



UNIVERSITETET I AGDER

Investeringshorisont og giring: Er Hermanrud ennå bull på XACT BEAR?

Magnus Finnset

Veileder

Steen Koekebakker

Masteroppgaven er gjennomført som ledd i utdanningen ved Universitetet i Agder og er godkjent som del av denne utdanningen. Denne godkjenningen innebærer ikke at universitetet inntår for de metoder som er anvendt og de konklusjoner som er trukket.

Universitetet i Agder, 2012

Fakultet for økonomi og samfunnsvitenskap

Institutt for økonomi

Forord

Denne oppgaven markerer slutten på det toårige masterstudiet i økonomi og administrasjon ved Universitetet i Agder.

Jeg har hatt en interesse for børs helt siden jeg startet på bachelorstudiet og da Steen Koekebakker i en forelesning nevnte behovet for en masteroppgave om indeksfond skjønnte jeg fort at her var noe som passet meg.

Det har vært en lang prosess med skriving, omskriving og ferdistillelse, men lyset i enden av tunnelen kom til slutt.

Jeg vil takke veileder Steen Koekebakker for nyttige råd og tilbakemeldinger i prosessen med å skrive oppgaven.

Kristiansand, 30.5.2012

Magnus Finnset

Sammendrag

I 2008 ble børshandlede indeksfond med giring - uformelt kjent som BULL- og BEAR-fond - lansert i Norge. Man kunne da investere i et instrument som gav dobbel avkastning av Oslo Børs uten å oppta gjeld selv og like enkelt som kjøp og salg av vanlige aksjer. Fondene ble godt mottatt av markedet. Finanspressen var positive. Flere tungvekttere, deriblant Peter Hermanrud i First, uttalte seg i positive ordelag om instrumentenes praktiske verdi i en portefølje. Hermanrud investerte millioner. Halvannet år senere begynte de første negative omtalene å dukke opp i mediene og i forskningsartikler. Det viste seg at investorer og rådgivere ikke hadde forstått hva fondenes stivhengighet innebar for prisdynamikken. Det gjorde at man som investor i fondene pådro seg ekstrakostnader bare på grunn av instrumentenes struktur. Nevnte Hermanrud endte til slutt opp med å gjøre helomvending og anbefale investorer å skape giringen fondene gir mot Oslo Børs på en annen, billigere måte – belånte indeksfutures.

Når en erfaren investor som Peter Hermanrud kan gjøre slike feil med et investeringsprodukt er det mulig at andre kan ha gjort liknende feil. Studier i utlandet har vist at investorer gjennomsnittlig har andeler i børshandlede indeksfond med giring i porteføljene sine mye lenger enn én dag. Denne oppgaven gjør undersøkelsen på de børshandlede indeksfondene med giring ved Oslo Børs. Siden meglernes handelsdata har vært taushetsbelagt benyttes i stedet en modell til å estimere investorenes tidshorisonter i de girede indeksfondet. Som en egen analyse benyttes artikler i finanspressen som utgangspunkt for å estimere de prosentvise kostnadene Peter Hermanrud hadde i sin millioninvestering i BEAR-fondet. Det viste seg at han sannsynligvis hadde kostnader mellom 2-4%, langt over 0,8% som prospektet antyder på investeringen.

Tre tidsperioder undersøkes: De første handelsdagene etter at fondene ble lansert, dagene etter Lehman-konkursen 15. september 2008 samt en stikkprøve fra slutten av 2011. Periodene velges for å forsøke å si noe om det har vært læring hos investorene fra lansering og frem til slutten av 2011. Det tas en stikkprøve fra tiden rundt Lehman-konkursen da dette var en spesielt volatil periode med gode muligheter for rask gevinst for de flinkeste spekulantene.

Resultatene fra modellen varierer noe mellom tidsperiodene, men det er en klar trend: Modellen finner indikasjoner på at investorene i de norske børshandlede indeksfondene eier andeler lenger enn én dag. I snitt er det bare 10-30% av andelene som bytter hender etter én dag. De resterende andelene eies av mer eller mindre langsiktige investorer. Det synes ikke å være noen læring blant investorene fra lansering i 2008 frem til slutten av 2011. I stikkprøven fra dagene rundt Lehman-konkursen indikerer modellen at investorene

var litt raskere til å selge unna, men fortsatt var det ikke slik at majoriteten var investorene eide andeler i maksimalt én dag.

Det virker også å være forskjell på DNB- og XACT-fondenes investorer. Investorene i DNB-fondene har konsekvent lenger tidshorisont. Da DNBS BEAR-fond ble lansert tok det gjennomsnittlig hele 25 dager for en andel å bli videresolgt (14 dager for XACTs tilsvarende BEAR-fond). Et tilsvarende misforhold mellom investorenes tidshorisonter er synlig også i de to andre tidsperiodene som ble undersøkt.

Investorene som bruker instrumentene i en langsiktig strategi eksponerer seg for unødige kostnader. En annen måte å skape giringen fondene gir mot Oslo Børs - indeksfutures - presenteres i stedet. Det har blitt vist i litteraturen at denne metoden er mer effektiv og det har blitt tatt opp i mediene. Allikevel ser det ut til at mange investorer ikke bruker denne muligheten. Salgsvolumene i de girede indeksfondene indikerer det. Det gir grunn til å spørre seg om produktene er for avanserte for målgruppene de markedsføres til. Det er mulig at markedet er modent for et nytt produkt. Oppgaven drøfter til slutt disse spørsmålene.

Innhold

1	Introduksjon	6
2	Giring, prisdynamikk og stiavhengighet	11
2.1	Vanlig indekstinvestering	11
2.2	Giret indekstinvestering	12
2.3	Giring via indeksfutures	14
2.3.1	Hvordan kan en investor selv skape giring?	15
2.4	Prisdynamikk og stiavhengighet	19
2.5	Litteratur	22
3	Estimering av investorers tidshorisont	25
4	Empirisk analyse av BULL/BEAR-fondene på Oslo Børs	30
4.1	Deskriptiv statistikk	30
4.1.1	Utvikling siden oppstart	33
4.1.2	Bruk som sikringsverktøy	34
4.2	Estimering av investorers tidshorisont	39
4.2.1	Dagene etter Lehman-konkursen 15. september 2008	44
4.2.2	2011	45
4.3	Oppsummering av modellens indikasjoner	47
4.4	Case: Hva kan man si om Peter Hermanruds investering i XACT BEAR?	48
4.5	Drøfting av resultatene	50
5	Konklusjon	53
	Referanser	55

1 Introduksjon

Børshandlede produkter (engelsk *exchange-traded products*) er investeringsinstrument med to viktige karakteristika:

1. Handles på en markeds plass (børs) innenfor åpningstiden på samme måte som en aksje.
2. Prisen på instrumentet bestemmes av underliggende.

Underliggende kan være både indekser, aksjer, handelsvarer som gull og olje og egendefinerte kurver. ¹ Av begrepet børshandlet indeksfond (fra engelsk *ETF: exchange-traded fund*) følger et instrument som priset fastsettes i henhold til utviklingen i en underliggende indeks, for eksempel S&P 500 eller Oslo Børs' Total Return Index. Det er denne typen børshandlet produkt oppgaven skal fokusere på. Det ses med andre ord helt bort fra andre typer produkter med ulike underliggende. Oppgaven vil benytte begrepet børshandlet indeksfond om et børshandlet produkt der underliggende er en indeks.

Det aller første børshandlede indeksfondet var kanadisk og ble introdusert på Toronto-børsen i 1989. ² Fondet het *TIPs 35*, et navn som spilte på at fondet utgjorde en kurv av de 35 mest likvide aksjene på børsen. Forvaltningshonoraret var 0,04%, som var meget lavt i forhold til aktivt forvaltede fond. En studie utført av den amerikanske sentralbanken viste til sammenligning at gjennomsnittskostnaden ved aktivt forvaltede fond var rundt 0,9% på tidspunktet da TIPs 35 ble lansert. ³ Det nye produktet fylte et hull i markedet; investoren kunne da oppnå eksponering mot børsens hovedindeks for en relativt lav kostnad. Amerikanerne fulgte på i 1993 med lanseringen av *S&P Depository Receipts* - såkalte *Spiders*. Produktet ble straks populært. Over den neste tiårsperioden økte handelsvolumet i børshandlede indeksfond på American Stock Exchange fra 461 millioner USD til 154,8 milliarder USD, ifølge en sammenstilling fra Schaeffer's Research Institute. ⁴ Per november 2011 utgjorde eiendelene i amerikanske ETF-er over 1 billion dollar. ⁵

I Norge var det daværende DnB NOR som var først ute med børshandlede indeksfond. Banken fikk i mars 2005 notert det børshandlede indeksfondet *DnB NOR OBX* på Oslo

¹Se <http://www.investopedia.com/terms/e/etf.asp>

²Artikkel i Toronto Star:

<http://www.thestar.com/business/article/768545--what-s-old-is-new-again-as-etf-offerings-swell>

³Hele studien "Division of Investment Management: Report on Mutual Fund Fees and Expenses" er tilgjengelig på <http://www.sec.gov/news/studies/feestudy.htm>.

⁴Studien kan lastes ned her: http://www.schaeffersresearch.com/streetools/centers/etf/education/etf_education.aspx#6

⁵Dette ifølge statistikk fra Investment Company Institute. Tallene er tilgjengelig på http://www.ici.org/etf_resources/research/etfs_11_11

Børs.⁶ Som navnet antyder er det OBX-indeksen ved Oslo Børs som er underliggende. Handelsbanken Kapitalforvaltning lanserte en liknende ETF i april 2005⁷. På Norges handelsplass Oslo Børs er Handelsbanken og DNB stadig de eneste tilbydere av børshandlede indeksfond.

De senere år har de børshandlede indeksfondene, som i seg selv er kjøp-og-behold-instrumenter, fått selskap på markedsplassen av en potent bror. I januar 2008 lanserte Handelsbanken velkjente “BULL”- og “BEAR”-fondene.⁸ Daværende DNB NOR fulgte på med tilsvarende fond i juni samme år. Dette er børshandlede indeksfond med en vri: Belåning er innebygget i instrumentet. Det betyr at en investor i et slikt fondene oppnår dobbel avkastning av underliggende indeks. På “godt norsk” kalles dette *giring*. Det fungerer på følgende måte: Dersom Oslo Børs’ OBX-indeks stiger 1%, vil det børshandlede indeksfondet med giring ved navn BULL stige med det dobbelte - 2%. Baksiden ved dette er selvfølgelig at det girede indeksfondet vil falle 2% dersom Oslo Børs’ OBX-indeks faller 1%. BULL-fondet er for investorene som ser positivt på den kortsiktige markedsutviklingen. BEAR-fondet er beregnet på de investorer med et negativt syn på markedsutviklingen. I dette fondet går verdiutviklingen motsatt vei; Dersom Oslo Børs’ OBX-indeks stiger 1%, vil BEAR-fondet synke med det dobbelte - det vil gå ned 2% i verdi. Motsatt vil BEAR-fondet stige 2% i verdi dersom Oslo Børs’ OBX-indeks faller 1%. Alt ligger dermed til rette for god gevinst - og store tap.

Blant investorer ble produktene raskt populære. Det første året, 2008, ble fondsandeler omsatt på Oslo Børs for 51 milliarder kroner fordelt på en drøy halv million handler. Omsetningen har fortsatt å stige og var i 2011 ca 84 milliarder kroner⁹. Pressen fanget opp de girede fondenes raskt stigende popularitet. Christian Dahl i Handelsbanken ble den 31. januar 2008 intervjuet av Dagens Næringsliv, der han uttalte at fondene var en “ypperlig hedge” mot oljepris.¹⁰ En artikkel i Aftenposten presenterte girede fond nærmest som rene sikringsinstrument mot opp- eller nedgang i markedet.¹¹

⁶Pressemeldingen finnes i sin helhet på <http://www.oslobors.no/Oslo-Boers/Om-oss/Presserom/Pressemeldinger/Oslo-Boers-noterer-aksjefond-ETF-for-foerste-gang>

⁷Se

<http://www.oslobors.no/Oslo-Boers/Om-oss/Presserom/Pressemeldinger/Handelsbanken-Fondforvaltning-noterer-verdipapirfond-ETF>

⁸Oslo Børs’ pressemelding fra 21. januar 2008 kan leses på

<http://www.oslobors.no/Oslo-Boers/Om-oss/Presserom/Pressemeldinger/Handelsbanken-Kapitalforvaltning-noterer-nye-fond-paa-Oslo-Boers-tirsdag-22.-januar>

⁹Tallene er beregnet via Oslo Børs’ markedsdata og gjennomgås i mer detalj i kapittel 4.

¹⁰*Ville etter Bullfond*. Dagens Næringslivs nettugave, 31. januar 2008. <http://www.dn.no/forsiden/borsMarked/article1302327.ece> [nedlastet 23.02.12]

¹¹*Skal det være et bjørne- eller oksefond?*. Aftenpostens nettutgave, 11. mars 2008. http://www.aftenposten.no/okonomi/innland/Skal-det-vre-et-bjrne--eller-oksefond-6614264.html/#.TxOuK2_a53o

Alt var vel og bra i de girede indeksfonds verden inntil kalenderen viste slutten av 2009. Året hadde vært preget av volatile perioder. Det hadde avslørt noen karakteristika ved børshandlede indeksfond man kanskje ikke hadde tenkt seg på forhånd. Finanspressen begynte å skrive om manglende avkastning, uten at man forstod helt hvorfor. De girede fondene var laget for at investoren skulle oppnå dobbel avkastning av underliggende, men det var plutselig blitt lett å vise at slik var det ikke over tid. Et innflytelsesrikt paper av [3] sørget for at noe av tåken klarnet opp. Paperet gjorde analytisk rede for hvordan avkastningen til girede indeksfond smuldrer opp i takt med at investorens tidshorisont øker. Med *investorens tidshorisont* menes antallet dager investoren eier andeler i produktet - fra anskaffelse til realisasjon. Paperet viste at tidshorisont lenger enn én dag eksponerer investoren for mulig tapt avkastning.

Den mest kjente personligheten i finans-Norge som tok fondene inn i varmen var Peter Hermanrud. Hermanruds investering ble først nevnt i Dagens Næringslivs nettugave den 16. februar 2008. Her stod det at Hermanrud to uker tidligere hadde investert 2 millioner kroner i XACT OBX Derivat BEAR. Samme avis kunne 27. februar melde at Hermanrud hadde investert ”ytterligere tre millioner”¹² i BEAR. Når en autoritet av Hermanruds kaliber legger slike summer i et investeringsprodukt er det nærliggende å tro at produktet er bra. Det spørres om Hermanrud er enig i det i dag. I november 2008, 9 måneder etter nyheten om investeringen dukket opp, ønsket nemlig ikke Hermanrud lenger å kommentere sine plasseringer i fondet¹³. Nesten nøyaktig ett år etter at Hermanrud proklamerte sitt eierskap i andeler i XACT BEAR gjorde han helomvending og gikk over til å advare investorer mot å handle i fondet¹⁴. Han hadde da beregnet de reelle kostnadene ved XACTs BEAR-fond til å være 4 prosent på årlig basis. Det er fem ganger mer enn de 0,8% årlige, løpende kostnader som oppgis i prospektene.

Det ble mer fokus på bruk av instrumentene slik de egentlig var tiltenkt; kortsiktig spekulasjon. Forskningssjef i Investtech, Geir Linløkken og advarte mot alt annet enn ekstremt kortsiktige posisjoner i girede indeksfond.¹⁵ Til tross for dette har studier funnet indikasjoner på at det er helt vanlig for investorer å ha en tidshorisont lenger enn én dag. I en studie¹⁶ utført for Deutsche Bank hadde forskerne tilgang til bankens klientkonti slik at de kunne finne ut hvor lenge investorer faktisk eier instrumentene. Forskerne fant ut at

¹²Se <http://www.dn.no/forsiden/borsMarked/article1323398.ece>

¹³Intervju med E24: <http://e24.no/makro-og-politikk/50-50-for-at-dette-var-bunnen/2792735>

¹⁴Intervjuet med E24 kan leses her: <http://e24.no/makro-og-politikk/aksjeguru-advarer-mot-krakkfond/2920675>

¹⁵- *Ikke kjøp bull- og bear-fondene*. E24, 20. november 2009.

<http://e24.no/investtech-ikke-kjoep-bull-og-bear-fondene/3382958> [nedlastet 23. februar 2012]

¹⁶Se http://www.etf.db.com/UK/EN/binaer_view.asp?BinaerNr=1056 for engelsk oppsummering av studien.

den gjennomsnittlige investor i girede indeksfond har en tidshorisont på 47 dager. Det er ganske lenge for et kortsiktig instrument. Mer enn halvparten av de undersøkte transaksjonene var investeringer pålydende 5.000 EUR eller mindre, men gjennomsnittet for alle transaksjoner var 15.000 EUR. Det er med andre ord et antall storinvestorer som legger mye kapital inn i fondene, mens medianinvestoren er en småsparer.

En annen studie av [6] benyttet en modell for å estimere investorers tidshorisont i noen amerikanske børshandlede fond med giring. Studien fant indikasjoner på at investorers tidshorisont er lenger enn én dag. Forfatterne beregner også det teoretiske tapet investorene påtok seg ved å benytte kortsiktige instrument i en kjøp-og-behold-strategi. De beregnet at noen investorer tapte opptil 50% av investeringens verdi på annualisert basis – kun på grunn av fondenes konstruksjon.

Man har altså funnet indikasjoner på tidshorisont lengre enn én børsdag hos investorer i børshandlede indeksfond med giring. Studienes metode varierer, antakeligvis på grunn av at tilgang til klientkonti hos banker og meglere er forbeholdt svært få på grunn av taushetsplikt. Det brukes i stedet en modell til å estimere distribusjonen over tidshorisonter. En modell tilnærmet lik den [6] benyttet i sitt paper vil i denne oppgaven bli brukt for å estimere hvor lenge investorers tidshorisont i de norske børshandlede indeksfondene. Deres resultatene modellen gir ligger nært virkeligheten, betyr at det den gjennomsnittlige investor oppnår lavere avkastning enn hva den ville gjort med alternative metoder.

Det er ikke uten videre lett å forklare hvorfor investorer, som vanligvis forutsettes å være informerte og rasjonelle, frivillig inngår en ugunstig avtale gjennom å handle girede indeksfond fremfor å benytte alternative metoder uten de samme strukturelle svakhetene. Denne oppgaven søker derfor ikke å forklare *hvorfor* investorer tilsynelatende benytter kortsiktige instrument i en mer langsiktig portefølje, men å forsøke å finne indikasjoner på om den samme distribusjonen over tidshorisonter finnes på den norske handelsplassen Oslo Børs. Finnes det indikasjoner på at investorer i girede indeksfond ved Oslo Børs har lengre tidshorisont enn én dag, som dermed vil si at investorene oppnår lavere avkastning enn hva hadde vært mulig gjennom å benytte en alternativ metode for å oppnå giring mot OBX-indeksen? Som “krydder” vil det bli sett nærmere på investeringen Peter Hermanrud gjorde i XACT BEAR og det vil bli sagt noe om kostnadene forbundet med denne investeringen.

Opgaven er strukturert på følgende måte: Kapittel 1 introduserer temaet og motiverer problemstillingen. Kapittel 2 forklarer hvordan indeksfond med giring fungerer og viser alternative metoder for å oppnå giret eksponering mot en underliggende indeks. Kapittel 3 presenterer en modell for å beregne investorers tidshorisont – hvor lenge en investor gjennomsnittlig eier en andel i fondene – og forklarer hvordan denne brukes. Kapittel

4 inneholder en gjennomgang av de girede, norske børshandlede indeksfondenes prestasjoner, i tillegg til undersøkelsen av tidshorisont hos investorer i det norske markedet. Peter Hermanruds investering i XACT BEAR undersøkes. Resultatene av undersøkelsen drøftes. Kapittel 5 oppsummerer funnene og presenterer konklusjonene.

2 Giring, prisdynamikk og stiavhengighet

Dette kapittelet skal forklare hva som ligger i begrepet giring og på hvilke måter en investor kan oppnå giring. En betydningsfull sideeffekt av giring – stiavhengighet – vil bli definert. Det vil bli forklart hvilke konsekvenser stiavhengighet har for fondenes prisdynamikk. Til slutt vil det komme en litteraturgjennomgang av giring, prisdynamikk og stiavhengighet.

Først skal avkastningsbegrepet defineres.

Avkastning i diskret tid, slik begrepet brukes i denne oppgaven, er definert som verdiendringen for det aktuelle instrumentet over en gitt periode fra tidspunkt t til tidspunkt T . Realisert prosentvis avkastning til instrument i i perioden t til T kan defineres som

$$R_{t,T}^i = \frac{V_T^i - V_t^i}{V_t^i}$$

Realisert prosentvis avkastning er gitt ved verdiendringen (gjeldende kurs på handelsplass) fra kjøpstidspunktet t til salgstidspunktet T delt på verdi ved kjøpstidspunktet t . Avkastningen kan med andre ord være både positiv og negativ.

2.1 Vanlig indeksinvestering

Hva er egentlig giring? Vi assosierer ordet med belåning. Man “girer opp” en investering ved hjelp av lånte midler. Å låne penger for å kjøpe verdipapirer har to åpenbare konsekvenser:

1. Potensiell avkastning øker.
2. Investeringens risiko øker.

Utgangspunktet for all finansteori er teorien om perfekte markeder, der det ikke eksisterer friksjoner av noe slag; transaksjonskostnader og renter er fraværende. I et perfekt marked vil følgelig et giret indeksfond være sidestilt med en portefølje bestående av belånte indeksfutures. Man kan resonnerer seg til denne konklusjonen ved å la Sharpe-tallet for instrument i være gitt ved

$$S_i = \frac{E[R^i] - r_l}{\sigma_i}$$

der variablene er definert som

$$\begin{aligned} S_i &= \text{Sharpe-tall for instrument } i \\ E[R^i] &= \text{Forventet avkastning for instrument } i \\ r_l &= \text{Risikofri innskuddsrente} \\ \sigma_i &= \text{Standardavvik for instrument } i \end{aligned}$$

Sharpe-tallet er med andre ord meravkastningen utover risikofri innskuddsrente r_l delt på standardavviket til instrument i . I en vanlig indeksinvestering vil med andre ord giringen være $\beta = 1$. Det vil si at det er et én-til-én-forhold mellom indeksens avkastning og investeringen. Går indeksen opp 1% i verdi går investeringens verdi opp 1% - og motsatt ved kursfall.

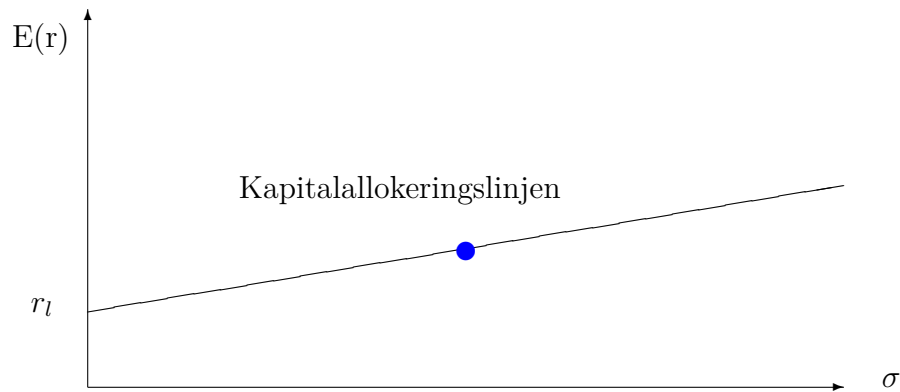
2.2 Giret indeksinvestering

Det girede indeksfond skal gi avkastningen til underliggende indeks multiplisert med en *giringfaktor* β tilsvarende det børshandlede indeksfondets giring. For fondene på Oslo Børs er dette tallet 2 for BULL-fondene og -2 for BEAR-fondene. Avkastningen skal dermed bli ± 2 underliggende indeks - på daglig basis. For BULL-fondet betyr dette dobbel avkastning i samme retning som underliggende indeks: Stiger underliggende indeks 1%, skal BULL-fondet teoretisk stige 2% i verdi. BEAR-fondet er konstruert for å gi avkastning i motsatt retning som underliggende indeks. Stiger underliggende indeks 1%, skal BEAR-fondet teoretisk sett falle 2%. Tilsynelatende vil dermed avkastningen bli $\beta E[i] - r_l$. Samtidig vil standardavviket være lik $\beta \sigma_i$. Det kan gi inntrykk av at en investering i det girede indeksfondet gir bedre ytelse enn ved å investere i det underliggende instrumentet. Man må imidlertid huske på å sammenligne avkastningen ved hva investoren kunne fått ved å investere de lånte midlene i risikofri rente, dvs. βr_l . Da får man formelen for Sharpe-tallet for det β ganger girede indeksfondet:

$$S_{giret} = \frac{\beta E[i] - \beta r_l}{\beta \sigma_i} = \frac{\beta(E[i] - r_l)}{\beta \sigma_i} = \frac{E[i] - r_l}{\sigma_i}$$

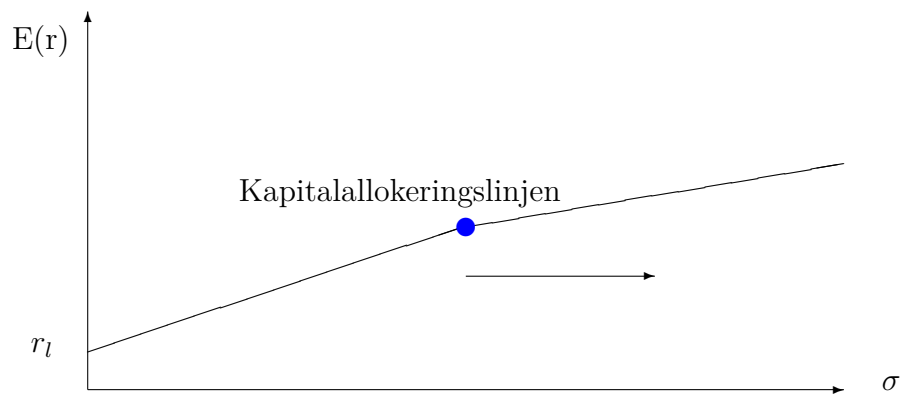
Man ser at ytelsen i det perfekte markedet, målt ved Sharpe-tallet, er den samme for en investering i indeksen som for i det girede indeksfondet. Figur 1 viser kapitalallokeringslinjen. Om avkastningen til det underliggende instrument er gitt ved punktet på linjen, vil en investering med i det girede indeksfondet flytte punktet mot høyre, slik at avkastningen (og risikoen) blir større tilsvarende giringen. For de norske fondene er giringen som nevnt

± 2 , som teoretisk sett betyr dobbelt så høy avkastning og dobbelt så høy risiko.



Figur 1: I et perfekt marked vil investoren bevege seg oppover kapitalallokeringslinjen vha. giring. Avkastningen øker i samme takt som risikoen.

I den virkelige verden vil dog ikke innskuddsrenten r_l være lik lånerenten r_b . Det betyr at relasjonen $r_l = r_b$ ikke holder. Det vil i stedet være slik at lånerenten overstiger innskuddsrenten, det vil si at relasjonen $r_b > r_l$ – lånerenten er høyere enn innskuddsrenten – er sann. Dette vil medføre en knekk i kapitalallokeringslinjen, vist i figur 2. Linjen viser at mens risikoen dobles som følge av belåning, vil ikke teoretisk mulig avkastning dobles. Risikoen øker altså mer enn avkastningen.



Figur 2: I et marked der $r_b > r_l$ vil det komme en knekk i kapitalallokeringslinjen

Dette resonnementet er utgangspunktet for et giret indeksfond. I begrepet giret indeksfond ligger belåning. Det lånes midler for å investere i den underliggende indeksen. Dette medfører at risikoen øker og den teoretisk mulige avkastningen en investor kan oppnå øker, sammenlignet med en investering i et indeksfond uten slik giring.

2.3 Giring via indeksfutures

En futureskontrakt er en standardisert avtale mellom to parter om kjøp eller salg av et instrument på en avtalt dato i fremtiden til en bestemt pris¹⁷. Noen kontrakter er for fysisk levering, andre har levering i kontanter.

På Oslo Børs er det mulig å kjøpe og selge indeksfutures (på OBX-indeksen) og på de 25 aksjene som utgjør OBX-indeksen.

Forvalterne av de børshandlede indeksfondene med giring bruker indeksfutures for å oppnå giringen mot Oslo Børs' OBX-indeks. Dette gjør forvaltningen enklere, siden forvalter kun trenger å rebalansere ett enkelt instrument i stedet for å kjøpe/selge alle 25 aksjene som utgjør indeksen. Med daglig rebalansering ville det blitt mange transaksjoner. For å vise hvordan futureskontraktene brukes kan man illustrere via et eksempel¹⁸.

Eksempel 1. Et BULL-fond B startes opp med 100.000 andeler. Hver andel har en verdi på 100, slik at verdien på fondet ved oppstart er $V_0^B = 10.000.000$. For å oppnå giring på 2 ($\beta = 2$) inngår forvalter futureskontrakter for det dobbelte - det vil si 20 millioner. Ved dag 0 er dermed den underliggende verdien av futureskontraktene $V_0^K = 20.000.000$. Futuren er verdt $p_0^K = 100$ på dag 0. Siden hver kontrakt er på 100 enheter, må forvalter inngå $n_K = \frac{V_0^K}{p_0^K \times 100} = \frac{20.000.000}{100 \times 100} = 2000$ kontrakter.

På dag 1 stiger futuren 2% i verdi, til 102. BULL-fondets verdi på dag 1 er dermed

$$V_1^K = p_1^K \times 100 \times n^K = 102 \times 100 \times 2000 = 20.400.000$$

Realisert avkastning etter dag 1 er

$$R_1^B = \frac{V_1^K - V_0^K}{V_0^B} = \frac{20.400.000 - 20.000.000}{10.000.000} = 0.04 = 4\%$$

Verdien av fondet er nå

$$V_1^B = \text{innskudd} + \text{gevinst futures} = 10.000.000 + (20.400.000 - 20.000.000) = 10.400.000$$

Dette er det dobbelte av 2% avkastning, som betyr at fondet har oppnådd målsetningen om avkastning 2 ganger underliggende. Det betyr også at fondet nå har en giring mot

¹⁷Se for eksempel Investopedia.

¹⁸Eksempelet som vises her er en gjengivelse av eksempelet DNB bruker for å illustrere hvordan avkastningsstien kan påvirke verdiutvikling over tid i et giret indeksfond. Det kan lastes ned fra <https://www.dnb.no/portalfront/nedlast/no/markets/investeringsprodukter/etf/Bear-bull.pdf>

underliggende $\beta \neq 2$. Giringen er nå

$$\beta = \frac{V_1^K}{V_0^B} = 2,04$$

For å korrigere giringen tilbake til $\beta = 2$ må forvalter *rebalansere giringen* slik at $\beta = 2$. For at $\beta = 2$ på en gitt handelsdag i må følgende likning være sann:

$$\beta \times V_i^K = n_i^K \times 100 \times p_i^K$$

Giringen multiplisert med den totale verdien av fondsandelene må være lik antallet futureskontrakter multiplisert med antallet enheter i kontrakten (100) multiplisert med verdien på hver futureskontrakt.

For å finne ut hvor mange kontrakter forvalter må ha for å oppnå $\beta = 2$ etter dag 1, løser vi uttrykket over for n_1^K :

$$\begin{aligned} n_1^K &= \frac{\beta \times V_1^K}{100 \times p_1^K} \\ &= \frac{2 \times 10.400.000}{100 \times 102} \\ &= 2039 \text{ kontrakter} \end{aligned}$$

Forvalter må inngå ytterligere 39 kontrakter for å opprettholde $\beta = 2$.

Som eksempelet viser må forvalter inngå flere kontrakter når underliggende indeks stiger i verdi. Motsatt må forvalter redusere antallet kontrakter når underliggende indeks faller i verdi. Dette fenomenet gjør at forvalter er tvunget til å ”jage” markedets bevegelser – kjent som *the constant leverage trap*. Denne fellen er indirekte demonstrert i eksemplene 2 og 3. Når underliggende stiger i verdi, må investor kjøpe mer for å opprettholde β . Hvis underliggende faller i verdi, må investor selge for å opprettholde β . Slik må investor kjøpe på topp og selge på bunn.

2.3.1 Hvordan kan en investor selv skape giring?

En investor kan selv skape den samme giringen som det girede indeksfondet gir gjennom å opprette en såkalt *marginkonto* hos en megler. Dette er forholdsvis lett å opprette, men krever noe papirarbeid ¹⁹.

¹⁹Førsteamanuensis ved Universitetet i Tromsø, Espen Sirnes har forklart og anbefalt fremgangsmåten i Dagens Næringslivs nettgave: <http://www.dn.no/privatokonomi/article1618694.ece>

Det skiller mellom to typer giring i porteføljen: *dynamisk* giring og *statisk* giring, som de girede indeksfondene benytter.

Ved *dynamisk* giring gjøres ingen rullering mellom gjeld og egenkapital. Opptake av gjeld gjøres én gang, midlene investeres og det gjøres ingen endringer etter det. Giringen mot underliggende endres i takt med markedsbevegelsene. Dette betyr at giringen β mot underliggende vil avvike fra startdagen $t = 0$. Som følge av markedsbevegelser kan giringen både gå mot null eller uendelig:

$$\beta \rightarrow 0$$

eller

$$\beta \rightarrow \infty$$

For en investor kan det vanskelig skje i praksis at eksponeringen (giringsfaktoren) går mot uendelig, siden meglere opererer med en fastsatt *belåningsgrad*. Denne kan for eksempel være 60%. Det betyr at egenkapitalens andel av den totale porteføljens verdi ikke kan understige 60%. Dersom investeringen faller i verdi slik at egenkapitalen utgjør mindre enn 60% av porteføljeverdien, vil investor enten måtte skyte inn kapital eller se at verdipapirene blir tvangssolgt.

Ved *statisk giring* blir forholdet mellom egenkapital og gjeld holdt konstant ved at det justeres til en fastsatt giringsfaktor ved vilkårlige intervall. De norske girede indeksfondene benytter statisk giring, og forholdet justeres på daglig basis. Dette for å sørge for at investorene oppnår 2 (BULL) eller -2 (BEAR) ganger avkastningen på OBX-indeksen på daglig basis.

For å konstruere en statisk giret portefølje vil en investor låne midler og investere disse i et verdipapir. For enkelhets skyld vil det antas at investoren ønsker giring 2 - det vil si at investoren mottar 2 ganger avkastningen til verdipapiret. Avkastningen som nevnt innledningsvis være anta både negativ og positiv verdi, slik at investoren kan dermed motta dobbel avkastning – og dobbelt tap. Giring $\beta = 2$ tilsvarer giringen til de norske børshandlede indeksfondene som er giret. Et eksempel kan vise dette.

Eksempel 2. Dette eksempelet ser bort fra skatt og transaksjonskostnader. Det er dermed ingen renter forbundet med å låne.

En investor har kr 100.000 i egenkapital på dag 0, slik at vi har $V_0^E = 100.000$. Investoren låner ytterligere kr 100.000 ved dag 0, slik at han har gjeld $V_0^G = 100.000$. Investorens totalt kr 200.000 investeres i et verdipapir B , slik at verdien av porteføljen ved dag 0 er $V_0^P = V_0^E + V_0^G = 200.000$.

Dagen etter, ved dag 1, har verdipapiret økt 2% i verdi. Posten er dermed verdt

$$V_1^P = V_0^B \times R_1^B = 200.000 \times \left(1 + \frac{2}{100}\right) = 204.000$$

Investoren selger posten i verdipapiret og betaler tilbake gjelden. Den sitter dermed igjen med kr 104.000:

$$V_1^P = V_1^B - V_0^G = 204.000 - 100.000 = 104.000$$

Avkastningen på egenkapitalen blir

$$R_1^E = \frac{V_1^P}{V_0^E} - 1 = \frac{104.000}{100.000} - 1 = 4\%$$

Verdipapirets avkastning i perioden var 2%, men ved hjelp av statisk giring har investoren oppnådd 4% avkastning.

Eksempelet ovenfor kan skrives om for å vise hvordan dynamisk giring fungerer. I eksempelet rebalanserer investor porteføljen hver dag, på samme måte som gjøres i de girede indeksfondene på Oslo Børs.

Eksempel 3. Vi hopper inn i eksempelet ovenfor til rett før investoren selger. Investoren ønsker å opprettholde et konstant forholdstall mellom egenkapital og gjeld i sin portefølje. Da investeringen i aksjeposten ble gjort, var forholdet 50% egenkapital og 50% gjeld siden begge hadde verdien kr 100.000. Etter første dag har egenkapitalen steget til 104.000:

$$V_1^E = V_1^P - V_0^G = 204.000 - 100.000 = 104.000$$

Forholdet mellom egenkapital og gjeld i porteføljen er dermed 51% egenkapital og 49% gjeld.

For å gjenopprette likevekten ($\beta = 2$) må porteføljen på et gitt tidspunkt tilfredsstillende følgende relasjon:

$$V_i^P - \beta \times V_i^E = \Delta V_i^G$$

Siden investoren ønsker giringsfaktor (giring) 2, ser uttrykket slik ut ved dag 1 for denne investoren:

$$V_1^P - 2 \times V_1^E = \Delta V_1^G$$

Setter man inn de aktuelle tallene i uttrykket får man

$$\Delta V_1^G = 204.000 - 2 \times 100.000 = 4.000$$

Investoren må øke belåningen med kr 4.000 og investere i verdipapiret. Da øker porteføljeværdien fra kr 204.000 til kr 208.000. Ved starten av dag 2 er $\beta = 2$ igjen opprettet:

$$V_1^G = V_0^G + \Delta V_1^G = 100.000 + 4.000 = 104.000$$

$$V_1^E = V_0^E \times \underbrace{R_1^E}_{\text{gevinst}} = 100.000 \times \left(1 + \frac{4}{100}\right) = 104.000$$

$$V_1^P = V_1^E + V_1^G = 104.000 + 104.000 = 208.000$$

Hva skjer så når verdien av instrumentet faller i verdi? Eksempelet fortsetter under.

Eksempel 4. Neste dag faller verdipapiret 1%. Verdien av porteføljen går ned til

$$V_2^P = V_1^P \times R_2^B = 208.000 \times \left(1 - \frac{2}{100}\right) = 205.920$$

Av dette utgjør gjelden V_1^G kr 104.000, slik at gjelden utgjør $\frac{104.000}{205.920} = 50.5\%$ av porteføljen og følgelig egenkapitalen 49.5%. Investoren har ikke lenger $\beta = 2$, men i stedet $\beta = \frac{V_2^P}{V_2^P - V_1^G} = \frac{205.920}{205.920 - 104.000} = 2.02$. Egenkapitalen utgjør nå $V_2^E = V_2^P - V_1^G = 205.920 - 104.000 = 101.920$. Gjelden må reduseres til samme nivå for å oppnå $\beta = 2$, slik at vi har

$$\Delta V_2^G = V_2^E - V_1^G = 101.920 - 104.000 = -2.080$$

Gjelden må reduseres med kr 2.080. Investoren løser dette ved å selge deler av posten slik at han får inn kr 2.080. Etter denne transaksjonen har vi

$$V_2^G = V_1^G + \Delta V_2^G = 104.000 + (-2.080) = 101.920$$

$$V_2^E = V_2^P - V_1^G = 203.840 - 104.000 = 101.920 \quad V_1^P = V_1^E + V_1^G = 101.920 + 101.920 = 205.920$$

I eksempelet over har investoren *rebalansert* porteføljen sin på daglig basis for å opprettholde en gitt giring - 2 ganger underliggende - i sin portefølje. Daglig rebalansering er essensen i et børs-handlet fonds oppbygning. Når en investor kjøper en andel i et giret, børs-handlet indeksfond på Oslo Børs får investoren tilgang til denne dynamiske giringen uten selv å stå ansvarlig for fondets gjeld. Investoren kan maksimalt tape sin egen investering, men får tilgang til et verdipapir som gir 2 ganger avkastningen til Oslo Børs på daglig basis. Daglig rebalansering sikrer at investorene i fondet alltid har denne eksponen-

ringen.

2.4 Prisdynamikk og stivhengighet

[16] og [3] har vist analytisk hvordan det girede fondets verdi utvikler seg over tid.

Den første antakelsen som gjøres, er å anta at følgende forhold gjelder i kontinuerlig tid:

$$\frac{dA_t}{A_t} = x \frac{dS_t}{S_t},$$

der A_t er prisen ved tidspunkt t for et børshandlet, giret indeksfond med giringsfaktor x . S_t er verdien på underliggende ved tidspunkt t . Leddet $\frac{dA_t}{A_t}$ er med andre ord fondets avkastning i kontinuerlig tid. I starten av kapittelet ble avkastning definert i diskret tid. Dette hoppet er litt krøkkete, men har egentlig ingen betydning for forklaringen av fondenes prisdynamikk.

Man antar at forandringen (den deriverte) i fondets verdi er lik den deriverte av underliggende indeks multiplisert med en multippelfaktor.

Man antar at S_t kan estimere som en standard geometrisk Brownsk bevegelse:

$$\frac{dS_t}{S_t} = \mu dt + \sigma dW_t,$$

og da følger også A_t en geometrisk Brownsk bevegelse med drift $x\mu$ og volatilitet $x\sigma$:

$$\frac{dA_t}{A_t} = x\mu dt + x\sigma dW_t$$

[16] oppgir løsningene for S_t og A_t ved tidspunkt T til å være

$$\begin{aligned} S_T &= S_0 e^{(\mu - \sigma^2/2)T + \sigma\sqrt{T}z} \\ A_T &= A_0 e^{(x\mu - x^2\sigma^2/2)T + x\sigma\sqrt{T}z} \end{aligned}$$

der $z \approx N(0, 1)$. Det gir følgende sammenheng mellom A og S for avkastningen:

$$\frac{A_T}{A_t} = \left(\frac{S_T}{S_t}\right)^x \times e^{(x-x^2)\sigma^2 T/2}$$

Avkastningen til det girede indeksfondet A fra tidspunkt t til T er lik avkastningen til underliggende indeks S fra tidspunkt t til T opphøyd til indeksfondets giring (for de norske fondene 2 for BULL og -2 for BEAR) multiplisert med en skalar.

Denne skalaren krever nærmere forklaring. Skalaren er mindre enn 1 og konvergerer mot 0 forutsatt at:

1. $T \rightarrow \infty$
2. $x > 1$

Under disse forutsetningene antyder ligningen at det kun er et spørsmål om tid før fondet faller i verdi. Dette er dog ingen arbitrasjemulighet, siden man ikke med sikkerhet kan si at man er i et sideveis, volatilt marked. Dersom en investor vil utnytte verditapet over tid ved å shorte fondet, må han jevnlig rebalansere eksponeringen. Slik vil han pådra seg transaksjonskostnader.

Det er et aspekt ved girede indeksfond som ikke har blitt fanget opp av forklaringen ovenfor. Instrumentene er særdeles *stiavhengige*²⁰. Stiavhengighet (av engelsk *path dependence*) betyr at avkastningen en investor oppnår på plasseringen bestemmes av retningen til den underliggende indeks. Det medfører at selv i en periode der underliggende indeks har hatt positiv avkastning, er det ikke sikkert at investoren i det girede indeksfondet vil ha oppnådd positiv avkastning. Dette fenomenet illustreres best ved et eksempel.

Eksempel 5. Et giret indeksfond F følger en indeks I over en periode på fem - 5 - handelsdager. Fondet har giring 2, slik at det på daglig basis gir to ganger avkastningen til underliggende indeks. Verdien av indeksen før første handelsdag er lik $V_0^I = 100$. Fondets verdi på samme tidspunkt er lik $V_0^F = 200$.

Første dag har indeksen moderat positiv avkastning $R_1^I = 0,1\%$, slik at verdien av indeksen etter dag $V_1^I = 100,10$. Andre dag er indeksen uendret. Tredje dag har indeksen nedgang på grunn av en dårlig makroøkonomisk nyhet og faller med 3%. På fjerde og femte dag henter den seg litt inn igjen, slik at den avslutter svakt positivt. Den underliggende indeksens verdiutvikling fra dag 1 til dag 5 kan dermed uttrykkes

²⁰Flere artikler har vist dette. Se for eksempel [12]

på følgende måte:

$$V_0^I = 100$$

$$V_1^I = V_0^I \times R_1^I = 100 \times \left(1 + \frac{0,1}{100}\right) = 100.10$$

$$V_2^I = V_1^I \times R_2^I = 100.10 \times \left(1 + \frac{0}{100}\right) = 100.10$$

$$V_3^I = V_2^I \times R_3^I = 100.10 \times \left(1 - \frac{3}{100}\right) = 97.10$$

$$V_4^I = V_3^I \times R_4^I = 97.10 \times \left(1 + \frac{1}{100}\right) = 98.07$$

$$V_5^I = V_4^I \times R_5^I = 98.07 \times \left(1 + \frac{2}{100}\right) = 100.03$$

Tilsvarende er det girede indeksfondets utvikling

$$V_0^F = 200$$

$$V_1^F = V_0^F \times R_1^F = 200 \times \left(1 + 2\frac{0,1}{100}\right) = 200.40$$

$$V_2^F = V_1^F \times R_2^F = 200.40 \times \left(1 + 2\frac{0}{100}\right) = 200.40$$

$$V_3^F = V_2^F \times R_3^F = 200.40 \times \left(1 - 2\frac{3}{100}\right) = 188.38$$

$$V_4^F = V_3^F \times R_4^F = 188.38 \times \left(1 + 2\frac{1}{100}\right) = 192.14$$

$$V_5^F = V_4^F \times R_5^F = 192.14 \times \left(1 + 2\frac{2}{100}\right) = 199.83$$

Tabellen under sammenstiller utviklingen i fonds- og indeksverdiene dag for dag:

Handelsdag	Indeksverdi	Fondsverdi
0	100.00	200.00
1	100.10	200.40
2	100.10	200.40
3	97.10	188.38
4	98.07	192.14
5	100.03	199.83

Mens avkastningen i underliggende indeks for perioden ble 0,03%, ble avkastningen for det girede indeksfondet -0,085%. Eksempelet er åpenbart konstruert for å skape dette scenariet, men det viser like fullt at det er mulig. Det skal ikke mange påfølgende dager med nedgang i underliggende indeks til før tapene for investoren i det girede indeksfondet blir relativt store. Det er dette som menes med *stivhengighet*. "Stien" den underliggende

indeksen tar fra en investor kjøper en andel i det girede indeksfondet ved tidspunkt t til investor selger ved tidspunkt T avgjør om avkastningen på investeringen er positiv eller negativ.

2.5 Litteratur

[11] har vist hvordan investorer som brukte de kjente amerikanske, girede indeksfondene *ProShares UltraShort Financials ETF* og *Dow Jones Financials Index ETF* oppnådde mindre avkastning enn giringsfaktoren tilsa. Hun så på tidsperioder i 2008 og 2009, som var to volatile år. Videre viste hun at i en kjøp-og-behold-strategi der et børshandlet indeksfond med giring eies i to dager vil avkastningen avhenge av underliggendes avkastning multiplisert: $r_1 \times r_2$. Det konstateres at det bare er fire mulige utfall i todagers-caset, der to av mulighetene innebærer at fondet oppnår en avkastning *lavere* enn giringsfaktoren tilsier. Little diskuterer også girede indeksfond med månedlig rebalansering og de problemene en slik produktdesign kan skape. Dette inkluderer høyere risiko for konkurs (dersom underliggende indeks faller 50% vil netto andelsverdi i et giret indeksfond med $\beta = 2$ falle til null), risiko for store avvik fra multippel (giringen er statistisk gjennom kalendermånedene) samt at investorer ikke kan forvente at fondet oppnår oppgitt multippel lenger enn én måned.

[4] har gjort noe av den samme avkastningsanalysen. Han refererer til avkastningstapet som følge av volatilitet som “gamma loss” (constant leverage trap) og demonstrerer med et eksempel at dette i høyeste grad er relevant for investorer i girede indeksfond. I følge Co er størrelsen på gammatapet korrelert med volatiliteten i underliggende. Co foreslår indeksfutures og opsjoner som alternativ til børshandlede indeksfond med giring for å oppnå ønsket giring i ens portefølje.

[6] benyttet en modell (som denne oppgaven også vil benytte) for å estimere investorerens tidshorisont noen utvalgte amerikanske indeksfond med giring. De fant at en signifikant andel av investorene bruker instrumentene i en kjøp-og-behold-strategi med horisont lengre enn 1-2 dager. Disse investorene kunne tape opptil 3% av investeringen på 3 uker sammenlignet med å bruke statistisk giring gjennom belåning. Til slutt så de på fond med månedlig rebalansering. Der fant forfatterne at månedlig rebalansering ikke løser problemet med potensielle kostnader forbundet med å eie instrumentene over en lengre tidshorisont.

[17] har analysert virkningen av tidshorisont, volatilitet og trend på et giret indeksfonds avkastning. Han fant at for tidshorisonter lenger enn én måned bør investorer være sikre på at markedet vil realisere lav volatilitet og sterk trend. Videre anerkjenner han volatilitet

i underliggende indeks som en viktig påvirkning i det girede indeksfondets prisdynamikk. Til slutt diskuterer han fond med månedlig rebalansering. Han konkluderer her med at investorens tidshorison kan fondet økes, siden det tar lenger tid før giringsfaktoren avviker, men at divergens fra fondets giringsfaktor vil skje etter et halvt år.

[10] analyserte de girede indeksfondene ProShares Ultra og ProShares UltraShort i den hensikt å se på ytelse over tid. De fant at for tidshorisoner kortere enn én måned kunne de aktuelle instrumentene fungere som erstatninger for en long (short) posisjon i den underliggende indeksen. Over lengre tidshorisoner vil det være avvik, der UltraShort hadde det største avviket.

[7] har også sett på virkning av risikofri rente på det girede indeksfondets avkastning. De viste at for risikofri rente $r > 0$ vil effekten på realisert avkastning være signifikant, spesielt for lengre tidshorisoner. Investorer kan bare regne med å oppnå avkastning på underliggende indeks ganger giringsfaktor dersom risikofri rente er lik null. Haga og Lindset utleder den forventede verdien av BULL- og BEAR-fondet, der volatilitet ikke inntreer i uttrykket. De argumenterer derfor for at volatilitet i seg selv ikke påvirker forventningsverdien av det girede indeksfondet, men at for gitte prisbaner kan realisert avkastning bli påvirket i negativ retning.

Det finnes noen som er positive til å bruke børshandlede indeksfond med giring i en kjøp-og-behold-strategi. [8] har undersøkt tusener av rullende tidsperioder over en 50-årsperiode. Studien konkluderte med at gjennomsnittlig har effekten av compounding vært tilnærmet null. Forfatterne hevder at kritikerne bruker spesielt volatile perioder for å argumentere for sin mening om at tidshorison lenger enn én dag er ugunstig. For å underbygge dette synet konstrueres hypotetiske fond med giringsfaktor 2 og -2 som benyttes på datamateriale for S&P 500 for tidsperioden 1958 til 2008. Tidshorisoner på 2, 7 og 30 dager undersøkes, og man finner at medianforskjellen mellom indeksens avkastning og fondets avkastning (ganger giringsfaktor) er mellom 0,00% og -0,09%. Det poengteres at de senere års høyere-enn-normale volatilitet var hovedårsaken til at forskjellene ble så store som 0,09%. Realiserte betaer for en rekke tidshorisoner ble også undersøkt. Man fant at dess kortere tidshorison, jo større sjanse var det for å oppnå giringsfaktor nær 2 og -2 .

[16] har studert girede indeksfonds forutsigbarhet for korte tidsperioder. Han utviklet en AR(2)-modell som forutsa retningen for følgefeilen med drøyt 70% nøyaktighet i noen utvalgte amerikanske multippelfond. Handelsstrategien han foreslår involverte dog høy turnover, som kan gjøre at gevinsten spises opp av transaksjonskostnader (han tok ikke hensyn til transaksjonskostnader i sin analyse). Analysen er basert på priser ved stenetid og han nevner problemene dette kan medføre i form av attenuation bias.

[5] gjorde rede for avveiningen mellom høyere avkastning som funksjon av høyere giringsfaktor, kontra høyere tap som følge av underliggendes volatilitet. De mener at det finnes en optimal giringsfaktor, som, hvis valgt med omhu, vil gi positiv avkastning i det lange løp. Denne giringsfaktoren vil være høyere når markedet har en oppadgående trend (bull) og lavere når markedet beveger seg nedover (bear).

[7] har også sett på asymmetrier i avkastningen for de girede indeksfondene. De fant statistisk grunnlag for å hevde at investorer i bullfond oppnår mindre avkastning når underliggende indeks går opp, enn den negative avkastningen de oppnår når underliggende faller. Motsatt opplever investorer i bearfond større avkastning av ett prosentpoengs fall i underliggende enn de taper fra ett prosentpoengs stigning. Forfatterne kommer ikke med noen utsagn for å forklare disse asymmetriene.

Dersom investeringshorisonten er lengre enn to dager blir analysen straks mer komplisert. [3] har sett på flerperiodecasen og funnet en likning for avkastningen til det girede indeksfondet over et vilkårlig antall dager. De viser analytisk hvordan avkastning spises oppnår det girede indeksfondet brukes i en kjøp-og-hold-strategi. Videre diskuterer Cheng og Madhavan hvordan rebalanseringsaktiviteten i girede indeksfond påvirker likviditet og volatilitet i underliggende. Konsekvensene er ikke fullt ut forstått, da det er vanskelig å måle. Fondsforvalterne er tvunget til å handle i samme retning som markedet: dersom det går opp, må de kjøpe derivatkontrakter for å opprettholde giringsfaktoren, mens dersom markedet går ned må de selge derivatkontrakter for å opprettholde giringsfaktoren. De trekker en parallell til krakket i 1987. Denne aktiviteten rett i forkant av markedets stenging kan også skape grobunn for *front running*²¹. Til slutt trekker de investorers evne til å forstå produktene i tvil. Deres analyse tilsier at investorer bruker produktene i kjøp-og-hold-strategier med varighet lengre enn én dag, noe som eksponerer dem for (unødige) kostnader. [9] viste at et giret indeksfond med giring β ikke vil gi avkastningen til underliggende ganger β . Avkastningen blir lavere på grunn av fondets volatilitet og renten fondet må betale for å låne til giringen. I artikkelen kritiserer han blant andre [3] for ikke å ha tatt med renteledet da de utledet avkastningsdynamikken.

Dette kapitlet har forklart hvordan giring skapes, hvordan investorer kan oppnå giring og hvilken effekt giring har på et fonds verdi. Det har blitt vist at fondene er stivhengige og at dette kan ha uheldig innvirkning på investorens avkastning. Det betyr at det kan være interessant å se hvor lenge investorer eier andeler i fondene. Det påfølgende vil forklare en metode for å beregne investorers tidshorisont ved å benytte offentlig tilgjengelig salgsvolum.

²¹*Front running* vil si å ta en posisjon i et verdipapir fordi man har informasjon om en nært forestående transaksjon. Se for eksempel Investopedia.

3 Estimering av investorers tidshorison

Det foregående kapittel forklarte hvorfor og hvordan fondenes stivhengighet påvirker investorens avkastning. Hovedbudskapet var at jo lenger en investor eier andeler i denne typen fond, dess større er sjansen for at avkastningen blir lavere enn den kunne blitt ved å benytte en strategi der indeksfutures er hovedkomponenten. Dette kapitlet skal forklare hvordan man kan estimere investorers tidshorison i fondene og dermed kunne si noe om investorene bruker instrumentene slik de var tenkt - for ekstremt kortsiktige posisjoner.

Det optimale hadde selvsagt vært å benytte reelle salgsdata siden det da ikke ville være noen usikkerhet knyttet til konklusjonen. Det har dessverre ikke vært mulig å fremskaffe disse dataene, da meglerne har taushetsplikten å forholde seg til. Det nest beste blir da å finne ut hva som ligger implisitt i salgstallene gjennom å bruke en modell.

Fremgangsmåten for å estimere investorers tidshorison lånes fra finansjusens verden. Innenfor finansjus er det i forbindelse med erstatningssaker etter urettmessig oppblåsing av aksjekurser behov for å si noe om hvor mange aksjer som ble omfattet av svindelen²². Man har i slike saker ikke tilgang på reelle handelsdata grunnet bankenes taushetsplikt. Derfor må det beregnes hvor mange aksjer som har blitt handlet til urettmessig høy pris. Bare da kan man finne ut hvor mye saksøkerne har rett på i erstatning.

Det er derfor blitt utviklet estimere som skal gi en indikasjon på omfanget. I proporsjonalmodellen – *Proportional Trader Model (PTM)* – antar man at alle investorer er like, dvs. hver enkelt investor er en kloner av alle andre investorer. Det følger at hver enkelt utestående aksje har like stor sannsynlighet for å bli omsatt. For å illustrere modellen kan man tenke seg et eksempel der verdien av aksjene blir kunstig oppblåst som følge av en misvisende opplysning fra selskapet. Det går fem dager før markedet oppdager svindelen.

Eksempel 6. I løpet av de fem dagene ble det handlet 100.000 aksjer daglig av 1.000.000 utestående aksjer (10% av aksjene handles daglig).

Tabell 1 illustrerer eksempelet. Den første dagen omfattes alle aksjene av svindelen. På dag to handles 10% av aksjene som ble handlet dag én igjen, slik at de trekkes ut av regnestykket. De resterende 90% som handles på dag 2 hentes fra gruppen med ikke-omsatte aksjer. Etter to dager er 190.000 aksjer berørt, dvs. 19% av totalt utestående. På dag 3 vil derfor 81% av aksjene komme fra gruppen med ikke-omsatte aksjer, og de resterende 19% vil være aksjer handlet tidligere som da trekkes ut. Slik fortsetter

²²Se for eksempel [14]

man inntil dag fem er regnet ut. I eksempelet predikerer modellen av 409.500 aksjer er berørt av de totalt 500.000 som ble handlet i den aktuelle svindelperioden. Dette tallet skal være for høyt i følge [13].

Tabell 1: Proporsjonalmodellen

Utestående aksjer: 1.000.000. Daglig volum: 100.000 aksjer					
Dag	Ikke-omsatte aksjer tilgjengelig for handel	Dagsvolum	Berørte aksjer	Aksjer handlet flere ganger	
	A	B	$C = A \times B$	$100.000 - C$	
1	100,0%	100.000	100.000	0	
2	90,0%	100.000	90.000	10.000	
3	81,0%	100.000	81.000	19.000	
4	72,9%	100.000	72.900	27.100	
5	65,6%	100.000	65.600	34.400	
Totaler		500.000	409.500	90.500	

Disse dataene kan man så bruke til å regne ut distribusjonen over investorenes tidshorisont.

Det gjøres først noen antakelser:

- (a) det er ingen shorting av andeler
- (b) utstedelse og innløsning av andelsblokker utelates
- (c) det er ingen shorting
- (d) 10% av utestående andeler selges hver dag

Dag 0 ($t = 0$) Første dag kjøper investorene alle utestående andeler, i dette tilfellet 1.000.000. Denne gruppen investorer, som vi skal kalle gruppe 0, har da et kjøpsvolum γ på 1.000.000 og et salgsvolum θ på 0 ved $t = 0$:

$$\psi_0 = \gamma_0 = 1.000.000$$

$$\theta_0 = 0$$

Dag 1 ($t = 1$) Som nevnt selges 10% av andelene hver dag. Det betyr at gruppe 0 selger 10% av andelene sine – og en ny gruppe kommer inn som kjøpere av disse andelene. Denne nye gruppen kaller vi gruppe 1.

Salgsraten for gruppe 0 – andel solgte andeler av totalt antall andeler – kalkuleres på følgende måte:

$$\lambda_t = \frac{\theta_t}{\psi_{t-1}}$$

Salgsraten er altså salgsvolumet ved dag t delt på antallet andeler gruppen eide dagen før ($t - 1$). For dag 1 er salgsraten

$$\lambda_1 = \frac{100.000}{1.000.000} = 0.1$$

Antallet andeler som selges ved $t = 1$ av andelene som ble kjøpt ved $t = 0$ er $\psi_0 \times \lambda_1$ – antallet andeler gruppen eide på dag 0 ganget med salgsraten (10%).

$$\theta_1 = \psi_0 \times \lambda_1 = 1.000.000 \times 0.1 = 100.000$$

Tidshorisonten for disse 100.000 andelene er med andre ord én dag. Sagt på en annen måte; 10% av andelene ble solgt etter én dag.

Tilsvarende er antallet andeler investorene i gruppe 0 eier etter dag 1 lik

$$\psi_1 = \psi_0 \times (1 - \lambda_1) = 1.000.000 \times (1 - 0.1) = 900.000$$

Situasjonen etter dag 1 er at gruppe 0 eier 900.000 andeler mens gruppe 1 eier 100.000 andeler.

Dag 2 ($t = 2$) På dag 2 må salgsraten for gruppe 0 beregnes på nytt. Vi forutsatte at 10% av andelene selges, og vi har to grupper. Gruppe 0 eier 900.000 andeler, det er 90% av alle andeler. Det betyr at gruppe 0 står for 90% av dagens salg (90.000 andeler). Salgsraten i gruppe 0 er da

$$\lambda_2 = \frac{\theta_2}{\psi_1} = \frac{90.000}{900.000} = 0.1$$

Investorene i gruppe 0 selger med andre ord 10% av andelene de eide etter dag 1:

$$\theta_2 = \underbrace{\psi_0 \times (1 - \lambda_1)}_{=\psi_1} \times \lambda_2 = \psi_1 \times \lambda_2 = 900.000 \times 0.1 = 90.000$$

På dag 2 selges altså ytterligere 90.000 andeler av de 1.000.000 som ble kjøpt ved dag 0. På to dager har investorene i gruppe 0 solgt 190.000 andeler, slik at de sitter igjen med

810.000 andeler. Tidshorizonten for disse andelene er to dager. Investorene som kjøpte 1.000.000 andeler på dag 0 eier etter dag 2

$$\begin{aligned}\psi_2 &= \underbrace{\psi_0 \times (1 - \lambda_1)}_{\psi_1} \times (1 - \lambda_2) \\ &= \psi_1 \times (1 - \lambda_2) = 900.000 \times (1 - 0.1) = 810.000\end{aligned}$$

andeler.

Gruppe 1, som på dag 1 eide 100.000 andeler (10% av alle andeler) står dermed for 10% av salget (10% av 100.000) og selger 10.000 andeler. Salget fra gruppe 0 og gruppe 1 blir da til sammen 100.000 andeler, som kjøpes opp av gruppe 2.

Dag t Slik fortsetter man inntil 99% av andelene kjøpt ved $t = 0$ er solgt. Man kan slik bygge opp følgende matrise som viser salgsdatoer sammenholdt med kjøpsdatoene:

Tabell 2: *Proporsjonalmodellen kjøpsdatoer sammenholdt med salgsdatoer*

Kjøp-/salgsdato	Dag 0	Dag 1	Dag 2	...
Dag 1		$B_0 \times R_1$...	
Dag 2		$B_0 \times (1 - R_1) \times R_2$	$B_1 \times R_2$...
Dag 3		$B_0 \times (1 - R_1) \times (1 - R_2) \times R_3$	$B_1 \times (1 - R_2) \times R_3$	$B_2 \times R_3$...
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
Dag t	⋮	⋮	⋮	⋮

Denne matrisen summeres for å finne distribusjonen over tidshorisonter.

Dag $t + 1$ $t \rightarrow T$ Når man er ferdig med distribusjonen over tidshorisonter for dag t , fortsetter man med dag $t + 1$ og benytter samme fremgangsmåte der til man har gått gjennom alle T dager.

Til slutt kan man lage en gjennomsnittsmatrise over hele perioden, slik at man kan se hvor mange andeler som gjennomsnittlig ble solgt etter dag en, to, osv.

Ved å følge denne fremgangsmåten, der man benytter salgsdata og noen forutsetninger, kan man estimere investorers horisont for plasseringene sine. Da vil man få indikasjoner på

om investorer benytter instrumentene slik de er tenkt; for meget kortsiktige plasseringer. Resultatene presenteres i neste kapittel.

Det er utviklet flere modeller for å beregne hvor mange aksjer som har blitt berørt: eksempler er Accelerated Trader Model og Multiple Trader Model [14]. De gjør jobben på liknende måte, men har ett fellestrekk: alle baserer seg på offentlig tilgjengelige handelsdata. Litteraturen har ikke noe definitivt svar på hvilken modell som er “best”. Siden dette er modeller, er det klart at det eksisterer svakheter i forhold til å kunne lage en rapport utfra reelle handelsdata. Mens modellene gir en rask og kostnadseffektiv indikasjon på handelsmønstre i verdipapirer, har de aldri blitt empirisk verifisert ²³ [14] skriver at så snart man har samlet inn reelle data, vil det være mulig å teste modellenes sensitivitet for parameterverdier. Det er p.t. ingen kjente studier som har undersøkt dette. [13] har kritisert svakhetene i noen av de mest Blant annet vises det i paperet at noen av modellene overestimerer hvor raskt aksjer selges. Hun mener de vanlige antakelsene som gjøres i anvendelse av modellene er ”inkonsistent” med det hun finner av empiriske bevis. Hun laget videre en utvidet modell, kalt *Multi-Sector, Multi-Trader Model* som inkorporerer informasjon fra flere kilder: offentlige registre, stikkprøver fra meglere, handelsdata. Man får da en modell der alle investorer *ikke* er like tilbøyelige til å handle, men kan utvikle en modell som tar færre forutsetninger.

Det faglige grunnlaget for å benytte denne typen modell for å estimere investorers tidshorisonter ligger i [6]. I deres undersøkelse er Multiple Trader Model (MTM) benyttet. Denne oppgaven benytter seg av *Proportional Trader Model* - proporsjonalmodellen - som vil bli gjennomgått nedenfor. Grunnen til at denne modellen velges foran MTM er dels rent tidsmessige grunner (det tar lang tid å behandle alle data), samt at den antar at alle investorer er like. Børshandlede indeksfond med giring er laget for ekstremt kortsiktige investorer og det er derfor naturlig å anta at investorene kort horisont som viktigste fellestrekk.

Dette kapitlet har forklart en modell for å estimere investorers tidshorisonter ved hjelp av offentlig tilgjengelige salgstall. I det neste kapitlet skal den empiriske analysen av BULL-/BEAR-fondene på Oslo Børs presenteres sammen med resultatene fra modellen.

²³I rettsaken Kaufman v. Motorola, Inc., et al. sa retten at: ”[PTM] has never been tested against reality“ (lest i [13])

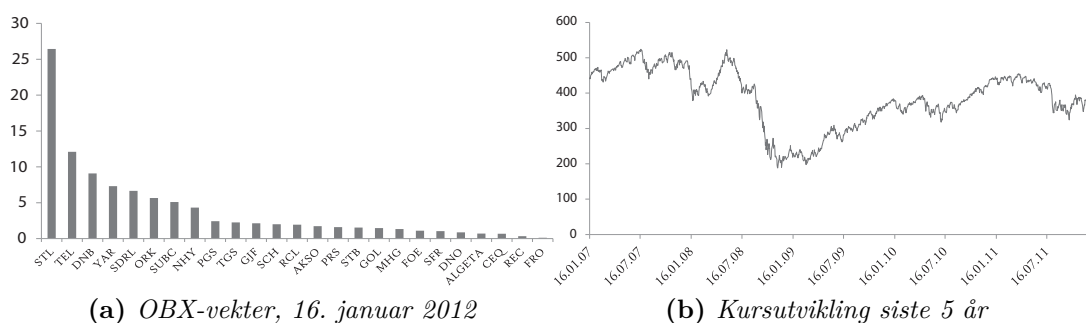
4 Empirisk analyse av BULL/BEAR-fondene på Oslo Børs

I dette kapittelet vil deskriptiv statistikk knyttet til fondene på Oslo Børs presenteres, før det går videre til resultatene av analysen gjort med proporsjonalmodellen presentert i det foregående kapittel. Til slutt vil det bli casegjennomgang av Peter Hermanruds investering i XACT BEAR.

4.1 Deskriptiv statistikk

Alle de norske børshandlede indeksfondene med giring er bygget opp på samme måte ²⁴. Det er to sentrale byggesteiner:

- En underliggende indeks - Oslo Børs' Total Return Index (også kjent som OBX-indeksen).
- Futures-kontrakter på OBX-indeksen.



Figur 3: Seneste vektene og kursutviklingen for OBX-indeksen

OBX Total Return Index består av de 25 mest likvide aksjene som handles på Oslo Børs. ²⁵ Indeksen er markedsvektet, som betyr at markedsverdien på hver av de 25 aksjene knyttes til et vektall som brukes i utregningen av indeksverdien. Samme utregningsmetode benyttes i for eksempel S&P 500.

Aksjene i OBX-indeksen velges ut på grunnlag av de seks foregående måneders omsetning. I hver seksmånedersperiode holdes vektene fast, med unntak av ved ekstraordinære

²⁴XACT-fondenes og DNB-fondenes prospekt brukes som kilde her.

²⁵Avsnittet er basert seg på Oslo Børs' egen informasjon som vist på denne undersiden pr. januar 2012: http://www.oslobors.no/markedsaktivitet/stockIndexOverview?newt__ticker=OBX&newt__menuCtx=1.6.2

hendelser. Pr. 16. januar 2012 var de tre ledende aksjene i indeksen Statoil (26%), Telenor (12%) og DnB (9%). Av derivater tilbys futures og opsjoner i tilknytning til indeksen.

Figur 3 viser til venstre vektene i OBX-indeksen per. 16 januar 2012. De fem største enkeltaksjene (Statoil, Telenor, DnB, Yara og Seadrill i stigende rekkefølge) utgjør drøyt 61% av indeksen. Statoil er mer enn dobbelt så stor som neste på listen (Telenor) og utgjør mer enn én fjerdedel av indeksen. Til høyre i figur 3 er en graf som viser kursutviklingen i indeksen de seneste fem år før 13. januar 2012. Indeksen opplevde, som alle andre indekser rundt om i verden, et kraftig fall i forbindelse med konkursen i Lehman Brothers 15. september 2008. I den påfølgende usikkerheten omkring finansmarkedene falt indeksen ned til 188 poeng den 21. november 2008 samme år. I skrivende stund har ikke indeksen nådd samme nivå som i 2007.

Det er viktig å merke seg at OBX er forskjellig fra den såkalte “hovedindeksen”, som er indeksen det refereres til i media når man hører nyheter av typen ”Oslo Børs falt (steg) i dag”.²⁶ Indeksen man da snakker om heter offisielt *Oslo Børs Benchmark Index*, forkortet OSEBX.

Tabell 3 sammenfatter noen nøkkelparametre ved de fire fondene, samt utstederne av disse. Grovt sett kan man si at Handelsbanken er desidert størst på alle måleparametre; andelskapital, omsetning og totalt antall handler. Det gjelder både i absolutte tall og markedsandel (i Norge).

Av tabell 3 ser man at total andelskapital nesten doblet seg fra 2008 til 2009. Siden har andelskapital gått ned. DnB’s fond har hatt den største relative nedgangen; DNB’s BULL-fond har fått sin andelskapital redusert med 65% i perioden 2009-2011. I samme periode har XACT Bear økt sin andelskapital med 58%. Med tanke på nedgangen i underliggende indeks’ verdi er dette økningen i BEAR-fondene og nedgangen i BULL-fondene som forventet.

Ser man på andelskapital per tilbyder, ser man at i relativ størrelse har Handelsbankens XACT-fond økt sin totale markedsandel fra 78% i 2008 til 91% i 2011. I samme periode har DNB’s markedsandel falt fra 22% til 9%. Det foreligger ikke data som kan forklare denne divergensen. Det er naturlig å tenke seg at Handelsbanken nøt godt av sin *first mover*-fordel. Da markedet for girede indeksfond vokste, fikk Handelsbankens fond det meste av økningen.

Omsetningen i girede indeksfond økte kraftig fra 2008 til 2009, hvor det foreløpige toppåret kom. Siden har omsetningen i begge BULL-fond falt markant. BEAR-fondenes omsetning

²⁶E24 viser et eksempel på denne talemåten i denne saken: <http://e24.no/boers-og-finans/oslo-boers-faller-foer-tallstorm/20139240>

Tabell 3: Girede indeksfond ved Oslo Børs: Nøkkeltall

Panel A: Nøkkeltall, enkeltfond												
Fond	Andelskapital ^a (MNOK)				Omsetning (MNOK)				Antall handler (TNOK)			
	2011	2010	2009	2008 ^b	2011	2010	2009	2008 ^b	2011	2010	2009	2008 ^b
XACT BEAR	716	555	452	171	41.411	41.276	54.837	28.441	190	441	283	321
XACT BULL	1.024	1.227	1.768	875	40.863	49.976	56.147	18.216	278	250	368	164
DnB BEAR	44	34	34	36	742	699	2.632	1.271	4	5	16	4
DnB BULL	128	232	371	255	1.512	2.720	5.616	3.220	7	14	34	25
	1.912	2.048	2.625	1.337	84.528	94.671	119.232	51.148	479	710	701	514

Panel B: Markedsandeler												
Markedsandel i prosent målt ved												
Utsteder	Andelskapital				Omsetning				Antall handler			
	2011	2010	2009	2008 ^b	2011	2010	2009	2008 ^b	2011	2010	2009	2008 ^b
Handelsbanken	91	87	85	78	97	96	93	91	98	97	93	94
DnB	9	13	15	22	3	4	7	9	2	3	7	6
	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

a. Estimeres ved å multiplisere siste kurs 30.12 hvert år med utestående andeler i fondet på samme tidspunkt.

b. For XACT-fondene foreligger data fra januar, mens DnB-fondene hadde oppstart i juni.

har også falt, men har i 2010 og 2011 stabilisert seg noe. DNB's BEAR-fond har hatt den største relative nedgangen: i 2011 var omsetningen i dette fondet redusert med 72% i forhold til toppåret 2009.

Helt siden oppstartsåret 2008 har Handelsbankens fond stått for størstedelen av omsetningen og selskapets andel av total omsetning har økt hvert år. I 2011 var 97% av omsetningen i et XACT-fond.

Det er store relative forskjeller i omsetningsvolum mellom Handelsbanken og DNB. Mens Handelsbankens fond ble omsatt for drøyt 82 milliarder kroner i 2011, var omsetningen i DNBs fond kun drøyt 2 milliarder kroner.

Til tross for at det ikke foreligger data fra hele året 2008 ble det gjennomført flere handler dette året enn i hele 2011. Årsakene til nedgangen i antall handler er uklare. I uansett tilfelle er Handelsbankens fond de med klart størst turnover: hele 98% av handlene i 2011 ble foretatt i andeler i et XACT-fond. Sammenlignet med XACT-fondene, fremstår DNBs nesten som illikvide. Av de 253 børsdagene i 2011 var det hele 8 dager uten offentlig handel i DNB's BEAR, mens DNB's BULL hadde 3 dager i 2011 uten offentlige handler. Dette fenomenet med hele børsdager uten handel finner man ikke i XACT-fondene. Der er det

handel daglig.

Tabell 4 sammenfatter noen måltall for de fire norske børshandlede indeksfondene med giring.

Tabell 4: Korrelasjon med underliggende indeks og spread

Fond	N ^a	Korrelasjon ^b	Spread ^c
XACT OBX Derivat BEAR	1003	-0,9868	15
XACT OBX Derivat BULL	1003	0,9864	19
DNB OBX Derivat BEAR	895	-0,7404	39
DNB OBX Derivat BULL	895	0,9819	62

a. Antall observasjoner. 23.01.08-12.01.12 for XACT-fondene og 23.06.08-01.06.12 for DNB-fondene

b. Korrelasjonskoeffisient mellom avkastning instrument og avkastning underliggende børsdag. Kalkulert som Pearson-korrelasjon: $\rho_{x,y} = \frac{Cov(x,y)}{\sigma_x \sigma_y}$

c. Kalkulert på grunnlag av spread ved børsdagens slutt, slik man finner tallene i Oslo Børs' markedsdata.

Dersom omstendighetene var perfekte ville man forventet en korrelasjonskoeffisient på 1 for BULL-fondene og -1 for BEAR-fondene. Det ville indikere at fondene oppnådde giringsfaktoren perfekt. Som tabellen viser er det noe avvik. XACT-fondene, i tillegg til DNB's BULL-fond ser ut til å klare seg best, med en korrelasjon på $\pm 0,98$. DNB's BEAR-fond kommer dårligere ut, med en korrelasjon på kun -0,74.

Ser man på differansen mellom kjøper og selgers tilbudte kurser (tabell 4 fremstår XACT-produktene som mer likvide enn sine motparter i DNB. XACT-fondene har gjennomsnittlig spread på hhv. 15 basispunkt for BEAR og 19 basispunkter for BULL. Dette tilsvarer drøyt en tredjedel av spread for DnB-produktene. Spread hos DnB er 39 basispunkt for BEAR og 62 basispunkt for BULL. Siden dette er tall regnet ut på grunnlag av spread ved børsdagens slutt, er det mulig at tallene har bias i den ene eller andre retningen. Dersom man undersøkte på grunnlag av intradagsdata er det mulig at tallene hadde blitt annerledes.

4.1.1 Utvikling siden oppstart

Figur 4 viser kursutviklingen i BULL-fondene siden oppstart, sammenlignet med OBX-indeksen. Effekten av the constant leverage trap ser man tydelig ved høsten 2008. Daglig dobbel avkastning sendte verdien på andelene langt ned. DNB-fondet, som startet opp i juni, hadde ved årets slutt mistet 80% av sin verdi. Det samme gjelder XACT-fondet. I samme tidsrom mistet OBX-indeksen omtrent 50% av sin verdi. Dersom man kjøpte

andeler i BULL-fondene i august 2008 og siden lot dem ligge i porteføljen sin, ville de være verdt omtrent halvparten i dag, til tross for at OBX-indeksen har kommet tilbake til august 2008-nivå. Det viser den innebygde stivhengigheten i instrumentene.

Man legger merke til at begge DNBS fond falt mer enn XACT-fondene gjorde høsten 2008. Hvorfor dette skjedde er ikke godt å si. Uansett ville en kjøp-og-behold-strategi påbegynt sommeren 2008 i hvilket som helst av fondene medført tap.

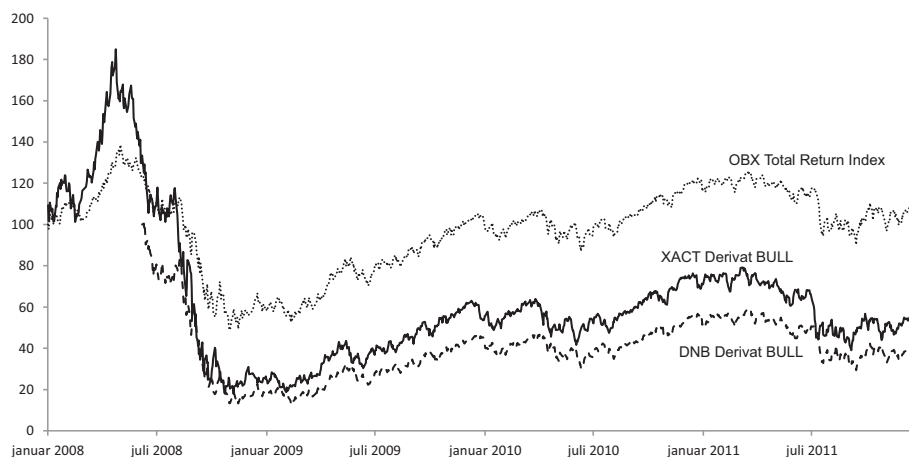
Figur 5 viser også utviklingen i BULL-fondene, men her er 2. januar 2009 satt som dag 0 og normalisert til 100. I starten av perioden (januar-mai 2008) gjør den sideveis utviklingen i OBX-indeksen slik at BULL-fondene henger rundt dens nivå. Fra juli 2009–januar 2010 og juli 2010–januar 2011 er OBX-indeksen i en oppadgående trend, hvor indeksen øker henholdsvis 33% og 39%. I de samme periodene øker BULL-fondene henholdsvis cirka 67% og 83%. Her er med andre ord to tidsperioder som strekker seg adskillig lengre enn én dag der fondene faktisk klarer å skape avkastning tilsvarende deres målsatte giringsfaktor. Det er dog ikke dermed sagt at dette er den mest kostnadseffektive investeringen en investor kunne foretatt for å oppnå ønsket giring mot OBX-indeksen.

Sammenlignet med figur 4 kan det være naturlig å tenke seg at grafen for BEAR-fondene vil være motsatt, slik at BEAR-fondene ligger over OBX-indeksen. Figur 6 viser at det ikke er tilfelle. Høsten 2008 øker begge fond sin verdi med flere hundre prosent. DNB's BEAR-fond står på det meste i 415 kroner per andel. Man legger merke til at DNB's BEAR-fond går ganske mye høyere i verdi enn XACT-fondet. Dette kommer av at ved tidspunktet for Lehman-konkursen og påfølgende periode med usikkerhet stod DNB-fondet ved en høyere kurs enn XACT-fondet. XACT-fondets verdi var redusert på grunn av oppgangsperioden for OBX våren og sommeren 2008. Medaljen hadde dog en bakside: DNB-fondet gikk ned til en lavere verdi da OBX-indeksen begynte å stige igjen vinteren 2009.

4.1.2 Bruk som sikringsverktøy

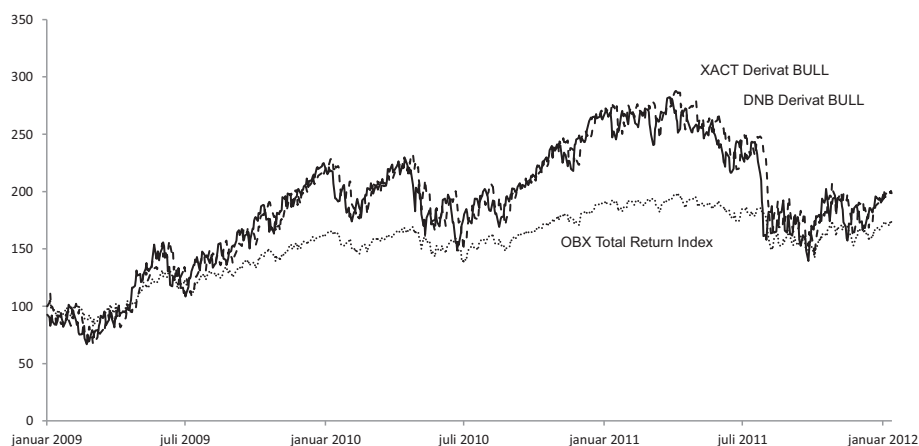
Man kan lage porteføljer bestående av både BULL- og BEAR-fond, slik at man får en slags hedgeeffekt. Hvis man ikke tenker over hva man gjør kan det kanskje virke som at dette er en hedge, i den grad giringsfaktoren opprettholdes på daglig basis. Det foreligger historiske kurser for fondene slik at man kan undersøke hvordan slike porteføljer faktisk ville fungert i praksis.

Fire selv-sikrende porteføljer, bestående av alle mulige kombinasjoner av BULL- og BEAR-



Figur 4: Kursutvikling i XACT OBX Derivat BULL og DNB OBX Derivat BULL, oppstart–januar 2012.

Data for OBX og XACT normalisert til 100 for 22. januar 2008. Data for DNB normalisert til 100 27. juni 2008. Kilde: Oslo Børs Markedsdata



Figur 5: Kursutvikling i XACT OBX Derivat BULL og DNB OBX Derivat BULL, januar 2009–januar 2012.

Data normalisert til 100 2. januar 2009. Kilde: Oslo Børs Markedsdata

fondene på Oslo Børs defineres:

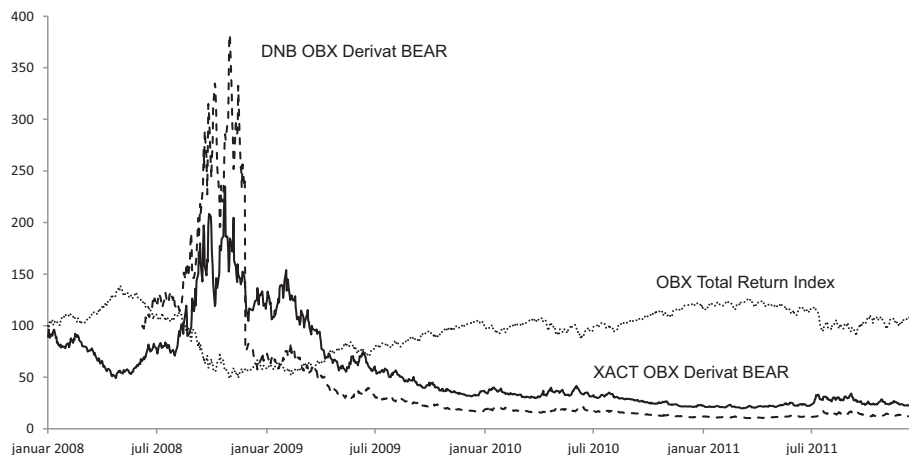
$$P_A = 50\% \text{ XACT Derivat BULL} + 50\% \text{ XACT Derivat BEAR}$$

$$P_B = 50\% \text{ XACT Derivat BULL} + 50\% \text{ DNB Derivat BEAR}$$

$$P_C = 50\% \text{ DNB Derivat BULL} + 50\% \text{ XACT Derivat BEAR}$$

$$P_D = 50\% \text{ DNB Derivat BULL} + 50\% \text{ DNB Derivat BEAR}$$

For portefølje A foreligger $n = 1003$ observasjoner, mens for porteføljene B-D foreligger kun $n = 895$ observasjoner. Dette kommer av at porteføljene B-D inneholder minst ett



Figur 6: Kursutvikling i XACT OBX Derivat BEAR og DNB OBX Derivat BEAR. Data for OBX og XACT normalisert til 100 for 22. januar 2008. Data for DNB normalisert til 100 27. juni 2008. Kilde: Oslo Børs Markedsdata

DNB-fond og disse ble ikke lansert før ca. et halvt år (108 handelsdager) etter XACT-fondene.

La porteføljeavkastningen ved tidspunkt i være definert som summen av den logaritmiske avkastningen til de to instrumente den består av:

$$r_{i,j=\{A,B,C,D\}} = \ln \left(\frac{\text{BULL}_i^{j=\{XACT, DNB\}}}{\text{BULL}_{i-1}^{j=\{XACT, DNB\}}} \right) + \ln \left(\frac{\text{BEAR}_i^{k=\{XACT, DNB\}}}{\text{BEAR}_{i-1}^{k=\{XACT, DNB\}}} \right)$$

Den gjennomsnittlige avkastningen til hver portefølje j på handelsdag i er følgelig definert som

$$\bar{r}_{i,j=\{A,B,C,D\}} = \frac{1}{T-1} \sum_{t=1}^T r_{i=\{A,B,C,D\}}$$

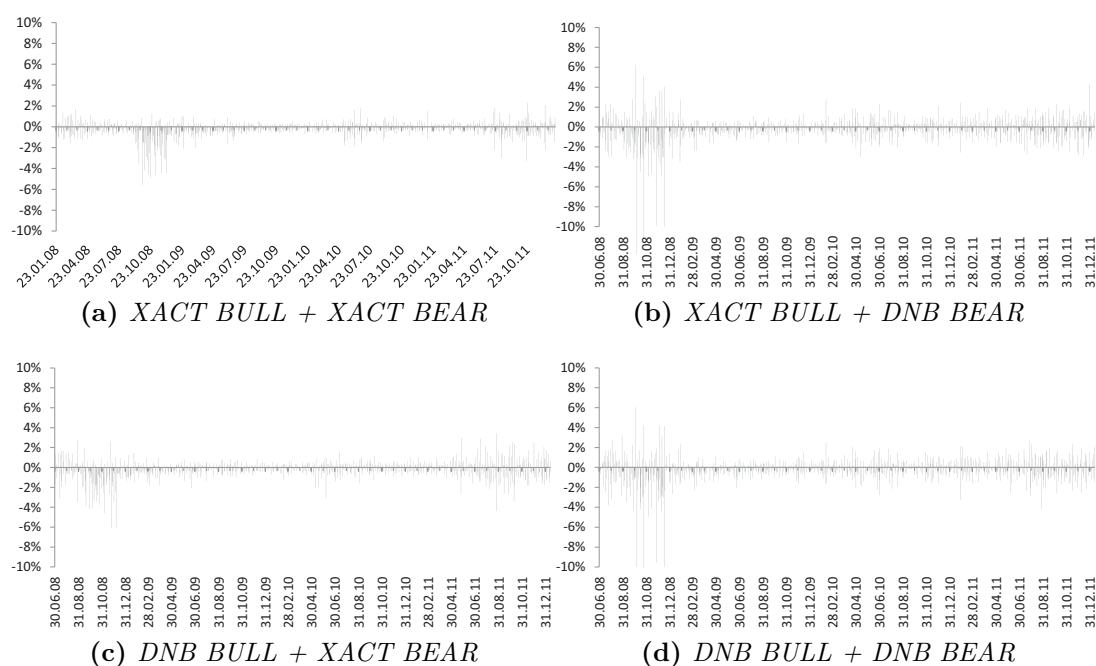
Figur 7 illustrerer de daglige avvikene fra nullavkastning. Man merker seg først og fremst at omtrent alle dagene har avvik fra nullavkastning. Avviket er størst i perioder med høy volatilitet, der august-desember 2008 utmerker seg spesielt. I perioder med relativt lavere volatilitet, slik som våren 2009, er avvikene fra null mindre.

For portefølje A var gjennomsnittlig avkastning $-0,2\%$. Porteføljen har, på daglig basis, gjennomsnittlig tapt $0,2\%$ av sin verdi. I de 1003 børsdagene den teoretiske porteføljen kunne eksistert var 631 dager negative, 3 lik null og de resterende 369 dagene positive med hensyn på avkastning. Portefølje B hadde gjennomsnittlig $-0,3\%$ i avkastning over 895 børsdager. Her ble det 510 dager med negativ avkastning, 4 dager i null og 381 dager med positiv avkastning. Portefølje C fikk gjennomsnittlig $-0,2\%$ avkastning på 895 børsdager. Marginalt flere dager med negativ avkastning: totalt 535 dager. 2 dager hadde null avkastning, mens 358 dager gav positiv avkastning. Portefølje D fikk $-0,3\%$ gjennom-

snittlig avkastning over 895 børsdager. Her var 517 dager negative, 4 gikk i null og 374 dager var positive.

Tabell 5 viser prosentilene for avkastningen til de selv-sikrende porteføljene. I ekstremalendene ser man at P_D (DNB-fondene) opplevde en avkastning lavere enn -4,1% hele 8 dager (1% av dagene). Portefølje A, Handelsbankens fond, opplevde en avkastning lavere enn -3,1% i ekstremalenden. Man finner ikke tilsvarende i den andre enden. Portefølje A hadde høyere avkastning enn 1,3% i ekstremalenden, mens tilsvarende tall for portefølje D var 2,3%. Felles for alle porteføljene er at halvparten av dagene (50-prosentilen) ville avkastningen vært rundt -0,15% og gjennomsnittlig ville avkastningen vært negativ.

De hypotetiske selvsikrende porteføljene som er konstruert her gir et godt bilde av hvordan det girede indeksfondets verdi spises opp over tid. Selv om man ser bort fra transaksjonskostnader og skatt vil ikke porteføljer bestående av diametralt forskjellige girede indeksfond fungere.



Figur 7: *Selv-sikrende porteføljer (daglig avvik fra nullavkastning)*

Tidsperiode 23. januar 2008–13.januar 2012 for XBULL og XBULL, 30. juni 2008–13.januar 2012 for DBULL og DBEAR. Kilde: Oslo Børs Markedsdata

I lys av konklusjonen i forrige avsnitt kan man spørre seg: Hva med å gå short i denne sikringsporteføljen? Den tilsynelatende logiske konklusjonen vil da være at man ved å shorte denne selv-sikrendeporteføljen vil oppnå positiv avkastning. La oss undersøke denne tanken ved hjelp av tabell 6.

Det første man ser er at avkastningen gjennomsnittlig var positiv. 50-prosentilen sier at

Tabell 5: *Prosentiler selvsikrende porteføljer*

Prosentil	P_A : XBULL + XBEAR	P_B : XBULL + DBEAR	P_C : DBULL + XBEAR	P_D : DBULL + DBEAR
1	-0,031380	-0,035176	-0,034582	-0,041401
5	-0,013010	-0,021399	-0,017337	-0,020540
25	-0,004370	-0,007116	-0,005683	-0,006919
50	-0,001210	-0,001321	-0,001465	-0,001409
75	0,001642	0,004083	0,002448	0,003460
95	0,006742	0,014456	0,010038	0,014746
99	0,012947	0,027537	0,021547	0,023707

Forkortelser: XBULL (XACT OBX Derivat Bull), XBEAR (XACT OBX Derivat BEAR), DBULL (DNB OBX Derivat BULL), DBEAR (DNB OBX Derivat BEAR). For XBULL og XBEAR foreligger data for 1003 børsdager, mens for DBULL og DBEAR foreligger 895 børsdager. Dette grunnet et halvt års mellomrom mellom lansering av hhv. XACT og DNB's fond.

Tabell 6: *Prosentiler selvsikrende porteføljer (shortposisjon)*

Prosentil	P_A : XBULL + XBEAR	P_B : XBULL + DBEAR	P_C : DBULL + XBEAR	P_D : DBULL + DBEAR
1	-0,012914	-0,027537	-0,021547	-0,023707
5	-0,006727	-0,014456	-0,010038	-0,014746
25	-0,001642	-0,004083	-0,002448	-0,003460
50	0,001209	0,001321	0,001465	0,001409
75	0,004349	0,007116	0,005683	0,006919
95	0,013010	0,021399	0,017337	0,020540
99	0,031377	0,035176	0,034582	0,041401

Forkortelser: XBULL (XACT OBX Derivat Bull), XBEAR (XACT OBX Derivat BEAR), DBULL (DNB OBX Derivat BULL), DBEAR (DNB OBX Derivat BEAR). For XBULL og XBEAR foreligger data for 1003 børsdager, mens for DBULL og DBEAR foreligger 895 børsdager. Dette grunnet et halvt års mellomrom mellom lansering av hhv. XACT og DNB's fond.

for alle fond var gjennomsnittlig dagsavkastning større enn 0,1%.

I ekstremalendene var avkastningen større på plussiden enn for longporteføljen, spesielt for porteføljen bestående kun av DNB-fond. 1% av dagene var dagsavkastningen større enn 4% for denne porteføljen. For de tre andre porteføljene var den positive ekstremavkastningen over 3%.

I den negative enden var den negative avkastningen mindre enn for longporteføljene. Mens longposisjonen i DNB-porteføljen hadde lavere enn 4% negativ avkastning i ekstremalenden, hadde shortposisjonen kun lavere enn ca 2,4% i ekstremalenden.

Disse funnene viser at det kan være noe i å inngå en shortposisjon i to diametrale (ett BULL- og ett BEAR-fond) girede indeksfond. Man må imidlertid huske på at meget volatile perioder har vært med i datasettet (spesielt 2009). Det er ikke sikkert at man vil se samme resultat i perioder med lavere volatilitet. Det riktige blir derfor å si at en shortportefølje i denne tidsperioden kunne gitt positiv avkastning. Det vil ikke nødvendigvis

si at det gjelder for andre tidsperioder med lavere volatilitet.

4.2 Estimering av investorers tidshorisont

I kapittel 3 ble proporsjonalmodellen presentert. Denne modellen skal bli brukt til å estimere investorers tidshorisont i fondene på Oslo Børs. Denne oppgavens tilnærming til modellen baserer seg på fremgangsmåten beskrevet av [6] som har hentet inspirasjon hos [1], [15] og [2].

Tallmaterialet består av salgsdata fra Oslo Børs' markedtsdata, fritt tilgjengelig på Oslo Børs' nettsider. Sammen med salgsdata må man vite hvor mange utestående andeler fondene til enhver tid har. Til dette ble Oslo Børs' Newsweb benyttet, da alle endringer i antall utestående andeler havner her.

Tre forskjellige tidsperioder bli gjennomgått: De første dagene etter lansering, perioden etter Lehman-konkursen i 2008 samt slutten av 2011.

Grunnen for å dele opp i underperioder er todelt. For det første tar det svært mye tid gjennom manuelt arbeid å skulle regne ut for alle dagene siden fondene ble lansert i 2008. For det andre vil en slik fremgangsmåte delvis maskere endringer i investoroppførselen.

De ti første dagene er valgt siden det er interessant å se hvordan markedet tok i mot instrumentene. Som vi skal se nedenfor indikerer modellen at instrumentene ble brukt på en annen måte enn forutsatt.

I dagene etter Lehman-konkursen 15. september 2008 var markedene preget av volatile indekser og mulighetene for flinke spekulanter var til stede for å oppnå god avkastning.

Til slutt er det greit å sammenligne nyere tid med tiden etter lansering. Har investorers oppførsel forandret seg, eller vil man det samme mønsteret som rett etter lansering.

Først skal de ti første dagene analyseres. I følge Newsweb åpnet XACT BULL/BEAR med 900.000 utestående andeler ²⁷. Man starter med å ta utgangspunkt i salgsdataene. Data for de første 20 dagene er vist i tabell 7.

Det første vi skal se på er hva som skjer med andelene som blir kjøpt på dag 0 - ved utstedelse. Man tenker seg at på dag 0 kjøpes alle 900.000 andeler av investorene. Vi kaller disse andelene gruppe A. Vi får da at gruppe A består av $\psi_0^A = 900.000$ andeler ved $t = 0$. Vi skal nå finne ut hvor lang tid det tar før 99% av de 900.000 andelene i

²⁷Børsmeldingen på Newsweb sier ikke direkte hvor mange andeler som utstedes første dag, men det kan utledes fra børsmelding nr. 2, som kan lastes ned her: <http://www.newsweb.no/newsweb/search.do?messageId=211646>

Tabell 7: *Salgsdata XACT BULL de første 20 børsdager*

Dag ^a	Salgvolum ^b	λ^c	$1 - \lambda^d$
1	533 500	0,593	0,407
2	443 800	0,493	0,507
3	177 200	0,197	0,803
4	98 100	0,109	0,891
5	144 951	0,161	0,839
6	142 452	0,158	0,842
7	33 711	0,037	0,963
8	170 773	0,190	0,810
9	161618	0,180	0,820
10	40 600	0,045	0,955
11	75 900	0,084	0,916
12	64 400	0,072	0,928
13	169 100	0,188	0,812
14	139 402	0,155	0,845
15	46 200	0,051	0,949
16	89 820	0,100	0,900
17	462 100	0,513	0,487
18	39 300	0,044	0,956
19	74 700	0,083	0,917
20	7 812	0,009	0,991

a. Dag 1 er første handelsdag 22.1.08. Dag 2 angir andre handelsdag, 23.1.08, osv.

b. Antall andeler solgt, som vist i Oslo Børs' markedsdata.

c. Salgsraten. Regnes ut ved dagens salg delt på antall utestående andeler.

d. Retensjonsraten. Prosentvise antall eiendeler av totalt antall utestående som beholdes den aktuelle dagen.

gruppe A er solgt. På dag 1, når selve handelen starter, er det som vist i tabellen 533.500 solgte andeler. Det betyr at salgsraten denne dagen er 0,593 som også er vist i tabellen. Denne salgsraten er global, det vil si frikoblet fra gruppe A som sådan. Siden gruppe A på dette tidspunktet består av alle utestående andeler, blir salgsraten for gruppe A også 0,593. Dette betyr at antallet andeler gruppe A selger første dag er:

$$\theta_1^A = \psi_0^A \times \lambda_1 = 900,000 \times 0,593 = 533.500$$

Det tilsvarer at 59,3% av andelene ble solgt etter én dag. Videre eier gruppe A etter dag 1 følgende antall andeler:

$$\psi_1^A = \psi_0^A - \theta_1^A = 900.000 - 533.500 = 366.500$$

Vi går videre til dag 2 og leser av tabellen. Den sier at 443.800 andeler ble omsatt denne dagen. I kolonnen ved siden av leser vi av salgsraten og finner 0,493. Vi regner ut hvor

mange andeler som selges fra gruppe A på dag to:

$$\begin{aligned}\theta_2^A &= \psi_0^A \times (1 - \lambda_1) \times \lambda_2 \\ &= 900.000 \times (1 - 0,593) \times 0,493 = 180.725\end{aligned}$$

Etter dag 2 består gruppe A av

$$\psi_2^A = \psi_1^A - \theta_2^A = 366.500 - 180.725 = 185.775 \text{ andeler}$$

og fra gruppe A har totalt

$$\frac{\psi_0^A - \psi_2^A}{\psi_0^A} = \frac{900.000 - 185.775}{900.000} = 79,4\%$$

av andelene blitt solgt. Vi tolker det som at modellen predikerer at 80% av andelene ble solgt etter to dager.

Denne utregningen gjentas helt til man kommer til dagen der 99% av andelene fra gruppe A er solgt. Utregningene for alle dagene sees i tabell 8.

Da har man regne ut tidshorizontene for andelene som ble kjøpt første handelsdag. Modellen har “sporet” hvor disse ble av og gitt en indikasjon på hvor lenge de var i investorenes eie før de ble solgt videre. Tabell 8 viser distribusjonen for gruppe A.

Neste steg er å gjøre samme prosess for gruppe B. Dette er andelene som ble kjøpt på dag 1 - 533.500. Vi får dermed at gruppe B's intielle størrelse er $\psi_1^B = 533.500$. Merk at gruppe B oppstår på $t = 1$, derfor starter tellingen på 1, ikke 0. Det finnes dermed ikke noe ψ_1^B . For å finne ut hvor mange av gruppe B's andeler som ble solgt $t = 2$, det vil si gruppe B's første dag i handel, ser vi i tabell 7 under dag 2 og finner at salgsraten er 0,493. Fra gruppe B skal 0,493 av andelene bli solgt på dag $t = 2$:

$$\theta_2^B = \psi_1^B \times \lambda_2 = 533.500 \times 0,493 = 263.075$$

Etter salget består gruppen av

$$\psi_2^B = \psi_1^B - \theta_2^B = 533.500 - 263.075 = 270.425 \text{ andeler}$$

I gruppe B ble med andre ord drøyt halvparten av andelene holdt av investorene én dag, mens resten ble holdt lengre enn én dag.

Vi fortsetter med dag 2 for gruppe B ($t = 3$). Salgsraten denne dagen leses av i tabell 7 og vi ser at den er 0,197. Det vil si at fra gruppe B skal 0,197 av andelene som er igjen i

gruppen selges. Vi regner ut:

$$\begin{aligned}\theta_3^B &= \psi_1^B \times (1 - \lambda_2) \times \lambda_3 \\ &= 533.500 \times (1 - 0,493) \times 0.197 = 53.244\end{aligned}$$

Etter dag 2 er det følgende antall andeler igjen i gruppe B:

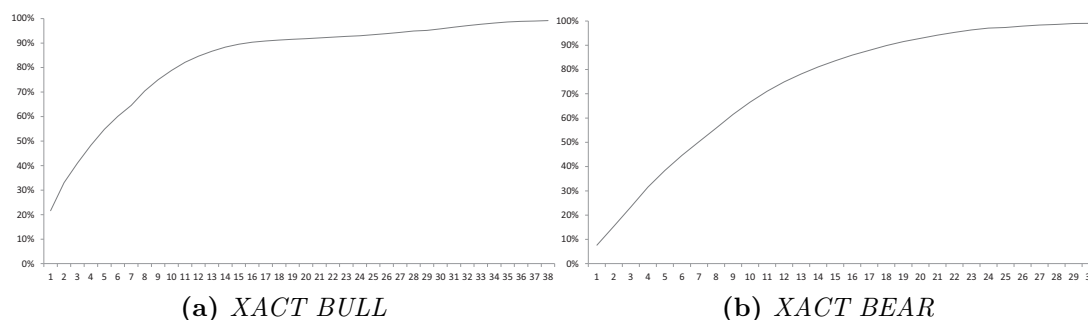
$$\psi_3^B = \psi_2^B - \theta_3^B = 270.425 - 53.244 = 217.181$$

Etter to dagers eksistens har det blitt solgt totalt $\theta_2^B + \theta_3^B = 316.319$ andeler fra gruppe B. Det utgjør

$$\frac{\theta_2^B + \theta_3^B}{\psi_1^B} = \frac{316.319}{533.500} = 59\%$$

av gruppens intielle størrelse. Det Leser vi som at 59% av andelene i gruppe B var blitt solgt to dager etter at de ble kjøpt.

Slik fortsetter regnestykket til vi kommer til den dagen 99% av andelene i gruppe B har blitt solgt. Etter det starter vi med gruppe C, som begynner å eksistere ved $t = 2$. Det gjentas helt til det er 10 grupper - gruppe A-J - én gruppe for hver av de ti første handelsdagene etter åpning. Da kan en ny tabell lages, som danner grunnlag for figur 8a. Tabellen lages på følgende måte: Det regnes gjennomsnittlig hvor mange andeler som selges hver dag. For eksempel ble det i gruppe A solgt 59,3% andeler første dag og i gruppe B 49,3% av andelene. Gjennomsnittet her er 54,3%. Man lager gjennomsnittet for alle gruppene, A-J, og finner at gjennomsnittlig ble 21,6% av andelene solgt etter én dag. Man gjør samme øvelse for dag 2 og finner gjennomsnittet av gruppe A-J 33%: Etter to dager var gjennomsnittlig 33% av andelene solgt igjen. Slik fortsetter man til man treffer 99%. Det skjer etter 38 dager.



Figur 8: Investorenes tidshorisonter i dagene etter lansering. Y-aksen viser andel solgte andeler av totalt antall kjøpte andeler, mens X-aksen viser antall dager siden kjøpsdato.

Figur 8a viser hvordan salg av andeler kjøpt i XACT Derivat BULL fordeler seg. Kun

Tabell 8: *Distribusjon for gruppe A*

Dag ^a	Salgsvolum ^b	Kumulativt ^c	Vekt ^d
1	533 500	0,5928	0,5928
2	180 725	0,7936	1,5872
3	36 577	0,8342	2,5027
4	16 263	0,8523	3,4092
5	21 410	0,8761	4,3804
6	17 652	0,8957	5,3742
7	3 516	0,8996	6,2972
8	17 145	0,9187	7,3492
9	13 147	0,9333	8,3994
10	2 710	0,9363	9,3627
11	4 837	0,9416	10,3581
12	3 758	0,9458	11,3499
13	9 162	0,9560	12,4280
14	6 133	0,9628	13,4794
15	1 718	0,9647	14,4709
16	3 168	0,9682	15,4919
17	14 674	0,9845	16,7373
18	607	0,9852	17,7340
19	1 104	0,9865	18,7426
20	106	0,9866	19,7314
21	298	0,9869	20,7249
22	572	0,9875	21,7258
23	667	0,9883	22,7304
24	193	0,9885	23,7238
25	425	0,9890	24,7241
26	85	0,9891	25,7155
27	754	0,9899	26,7272
28	98	0,9900	27,7201

a. Antall dager siden andelene ble kjøpt.

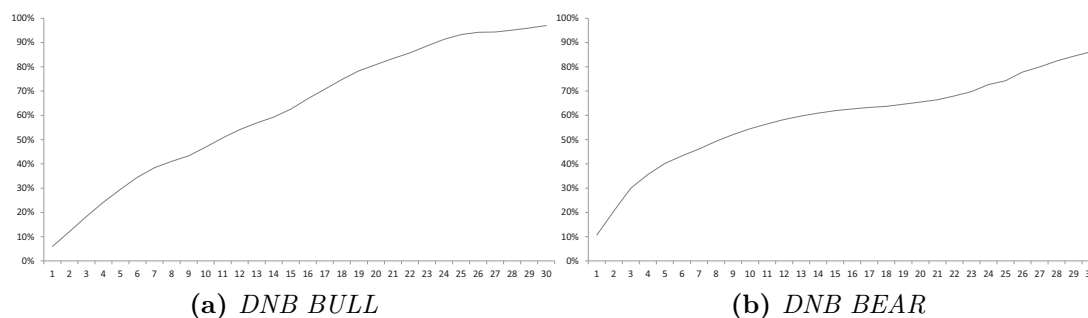
b. Gruppens salgsvolum, beregnet utifra totalt salgsvolum.

c. Kumulativt salg i prosent av gruppens totale antall andeler ved dag 0.

d. Regnes ut for hver rad ved produktet $\text{Dag} \times \text{Kumulativt}$. Gjennomsnittlig tidshorisont for andelene regnes ut ved å regne ut det aritmetiske gjennomsnittet av verdiene i kolonnen.

20% av andelene ble solgt etter én dag. Med andre ord hadde 80% av investorene en tidshorisont lengre enn én dag. To dager etter kjøp hadde rundt 30% av andelene blitt solgt igjen. Det gikk rundt 14 dager før 90% av andelene var solgt videre. I snitt gikk 18 børsdager før 99% av andelene var videresolgt. Med andre ord estimerer modellen at ved lansering var det kun femtedelen av investorene som benyttet fondet som et svært kortsiktig instrument.

Figur 8b viser de samme ti dagene for XACT BEAR. Investorene i dette fondet ser ut til å ha fordelt seg noe annerledes. Kun 5% av andelene ble solgt etter én dag, og det tok rundt 19 dager før 90% av andelene var blitt solgt. Gjennomsnittlig salgstid var dog lavere; 13,6 dager for BEAR-fondet (versus 18 dager for BULL-fondet). Investorer i BEAR-fondet hadde med andre ord en lenger tidshorisont for investeringen sin i disse første dagene etter lansering, men solgte seg raskere ut totalt sett i forhold til investorene i BULL.



Figur 9: Investorenes tidshorisonter i dagene etter lansering. Y-aksen viser andel solgte andeler av totalt antall kjøpte andeler, mens X-aksen viser antall dager siden kjøpsdato.

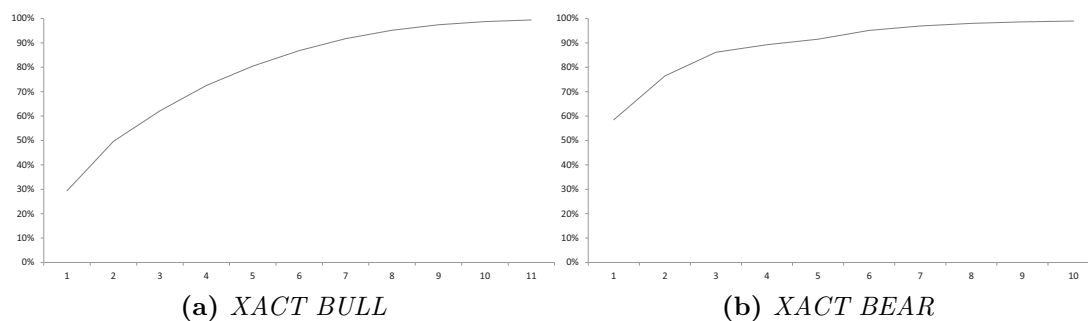
Distribusjonene for DNB-fondene kan sees i figur 9a og 9b. Investorene i disse fondene hadde lengre tidshorisont enn investorene i XACT-fondene. Blant DNB's BULL-investorer var det i snitt kun 6% av andelene som ble videresolgt etter én dag. Hele 24 børsdager gikk før 90% av andelene var blitt solgt. Etter to uker var kun 60% av andelene solgt. Dette tyder på at investorene her var ganske langsiktige sett i forhold til instrumentenes særdeles korte horisont. Det tok i snitt 13,8 dager før 99% av andelene i DNB BULL var blitt videresolgt.

I DNB BEAR tok det lenger tid. Nesten 25 dager i snitt passerte før 99% av andelene var videresolgt. Her var det dog litt flere som solgte etter én dag; ca 11%.

4.2.1 Dagene etter Lehman-konkursen 15. september 2008

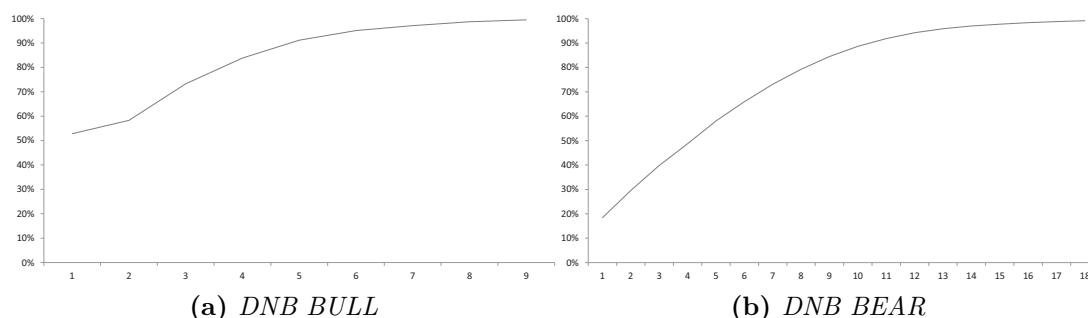
I dagene etter Lehman-konkursen 15. september 2008 forteller modellen om en annen investoroppførsel. Datasettet i denne tidsperioden starter 15. september og fortsetter 10 børsdager.

Figur 10a viser distribusjonen for XACT Derivat BULL. Det tar kun 5,3 dager før 99% av andelene er videresolgt, og her er 30% av investorene ute etter én dag. Figur 10b viser at investorene i XACTs BEAR-fond var enda raskere. Drøyt 60% av andelene ble solgt etter en dag. Gjennomsnittlig passerte 5,2 dager før 99% av andelene var blitt videresolgt.



Figur 10: Investorenes tidshorisonter i dagene etter lansering. Y-aksen viser andel solgte andeler av totalt antall kjøpte andeler, mens X-aksen viser antall dager siden kjøpsdato.

Det var endring også i kjøperne av DNB's fonds oppførsel. Kjøpere av DNB's BULL-fond var ute etter kun 4,6 dager, mens 60% brukte fondet i sin tiltenkte horisont - én handelsdag. Fullt så raske var ikke investorene i DNB Derivat BEAR. 18% av investorene hadde solgt seg ut etter én handelsdag. Det gikk i snitt 8,4 børsdager før 99% av andelene var blitt videresolgt.



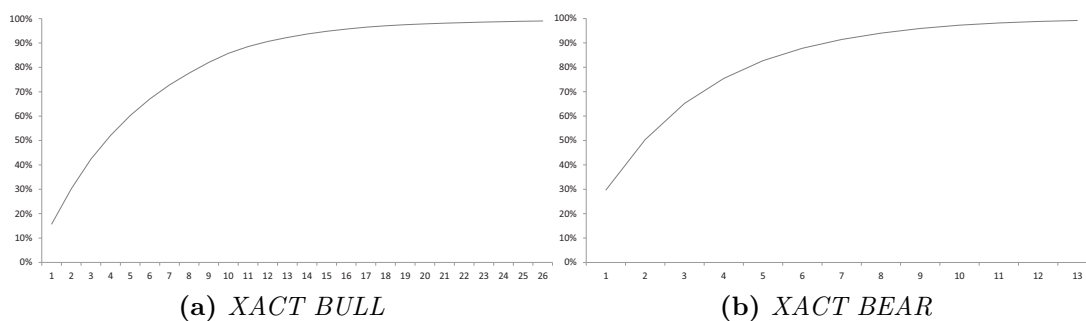
Figur 11: Investorenes tidshorisonter i dagene etter lansering. Y-aksen viser andel solgte andeler av totalt antall kjøpte andeler, mens X-aksen viser antall dager siden kjøpsdato.

Alle fire fondene sett under ett gikk gjennomsnittlig 5,9 dager før 99% av andelene var blitt videresolgt. DNB Derivat BEAR som trekker opp snittet.

4.2.2 2011

Her ser man på tallene i underkant av fire år etter lansering for å se om det er noen endring i investorenes tidshorizont. Stikkprøven tatt etter lansering i 2008 viste at mindretallet av investorene var ekstremt kortsiktige. Datamaterialet i denne stikkprøven starter 9. september 2011.

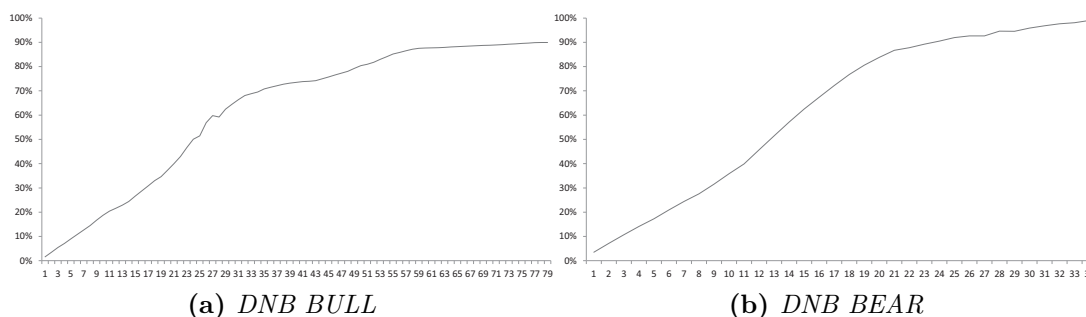
Ser vi på ferske data antyder modellen at investorene igjen har en litt lengre tidshorizont for investeringene sine i fondene. Figur 12a viser distribusjonen for XACT Derivat BULL.



Figur 12: Investorenes tidshorisonter i dagene etter lansering. Y-aksen viser andel solgte andeler av totalt antall kjøpte andeler, mens X-aksen viser antall dager siden kjøpsdato.

I underkant av 20% av andelene selges etter en dag, mens rundt 90% er solgt etter to uker. Med andre ord ganske like tall som etter lanseringen i av fondet. Gjennomsnittlig tidshorisonter var 12,5 dager.

For XACT Derivat BEAR er bildet noe forandret. Her har investorene en kortere horisonter sammenlignet med i XACT BULL; drøyt 9 dager passerer før 90% av andelene er solgt. Gjennomsnittlig tidshorisonter var kun 6,4 dager.



Figur 13: Investorenes tidshorisonter i dagene etter lansering. Y-aksen viser andel solgte andeler av totalt antall kjøpte andeler, mens X-aksen viser antall dager siden kjøpsdato.

I DNB-fondene har noe skjedd. DNB's BULL-fond har hatt så lite omsetning at etter 90 dager var kun 90% av andelene videresolgt. To forklaringer virker sannsynlige: enten er investorene i særdeleshet forskjellige fra investorene i XACT-fondene med tanke på bruk av instrumentene i en kjøp-og-hold-strategi, eller så har én eller flere store investorer kjøpt opp det meste av andelene for å bruke dem i en kjøp-og-hold-strategi. Gjennomsnittlig tidshorisonter i modellen blir 31 dager. For BEAR-fondet er bildet noe mer moderat. Her er gjennomsnittlig tidshorisonter 14 dager.

Tabell 9: Sammenstilling av investorenes tidshorisont

Lansering i 2008		
Fond	Andeler solgt etter 1 dag ^a	Gjennomsnittlig tidshorisont
XACT BULL	21%	18 dager
XACT BEAR	8%	13,6 dager
DNB BULL	6%	13,8 dager
DNB BEAR	11%	24,9 dager
Gjennomsnitt	12%	17,6 dager

Lehman Brothers-konkursen		
Fond	Andeler solgt etter 1 dag	Gjennomsnittlig tidshorisont (dager)
XACT BULL	30%	5,3 dager
XACT BEAR	59%	5,2 dager
DNB BULL	53%	4,6 dager
DNB BEAR	18%	8,4 dager
Gjennomsnitt	40%	5,9 dager

2011		
Fond	Andeler solgt etter 1 dag	Gjennomsnittlig tidshorisont (dager)
XACT BULL	16%	12,5 dager
XACT BEAR	30%	6,4 dager
DNB BULL	1%	31,0 dager
DNB BEAR	4%	14,0 dager
Gjennomsnitt	13%	16,0 dager

a. Andel av totalt antall kjøpt ved dag 0.

4.3 Oppsummering av modellens indikasjoner

Som det fremgår av tabellen er det svært få kortsiktige investorer i fondene. Andelen som selger etter én dag er nesten lik i 2008 og 2011 i følge modellen. Modellen indikerer at de fleste bruker instrumentene i en kjøp-og-behold-strategi. I 2011 gjelder det spesielt for DNB-fondene. Der er det nesten ikke omsetning i forhold til hvor mange utestående andeler det er.

I Lehman Brothers-perioden stilte det seg annerledes. Her er det interessant å se at investorene i XACT-fondene var mer BULL enn BEAR (de solgte unna BEAR raskere), mens det var motsatt i DNB-fondene. Her var investorene i nærheten av å benytte instrumen-

tene slik de var tiltenkt: for ekstremt kortsiktige plasseringer.

4.4 Case: Hva kan man si om Peter Hermanruds investering i XACT BEAR?

I caset vedrørende Peter Hermanrud er det interesse å regne ut hvor mye avkastning Hermanrud gikk glipp av ved å velge XACT BEAR fremfor å konstruere en portefølje bestående av belånte indeksfutures. For å gjøre det vil en enkel fremgangsmåte foreslått av [3] benyttes.

I metoden lages et plot av kurser ved stengetid for underliggende indeks mot det girede indeksfondet. Forfatterne definerer de implisitte kostnadene som

$$x' = (1 - \theta)x$$

der

x' = Regresjonskoeffisient

θ = Implisitte kostnader

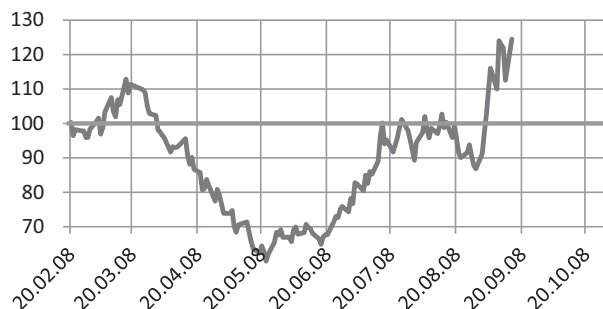
x = Fondets giringsfaktor

Dersom det girede indeksfondet fulgte den underliggende indeksen perfekt, med giring 2, ville en regresjon på plottet gitt regresjonskoeffisienten 2 for BULL-fond og -2 for BEAR-fond. Siden det er implisitte kostnader blir koeffisienten $\theta < 2$ for BULL-fondet eller $\theta > -2$ for BEAR-fondet.

Når man har utført regresjonen på plottet vil man altså kunne løse uttrykket for θ og dermed finne hvor mange prosentpoeng av avkastningen som ble utilgjengelig for investor.

I beregningene bruker jeg børsdagens sluttkurser som grunnlag for prisen per andel. Jeg antar at Hermanrud handlet andeler for 2 millioner den 4. februar til kurs 83,50, som betyr at han kjøpte 24.000 andeler. Jeg antar at de neste tre millionene ble investert i én handel utført den 19. februar til kr 75,50. Det innebærer at han kjøpte ytterligere 41.000 andeler, slik at han totalt hadde 65.000 andeler til snittkurs 77,20.

Figur 14 viser utviklingen i den investeringen Hermanrud gjorde med de forutsetninger som er angitt ovenfor. En måned etter investeringen var avkastningen drøyt 10% (indeks 110), men begynte deretter å falle til under 70% av kjøpsverdi, før den begynte å stige



Figur 14: Avkastning, XACT BEAR fra 19. februar 2008
Y-aksen viser normalisert avkastning der 19. februar er satt til verdien 100.

mot slutten av perioden.

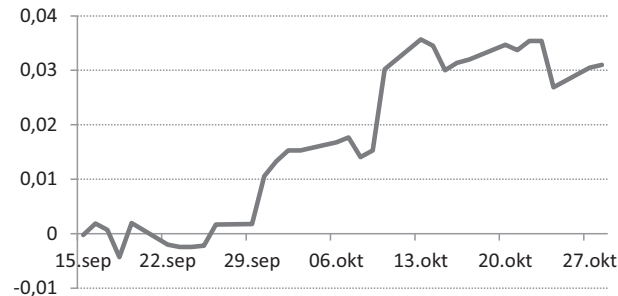
Tidspunktet for realiseringen av investeringen blir svært viktig på grunn av instrumentets egenskaper. I takt med at volatiliteten øker blir kostnadene fondet påtar seg ved rebalansering større. Hermanrud sa i november 2008 at han var “mer bull enn bear”²⁸. Det er naturlig å tenke seg at han mente at en bunn var nådd etter børsfallet i kjølvannet av Lehman-konkursen. Man kan da beregne hvor mye de implisitte kostnadene spiste av avkastningen på investeringen. I perioden 20. februar-14. september 2008 var annualisert volatilitet for OBX-indeksen 26%. Annualisert volatilitet var derimot 92% for perioden 15. september-31. oktober 2008. Dersom Hermanrud realiserte investeringen siste børsdag før konkursen ville de implisitte kostnadene være $\theta \approx 0$. Tapet som følge av fondets rebalansering frem til da ville være neglisjerbart. Kostnadene blir større for alle dager videre.

Tabell 10 gir en oversikt over kostnader for realisasjon dagene etter 15. september. Den første to ukene (frem til 29. september) blir de implisitte kostnadene små og i noen tilfeller negative, dvs. fondet produserte alpha. Fra og med 30. september bidrar volatiliteten i OBX-indeksen til at kostnadene ved rebalansering øker kraftig. Ved midten av oktober utgjør implisitte kostnader rundt 3,5%. I denne perioden er avkastningen på Hermanruds investering positiv i den forstand at han får tilbake flere kroner ved salg enn da han kjøpte andelene, men avkastningen kunne vært høyere dersom han valgte et mer effektivt instrument. For å bruke hans egne ord: Selv om han hadde rett når det gjaldt markedsretningen, fikk han ikke betalt for det²⁹. Figur 15 illustrerer denne utviklingen. Frem til slutten av september er θ neglisjerbar, men etter det øker den før den stabiliserer seg rundt 3 prosent fra midten av oktober. Dette viser det kompliserte samspillet mellom volatilitet i underliggende indeks og daglig rebalansering, samt markedseffekter forvalteren støter på

²⁸Lest i nettavisen E24. <http://e24.no/makro-og-politikk/50-50-for-at-dette-var-bunnen/2792735>

²⁹Se ”Aksjeguru advarer mot krakkfondsom kan lese på <http://e24.no/makro-og-politikk/aksjeguru-advarer-mot-krakkfond/2920675>

når han skal utføre rebalanseringen. For noen som har en posisjon pålydende 20 millioner kroner er forskjellen mellom $\approx 0\%$ kostnader og 3% kostnader 600.000 kroner. Selv for en småsparer, som kanskje bare har en posisjon pålydende 20.000 kroner, tilsvarer 3% drøyt 600 kroner i tapt gevinst.



Figur 15: *Implisitte kostnader ved et utvalg realisasjonsdatoer. Y-aksen viser kostnader i prosent.*

Tabell 10: *Implisitte kostnader ved realisasjon vilkårlige datoer*

Dag	15/9	16/9	17/9	18/9	19/9	22/9	23/9	24/9
x'	2,0004	1,9963	1,9985	2,0086	2,0040	2,0040	2,0047	2,0048
θ	-0,0002	0,0019	0,0007	-0,0043	0,0020	-0,0020	-0,0024	-0,0024
	25/9	26/9	29/9	30/9	1/10	2/10	3/10	6/10
	2,0044	1,9966	1,9972	1,9789	1,9733	1,9695	1,9695	1,9665
	-0,0022	0,0017	0,0018	0,0106	0,0133	0,0153	0,0153	0,0168
	7/10	8/10	9/10	10/10	13/10	14/10	15/10	16/10
	1,9647	1,9718	1,969	1,9395	1,9287	1,9311	1,9401	1,9371
	0,0177	0,0141	0,0153	0,0302	0,0357	0,0345	0,0300	0,0314
	17/10	20/10	21/10	22/10	23/10	24/10	27/10	28/10
	1,9360	1,9306	1,9327	1,9291	1,9292	1,9462	1,9389	1,9380
	0,0320	0,0347	0,0337	0,0354	0,0354	0,0269	0,0305	0,0310

a. Gjennomsnittlig

Dette kapittelet har presentert den empiriske analysen av BULL-/BEAR-fondene på Oslo Børs. I neste kapittel vil funnene oppsummeres i en konklusjon.

4.5 Drøfting av resultatene

Estimatene modellene har gitt viser at det er liten eller ingen læring blant investorer. Til tross for at det har gått flere år siden man først ble oppmerksom på de negative effektene av daglig rebalansering antyder estimatene at flertallet av investorene stadig bruker instrumentene for rene plasseringer av kapital. Ved å gjøre dette eksponerer investoren seg for redusert avkastning i forhold til hva som hadde vært mulig å oppnå ved å bruke indeksfutures.

Caset Hermanrud har vist at selv profesjonelle investorer kan gjøre feil. Da er det all grunn til å tro at mindre sofistikerte investorer kan gjøre samme feil. Det gir grunn til å spørre seg om investorer bruker for lang tid til å forstå komplekse produkter. Det kan virke som et (for) avansert produkt markedsføres til en gruppe investorer som ikke forstår det. Assosiasjonene til ACTA-sakene³⁰ og Terra-skandalen³¹ kommer lett. Betyr investorenes trege læring at produktene bør klassifiseres som derivater slik at en investor bør signere derivathandelsavtale med sin megler før det er mulig å handle i produktene? Trenger børshandlede indeksfond med giring regulering? Selv om både ACTA-pensjonistene, Terra-kommunene og BULL-/BEAR-fond-investorene tapte og taper penger, er det én viktig forskjell på sistnevnte: Andelene i BULL-/BEAR-fond omsettes på børs som et hvilket som helst annet verdipapir. Ingen investor er ansvarlig for gjelden fondsutsteder påtar seg. I det teoretiske mulige, dog usannsynlige scenarioet der fondsutsteder går konkurs, er det som verste som kan skje at investorenes andeler antar verdien null. En investor kan ikke tape mer enn han investerte i utgangspunktet. ACTA-pensjonistene og Terra-kommunene tok til sammenligning opp gjeld de selv var ansvarlige for. Utstederne av fondene har dermed mulighet til å “komme under radaren” til Kredittilsynet siden ingen usofistikert investor kan pådra seg langsiktige forpliktelser ved å investere i fondene.

Man kan også vurdere kostnadene fondene pådrar seg gjennom sin stivhengighet til å være prisen man må betale for en “lett” måte å skaffe seg giring mot Oslo Børs. Det er unektelig mer arbeid å signere derivathandelsavtale og vente på at alt papirarbeid skal være ferdig før man kan handle i marginkonto. Samtidig må man selv være ansvarlig for belåningen på kontoen. Ved kraftig børsfall kan man da risikere å bli tvangsinnløst og dermed måtte selge til en ugunstig pris. Det er mulig at noen investorer synes kostnadene ved fondenes stivhengighet veier mindre enn risikoen knyttet til tvangsinnløsning.

Det skulle derfor ikke være nødvendig å regulere handel i børshandlede indeksfond med giring. Førsteamanuensis ved Universitetet i Tromsø, Espen Sirnes kom med en treffende beskrivelse: “Dersom loven gir generell beskyttelse til irrasjonelle tradere, ville det resultere i et stadig mindre velfungerende marked.”³² Begrepet “irrasjonell trader” må sees i sammenheng med trading på børs.³³

³⁰Det fremste eksempelet på ACTA-sakene er kanskje salgene av belånte spareprodukter til eldre mennesker, bl.a. omtalt i Aftenposten (<http://www.aftenposten.no/okonomi/innland/Gjor-eldre-til-spekulanter-6614540.html#.T8UQ7tXDS2A>).

³¹Det daværende meglerhuset Terra Securities solgte belånte strukturerte spareprodukter til en rekke norske kommuner - som endte opp med å tape flere hundre millioner.

³²Utsagnet er hentet fra et blogginnlegg om en avgjørelse i Høyesterett om utnyttelse av dårlig programmerte aksjeroboter. Det har derfor ikke direkte sammenheng med børshandlede indeksfond med giring. Innlegget, “Yrkesveiledning for aksjeroboter” kan leses her: <http://espensirnes.blogspot.com/2012/05/yrkesveiledning-for-aksjeroboter.html>

³³Det må ikke utvides til også å gjelde kunder i kompliserte spareprodukter solgt av banker m.fl. (f.eks. ACTA-pensjonistene). Der er situasjonen annerledes og det har utvilsomt foregått salg av produkter som

Det har kommet forslag til videreutvikling av børshandlede indeksfond med giring og daglig rebalansering. Det har blitt vist ³⁴ at slike fond presterer bedre, men dårligere enn en portefølje som ikke rebalanseres. Amerikanske Direxion har lansert børshandlede indeksfond med giring og månedlig rebalansering³⁵. I skrivende stund ser dette ut til å være det eneste fondet med månedlig rebalansering. Det har med andre ord ikke blitt noen trend. Med de siste års indeksvolatilitet som bakteppe kan grunnen til det kan være at utstedere ser det som en risikofylt øvelse å lansere et fond med månedlig rebalansering. Konkursfaren øker siden man har forhindret seg selv fra å rebalansere midt i måneden. Stort kursfall på kort tid kan være skjebnesvangert. Det vil også gjøre at giringen intramåned avviker stort fra utgangspunktet og dermed blir lite attraktiv for mange investorer. Det grunnleggende problemet - constant leverage trap, forvalter må "jage" markedet - løses heller ikke.

Som både litteraturen og denne oppgaven har vist, er det ingen rasjonell grunn til å velge børshandlede indeksfond med giring - som rebalanseres daglig - foran en portefølje bestående belånte indeksfutures - som ikke rebalanseres. Alle videreutviklinger av et rebalansert fond må nødvendigvis i en eller annen grad påvirkes av at fondet må "jage" markedet. Den beste videreutviklingen er nok å avslutte bruken av denne typen fond. Meglere bør utdanne kundene sine i bruk av indeksfutures. Det er nok dessverre usannsynlig at det skjer, grunnet kostnadene meglernes må påta seg. Det er heller ikke sikkert at like mange vil benytte instrumentene etterpå på grunn av det ekstra arbeidet man må utføre på egenhånd. Noen av de rene "gamblerne" vil nok bli borte og meglernes tape forvaltningsavgift. På kort sikt er nok fondene kommet for å bli.

nærmest garanterer tap for kunden. Brukerpanel i finansmarkedets sluttrapport diskuterer slikt råsalg. http://forbrukerportalen.no/filearchive/sluttrapport_1_.pdf, s. 24-32

³⁴[6] har vist empirisk at teoretiske fond med månedlig rebalansering gjennomsnittlig presterte bedre enn daglig rebalanserte fond i perioden 2008-2009.

³⁵Produktsiden finnes her: http://www.direxionfunds.com/funds/mlifs_highlights.html

5 Konklusjon

I 2008 ble børshandlede indeksfond med giring - uformelt kjent som BULL- og BEAR-fond - lansert i Norge. Man kunne da investere i et instrument som gav dobbel avkastning av Oslo Børs, uten å oppta gjeld selv. Selve handelen var like enkel å utføre som å kjøpe og selge en aksje.

Halvannet år senere begynte de første negative omtalene å dukke opp. Utstederne av fondene presiserte at instrumentene kun var tiltenkt ekstremt kortsiktige plasseringer, det vil si for én børsdag. Det viste seg at mange ikke hadde fått med seg konsekvensene av fondenes fremste trekk: den statiske giringen og følgelig den daglige rebalanseringen av fondsporteføljen som må til for å opprettholde denne. Fondene er stivhengige. I en volatil periode har dette alvorlige konsekvenser for en investors avkastning. Den kjente analytikeren Peter Hermanrud hadde selv lagt sin prestisje i instrumentene. En svært erfaren aktør som Hermanrud forstod ikke konsekvensen av fondenes rebalansering. Da kunne andre investorer ha gjort samme feil - eie andeler i en lengre periode. Det blir interessant å finne ut hvor lenge den gjennomsnittlige investor eier andeler i BULL-/BEAR-fond.

Siden reelle salgstall ikke er tilgjengelig for offentligheten, har oppgaven i stedet presentert en modell som benyttes for å utlede en distribusjon over investorenes tidshorisont i instrumentene. Tre tidsperioder ble undersøkt: Dagene etter fondene kom på markedet, den turbulente tiden rundt Lehman-konkursen i 2008 og som en kontroll mot slutten av 2011 for å se om investoroppførselen hadde forandret seg. Ved hjelp av tre tidsperioder var det mulig å se indikasjoner på om investorene har lært mellom 2008 og 2011.

Modellen ga indikasjoner på at investorer eier andeler lengre enn én dag og at det ikke var åpenbart at investorene hadde lært mellom periodene. Både etter lansering i 2008 og ved slutten av 2011 var det bare cirka 1 av 8 investorer som solgte andelene sine etter én dag. Gjennomsnittlig tidshorisont var rundt 17 til 18 dager i begge periodene. Dette er svært lenge, med tanke på at børshandlede indeksfond med giring er konstruert for ekstremt kortsiktige plasseringer. I den tredje perioden som ble undersøkt, dagene etter Lehman-konkursen i 2008, ga modellen indikasjoner på mer kortsiktige plasseringer. Her var andelen som solgte etter én dag 40% og gjennomsnittlig tidshorisont 5 dager.

Begrensningen i modellens indikasjoner ligger i forutsetningene som må tas. Det er kanskje litt urealistisk å se på alle investorene som én homogen gruppe, men samtidig skulle man tro at det i stor grad dreier seg om daytradere når det markedsføres som et kortsiktig instrument. Det forutsettes også at alle andelene er like sannsynlige å bli omsatt og at det er ingen shorting av andeler. I en ideell verden ville reelle salgsdata blitt benyttet, alternativt en mer avansert modell. Henholdsvis lovgivning og tidsbegrensning satte en

stopper for det. Til tross for dens begrensning, kan modellen tjene som en nyttig indikasjon på investorenes tidshorisont. Man kan uansett se direkte på salgstallene og se antallet andeler som omsettes daglig er lavere enn antallet utestående andeler i fondene. Dersom alle investorene var daytradere, ville man forventet et daglig salgstall minst like høyt som antallet utestående andeler.

Da det er så lavt antall som cirka 1 av 8 investorer som selger etter én dag er det grunn til å spørre om investorene ikke forstår produktet og hvilke risikoer de utsetter seg for å eie andeler adskillig lenger. Dette aspektet ble drøftet og det konkluderes med at det beste hadde vært om meglernes utdanner kundene sine i å bruke indeksfutures.

Referanser

- [1] M. Barclay og F. C. Torchio. A comparison of trading models used for calculating aggregate damages in securities litigation. *Law and Contemporary Problems*, 64(2-3):105–36, 2001.
- [2] J. K. M. Beaver, William H. og M. C. Keeley. Stock trading behavior and damage estimation in securities cases. *Cornerstone Research working paper*.
- [3] M. Cheng og A. Madhavan. The dynamics of leveraged and inverse exchange-traded funds, 2009.
- [4] R. Co. Leveraged etfs vs. futures: Where is the missing performance?, 2009.
- [5] G. Giese. On the risk return profile og leverage and inverse etfs, 2010.
- [6] I. Guedj, G. Li, og C. McCann. The cost of investing in leveraged and inverse etfs, 2010.
- [7] S. Haga og R. Lindset. Understanding bull and bear etfs, 2009.
- [8] J. Hill og G. Foster. Understanding returns of leveraged and inverse funds, 2009.
- [9] R. A. Jarrow. Understanding the risk of leveraged etfs. *Finance Research Letters*, (7):135–139, 2010.
- [10] J. W. Lei Lu og G. Zhang. Long term performance of leveraged etf, 2010.
- [11] P. K. Little. Inverse and leveraged etfs: Not your father’s etf. *Journal of Index Investing*, 1(1), 2010.
- [12] S. Z. Marco Avellanada. Path-dependence of leveraged etf returns. 2009.
- [13] D. M. K. Mayer. Best-fit estimation of damaged volume in shareholder class actions: The multi-sector, multi-trader model of investor behavior. NERA Economic Consulting Working Paper.
- [14] C. McCann. A note on stock trading models. Securities Litigation and Consulting Group Working Paper.
- [15] C. J. McCann og D. Hsu. Accelerated trading models used in securities class action lawsuits. *Journal of Legal Economics*, Winter 1998/1999:1–47, 1999.
- [16] Z. Wang. Market efficiency of leveraged etfs, 2009.
- [17] J. William J. Trainor. The effect of time, trend, volatility, and leverage on relative returns, 2009.