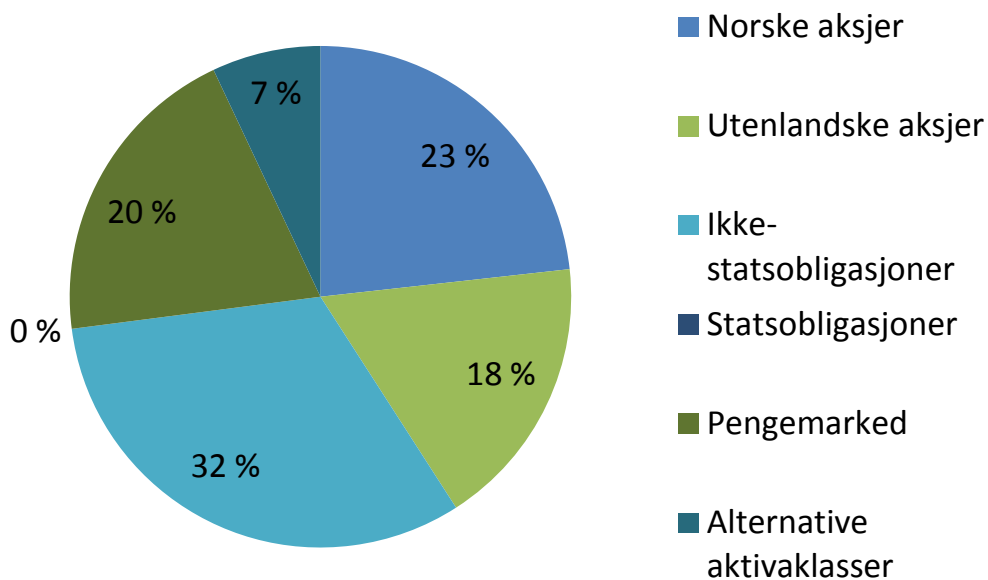
Figur B2: Utdelingspolicy og bevarelse av grunnkapitalens realverdi som førsteprioritet.



Figur B3: Aktivaallokering for stiftelser som prioriterer stabilitet i utdelingene høyest.



Figur B4: Aktivaallokering og bevarelse av grunnkapitalens realverdi som førsteprioritet.



## Appendiks C

Tabell C1: Persentiler for total formålskapital.

Kombinasjoner <sup>1</sup> (%)	Konkursrisiko <sup>2</sup> (%)	Persentiler <sup>3</sup> (MNOK)		
		0	10	90
<b>Yale-modellen</b>				
25/25/25/25/0	0,0	12,5	132,1	1253,1
30/30/20/20/0	0,0	9,4	128,3	1575,2
20/20/30/30/0	0,0	15,4	132,3	991,1
35/35/15/15/0	0,0	6,9	121,2	1948,1
15/15/35/35/0	0,0	18,6	129,4	789,3
25/25/20/20/10	0,0	14,0	133,9	1165,6
20/20/20/20/20	0,0	19,6	136,2	840,0
<b>Snittmodell (5 år)</b>				
25/25/25/25/0	0,0	18,9	151,9	1204,1
30/30/20/20/0	0,0	14,6	149,7	1496,8
20/20/30/30/0	0,0	22,7	152,3	963,4
35/35/15/15/0	0,0	10,8	142,2	1826,2
15/15/35/35/0	0,0	26,8	148,6	774,8
25/25/20/20/10	0,0	20,5	154,6	1122,8
20/20/20/20/20	0,0	27,6	156,2	822,9
<b>Korridorbasert inflasjonsmodell</b>				
25/25/25/25/0	0,0	12,9	106,0	1509,7
30/30/20/20/0	0,0	10,7	105,1	1890,5
20/20/30/30/0	0,0	15,2	103,9	1208,7
35/35/15/15/0	0,0	8,1	101,0	2340,6
15/15/35/35/0	0,0	17,9	100,0	959,3
25/25/20/20/10	0,0	14,5	106,3	1401,0
20/20/20/20/20	0,0	19,5	105,6	1008,8
<b>Snittmodell (1 år)</b>				
25/25/25/25/0	0,0	21,2	151,1	1076,6
30/30/20/20/0	0,0	16,8	149,4	1326,6
20/20/30/30/0	0,0	25,0	151,0	866,2
35/35/15/15/0	0,0	13,1	142,6	1607,8
15/15/35/35/0	0,0	29,2	147,2	702,0
25/25/20/20/10	0,0	22,5	152,9	1003,1
20/20/20/20/20	0,0	29,6	154,2	744,6
<b>Enkel inflasjonsmodell</b>				
25/25/25/25/0	1,6	0,0	3,0	2042,0
30/30/20/20/0	2,1	0,0	3,1	2677,2
20/20/30/30/0	1,4	0,0	3,1	1554,2
35/35/15/15/0	2,4	0,0	2,9	3451,9
15/15/35/35/0	1,3	0,0	2,7	1163,8
25/25/20/20/10	1,6	0,0	3,2	1851,1
20/20/20/20/20	1,4	0,0	2,9	1230,8
<b>Inntektsmodell</b>				
25/25/25/25/0	0,0	43,9	223,4	984,0
30/30/20/20/0	0,0	32,1	202,9	1102,9
20/20/30/30/0	0,0	58,5	238,3	887,0
35/35/15/15/0	0,0	23,2	181,9	1212,4
15/15/35/35/0	0,0	70,2	247,3	796,7
25/25/20/20/10	0,0	49,0	231,2	959,5
20/20/20/20/20	0,0	73,0	257,6	830,6

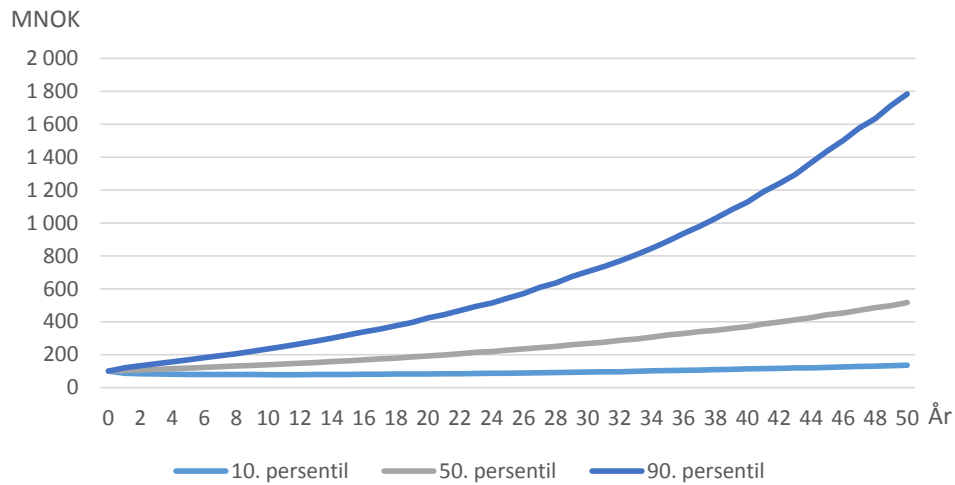
<sup>1</sup> Porteføljer (%) er vist som: globale aksjer/norske aksjer/ikke-statlige obligasjoner/statsobligasjoner/pengemarked.

<sup>2</sup> Konkursrisiko er definert som sannsynligheten for at verdien av total formålskapital blir null i løpet av simuleringsperioden.

<sup>3</sup> Persentilene er basert på total formålskapital i år 2065, og n-persentilen viser en verdi hvor det er n % sannsynlighet for at det faktiske utfallet havner på eller under.

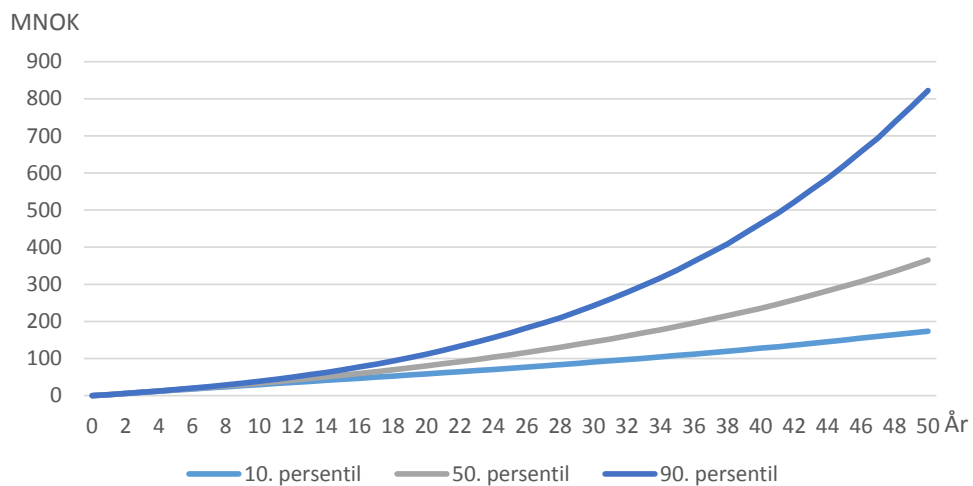
## Appendiks D

Figur D1: Nom. utvikling i formålskapital for optimal portefølje for Yale-modellen.



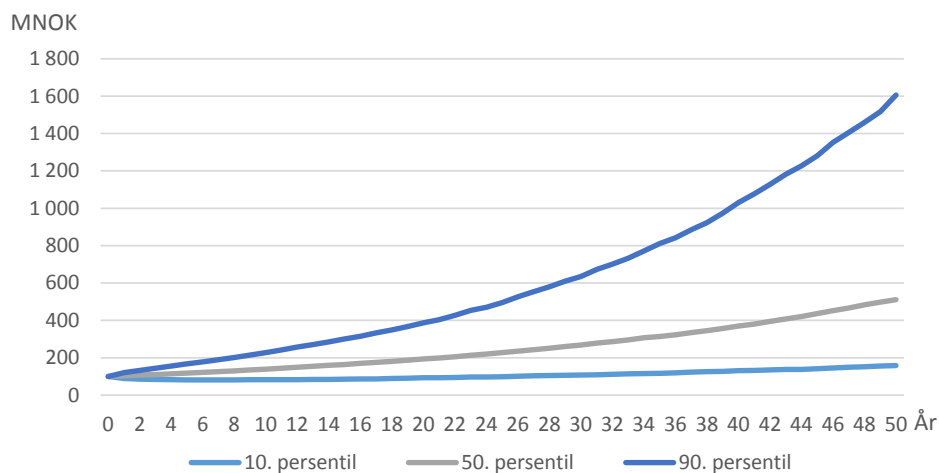
Figuren viser nominell utvikling i 10., 50. og 90. persentil til total formålskapital for Yale-modellen og tilhørende optimal portefølje. Den optimale porteføljen er optimert i henhold til restriksjonene som ligger til grunn for målkombinering (kapittel 6.8.4).

Figur D2: Utvikling i akkumulerte nominelle utdelinger for Yale-modellen.



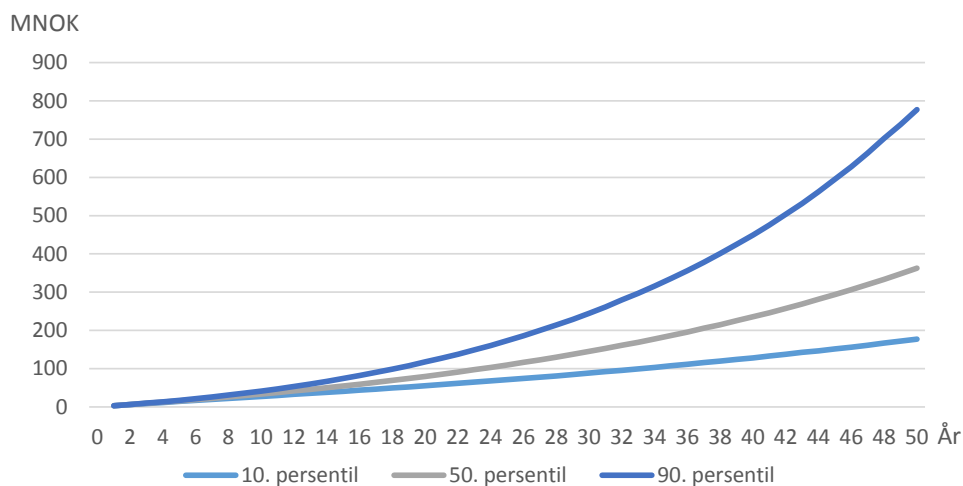
Figuren viser utvikling i 10., 50. og 90. persentil til akkumulerte nominelle utdelinger for Yale-modellen og tilhørende optimal portefølje. Den optimale porteføljen er optimert i henhold til restriksjonene som ligger til grunn for målkombinering (kapittel 6.8.4).

Figur D3: Nom. utvikling i formålskapital for optimal portefølje for snittmodellen (5 år).



Figuren viser nominell utvikling i 10., 50. og 90. persentil til total formålskapital for den glidende gjennomsnittsmodellen (5 år) og tilhørende optimal portefølje. Den optimale porteføljen er optimert i henhold til restriksjonene som ligger til grunn for målkombinering (kapittel 6.8.4).

Figur D4: Utvikling i akkumulerte nominelle utdelinger for snittmodellen (5 år).



Figuren viser utvikling i 10., 50. og 90. persentil til akkumulerte nominelle utdelinger for den glidende gjennomsnittsmodellen (5 år) og tilhørende optimal portefølje. Den optimale porteføljen er optimert i henhold til restriksjonene som ligger til grunn for målkombinering (kapittel 6.8.4).

## Appendiks E

### Alternative markedsforutsetninger

Målkombineringsanalysen i kapittel 6.8.4 var basert på de langsiktige, ubetingede markedsforutsetningene presentert i kapittel 4. Grunnet dagens svært lave rentenivå både nasjonalt og internasjonalt avviker våre langsiktige forutsetninger vesentlig fra dagens situasjon. Modellstiftelsens udefinerte tidshorisont tatt i betraktning mener vi at de langsiktige, ubetingede markedsforutsetningene er de mest relevante - men vi anerkjenner dog at det kan være vanskelig å ta stilling til resultater som er basert på forutsetninger som avviker vesentlig fra dagens realitet. Som følge av dette presenterer vi tilsvarende analyse som i kapittel 6.8.4, men med markedsforutsetninger (tabell E1) som gjenspeiler dagens lave rentenivå. Alle risikopremier er som i kapittel 4, mens det nasjonale og globale rentenivået er nedjustert<sup>1</sup>. Videre er også standardavviket nedjustert, ved at det relative standardavviket<sup>2</sup> opprettholdes som før. Korrelasjoner er som i kapittel 4.

Tabell E1: Våre nominelle, alternative markedsforutsetninger.

	Risikofritt		Aksjer		Obligasjoner	
	Norge	Globalt	Norske	Globale	Stats	Ikke-stats
Forventet geometrisk avkastning (%)	1,5	1,0	4,5	4,0	2,2	2,7
Forventet aritmetisk avkastning (%)	1,5	1,0	5,6	4,5	2,3	2,8
Forventet standardavvik (%)	0,0	0,0	14,8	9,8	3,3	4,7
Korrelasjon						
Norske aksjer			1,0	0,7	0,3	0,4
Globale aksjer				1,0	0,3	0,4
Statsobligasjoner					1,0	0,6
Ikke-statsobligasjoner						1,0

I tabell E2 vises optimale porteføljer for hver utdelingspolicy under alternative markedsforutsetninger, og basert på de målbalanserende restriksjonene presentert i kapittel 6.8.4. Ingen av de optimale kombinasjonene klarer her fullstendig å tilfredsstillere de samme optimeringsrestriksjonene som ble pålagt i tilsvarende analyse i kapittel 6.8.4. Det er spesielt restriksjonen om at det skal være minst 75 % sannsynlighet for å opprettholde realverdien til grunnkapitalen som er vanskelig å oppnå for de fleste optimale kombinasjonene. Sistnevnte skyldes de lavere avkastningstallene som er implementert i de alternative markedsforutsetningene. Også enkelte av restriksjonene på utdelingsvolatilitet er utfordrende å tilfredsstillere for noen av kombinasjonene, noe som i stor grad kan attribueres til svært

<sup>1</sup>Norsk rente reflekterer yield på 10-årig norsk statsobligasjon, mens global rente reflekterer yield på World Government Bond Index (WGBI) fra Citigroup per 30.11.2015.

<sup>2</sup>Det relative standardavviket eller "Coefficient of Variation" er definert som standardavviket til variabelen dividert med snittverdien til variabelen.

høye aksjeallokeringer. De svært høye optimale aksjeallokeringene er igjen en konsekvens av at mindre volatile aktivaklasser som obligasjoner og pengemarked har lav eller negativ forventet realavkastning, og dermed er relativt sett lite attraktive.

Ser man på samlet prestasjon vil fortsatt den glidende snittmodellen (5 år) og hybridmodellen (representert ved Yale-modellen) prestere best, noe som også var tilfelle for tilsvarende analyse under ubetingede markedsforutsetninger. Den optimale porteføljen for den korridorbaserte inflasjonsmodellen oppnår riktignok det nest høyeste forventede totalbidraget, men presterer vesentlig dårligere enn de øvrige kombinasjonene i topp tre når det kommer til antall store fall i realutdeling. Optimal portefølje for den korridorbaserte inflasjonsmodellen klarer ikke tilfredsstillende restriksjonen om maksimalt tre fall større enn 10 % i realutdeling fra år til år.

Tabell E2: Målkombinering (alternative markedsforutsetninger).

Utdelings- policy	G. aksjer/N. aksjer/Ikke- stats/Stats/ Pengemarked(%)	Ant. fall > 10 % i realut deling	OptQuest		Sannsyn. (%) for å bevare realverdi til grunnkapital	Sannsyn. (%) for å bevare realverdi til formålskapital	<b>Total bidrag</b>
			$\sigma$ (%) til utdeling som % av m.verdi	$\sigma$ (%) til real utdel inger			
Snittmodell (5 år)	89/11/0/0/0	1/50	11	26	58	21	<b>170</b>
Inflasjonsmodell <sup>2</sup>	97/3/0/0/0	5/50	10	23	43	20	<b>164</b>
Yale-modellen	44/56/0/0/0	0/50	18	32	43	18	<b>151</b>
Inflasjonsmodell <sup>1</sup>	92/8/0/0/0	0/50	108	0	31	19	<b>150</b>
Snittmodell (1 år)	24/24/0/0/52	3/50	0	34	12	0	<b>122</b>
Inntektsmodell	0/0/0/0/100	0/50	0	26	0	0	<b>52</b>

Alle verdier representerer medianverdier.  $\sigma$  representerer relativt standardavvik. Totalbidraget er oppgitt i MNOK.

<sup>1</sup> Enkel inflasjonsmodell.

<sup>2</sup> Korridorbasert inflasjonsmodell.

De optimale kombinasjonene under de alternative markedsforutsetningene presterer generelt vesentlig dårligere enn under de ubetingede forutsetningene. Det må påpekes at vi vurderer det som lite sannsynlig at dagens lave rentenivå vil være gjeldende for de neste 50 år, og mener derfor at stiftelsenes langsiktige beslutninger vedrørende aktivaallokering og utdelingspolicy i hovedsak bør foretas med bakgrunn i våre hovedresultater presentert i kapittel 6.8.4. Dersom man skal foreta noen justeringer i lys av dagens lavrenteklima kan resultatene fra alternativscenariot dog indikere at det potensielt er optimalt med en enda høyere aksjeallokering enn hva tidligere resultater viser, mens optimale utdelingsmodeller er like uavhengig av markedsforutsetninger.