

MASTEROPPGAVE

Emnekode: BE323E

Navn på kandidater: Tom Normann Nilsen
Lasse Olsen
Aliaksander Unhur

Likviditet og aksjepriser: En undersøkelse
av forholdet mellom omløpshastighet,
standardavvik og avkastning på Oslo Børs

Dato: 20. mai 2016

Totalt antall sider: 103

Forord

Denne oppgaven er skrevet som en avslutning på MBA-studiet ved Nord Universitetet. Oppgaven ble til som et resultat av valgstudiet Verdsettelse og lønnsomhetsanalyse. Førsteamanuensis Thomas Leirvik var foreleser i dette faget, og gjorde oss oppmerksomme på en fascinerende artikkel av de amerikanske forskerne Roger Ibbotson og Thomas Idzorek. Artikkelen ble vårt utgangspunkt for den videre forskningen i masteroppgaven og foreleseren ble vår veileder.

Vi vil rette en særlig takk til Thomas Leirvik for motiverende forelesninger og for god hjelp til å finne en svært spennende problemstilling samt meget kvalifiserte tilbakemeldinger underveis i arbeidet med oppgaven. Videre vil vi takke Espen Sirnes ved Universitet i Tromsø og Jon Fredrik Hille-Walle ved Nordea Investment Management for bistand ved datainnsamlingen.

Temaet for masteroppgaven valgte vi altså basert på en felles interesse for finansmarkedene. Gjennom kurset Verdsettelse og lønnsomhetsanalyse utviklet vi et fruktbart samarbeid som vi videreførte i arbeidet med masteroppgaven. MBA-studiet har imidlertid vært arbeidskrevende, særlig med tanke på at vi alle tre har fullført studiet på normert tid ved siden av krevende fulltidsstillinger.

Vi vil derfor takke familie, venner og våre arbeidsgivere Nordea Funds og Akershus fylkeskommune for både tålmodighet og støtte under arbeidet med masteroppgaven og masterstudiet for øvrig.

Sammendrag

I denne oppgaven tar vi for oss utviklingen av aksjekurser på Oslo Børs i perioden 1995-2015, sett i lys av nyere forskning på aksjemarkedet i USA, utført av Roger Ibbotson, Zhiwu Chen, Daniel Kim og Wendy Hu. Vi undersøker nærmere bestemt forholdet mellom likviditet, standardavvik og avkastning. Med aksjens omløpshastighet som likviditetsmål og standardavvik som mål på risiko, studerer vi likviditet og risiko i forhold til de etablerte investeringsstilene størrelse, verdi og moment samt i forhold til hverandre. Hovedformålet er å avdekke om det finnes en likviditetspremie på Oslo Børs, i tråd med funnene i USA. Videre ønsker vi å avdekke hvorvidt en eventuell likviditetseffekt påvirkes av den norske olje- og gasssektoren.

Vår metode tar utgangspunkt i metoden til Ibbotson et al.(2013). Vi danner kvartilindelte porteføljer for alle faktorene basert på årlige rangeringsperioder og tester avkastningen i det påfølgende året. Vi gjentok denne øvelsen for et aksjeunivers hvor vi skilte ut olje- og gasselskaper. Vi konstruerer også dobbelt-sorterte porteføljer for å undersøke hvorvidt likviditet og risiko er adskilt fra effektene til de etablerte investeringsstilene og adskilt fra hverandre.

Vår undersøkelse konkluderer med at likviditet målt som omløpshastigheten ikke er en priset faktor på Oslo Børs i analyseperioden. Konklusjonen holder etter å ha justert for olje- og gasssektoren. Det ser snarere ut til at likviditet rommes av de øvrige faktorene. Likviditet ser ut til å være så sammenvevd med volatilitet at likviditet ser ut til å være et uttrykk for volatilitet.

Abstract

In this thesis we study the performance of stocks listed on the Oslo Stock Exchange during the period 1995-2015, based on recent researches on the US stock market by Roger Ibbotson, Zhiwu Chen, Daniel Kim and Wendy Hu. In other words, we study the relationship between liquidity, risk and return. Using stock turnover as our liquidity measure and standard deviation as our risk measure, we examine liquidity and risk in relation to the established investment styles such as size, value and momentum as well as in relation to each other. Our main goal is to uncover whether there is a liquidity premium on Oslo Stock Exchange, in line with the findings in US stock markets. Moreover, we want to reveal to which extent any liquidity premium is influenced by the Norwegian oil and gas sector.

Our approach is based on the method used by Ibbotson et al. (2013). We sorted our stock universe into equally weighted quartile portfolios for each style based on yearly selection periods and tested the return in the subsequent performance year. We repeated the method with a universe adjusted for oil and gas companies. We constructed double sorted portfolios in order to uncover whether liquidity and risk is a proxy for the established styles as well as for each other.

Our thesis concludes that liquidity is not a priced factor on Oslo Stock Exchange in the period. Our conclusion remains after controlling for the oil and gas sector. Our findings indicate that liquidity is captured by the other factors. Liquidity seems to be particularly closely linked to volatility.

Innholdsfortegnelse

Forord	i
Sammendrag	ii
Abstract	iii
Innholdsfortegnelse	iv
1 Innledning.....	1
1.1 Bakgrunn og aktualisering	1
1.2 Likviditet som investeringsstil	2
1.3 Problemstilling	3
1.4 Presentasjon av oppgaven	3
2 Teori	4
2.1 Avkastning og risiko – kapitalverdimodellen	4
2.2 Markedseffisiens	6
2.3 Anomalier – brudd på effisiens-teorien.....	8
2.3.1 Størrelseeffekten	9
2.3.2 Verdieffekten.....	10
2.3.3 Momenteffekten	12
2.3.4 Lav-risikoanomalien.....	14
2.4 Likviditet	18
2.4.1 Ulike mål på likviditet.....	18
2.4.2 Likviditetspremien og ulike likviditetsmål	20
2.4.3 Bid-ask-spread.....	20
2.4.4 Prispåvirkningsbaserte mål	21
2.4.5 Omløpshastighet.....	21
2.4.6 Likviditetspremie i fremvoksende markeder.....	22
2.4.7 Kombinasjoner av ulike likviditetsmål	22
2.4.8 Likviditet som en investeringsstil	23
2.5 Popularitetsbegrepet til Ibbotson og Idzorek	24
3 Metode.....	28
3.1 Metoden i Liquidity as an investment style – vårt referansepunkt	28
3.2 Datagrunnlag og metode	30
3.3 Beregning av standardavvik	33
3.4 Beregning av aksjens omløpshastighet	34
3.5 Inndeling i kvartiler	35
3.6 Beregning av Sharpe-raten	36
3.7 Dobbelt-sorterte porteføljer.....	37
3.8 Justering for den norske energisektoren.....	38
3.9 Statistisk metode	38
3.9.1 Lik utvalgsstørrelse, lik varians	40
3.9.2 Test av statistisk signifikans.....	40
4 Overblikk over analyseperioden.....	42
4.1 Oppgang etter bankkrisen og internettboblen	43
4.2 Vekstperioden etter internettboblen	44
4.3 Finanskrisen (2007-2009)	44

4.4 Eurokrisen og fall i oljeprisen (2011-2015)	45
5 Resultater og analyse.....	47
5.1 Hovedtrekk i analysen.....	47
5.2 Likviditet versus størrelse, verdi moment og volatilitet	49
5.2.1 Størrelse.....	49
5.2.2 Moment	51
5.2.3 Verdi.....	52
5.2.4 Likviditet	54
5.2.5 Volatilitet.....	56
5.3 Oppsummering av funnene	58
5.4 Energisektor og spesielle trekk ved Oslo Børs.....	58
5.5 Ny analyse, uten energisektor	59
5.5.1 Størrelse.....	60
5.5.2 Moment	62
5.5.3 Volatilitet.....	63
5.5.4 Likviditet	64
5.5.5 Oppsummering	65
5.6 Dobbel-sortering	66
5.6.1 Likviditet og størrelse.....	67
5.6.2 Likviditet og moment	70
5.6.3 Likviditet og verdi	72
5.6.4 Likviditet og standardavvik.....	74
5.6.5 Standardavvik og størrelse	77
5.6.6 Standardavvik og moment.....	78
5.6.7 Standardavvik og verdi.....	79
5.7 Signifikanstest	81
5.8 Oppsummering	83
6 Drøfting og konklusjon	85
Litteraturliste	91

1 Innledning

1.1 Bakgrunn og aktualisering

For både selskapsledere og dets aksjonærer kretser mange sentrale beslutninger rundt spørsmål knyttet til finansierings- og investeringsstrategier. Essensen i disse spørsmålene er hvordan kapital skal anvendes og anskaffes, til fordel for selskapets aksjonærer. Skjønt investerings- og finansieringsstrategier gjerne defineres av selskapets ledelse, opererer både selskapene og aksjonærene i et åpent kapitalmarked. For en strategisk leder er det derfor avgjørende å forstå mekanismene for verdsettelsen av selskapet i markedet, både med tanke på selskapets egne investeringsstrategier og aksjonærenes avkastning på sine investeringer.

Selv om beslutninger knyttet til finansiering og investering kan betraktes separat, er formålet det samme – å maksimere netto nåverdi. Det er imidlertid slik at det er vanskelig å oppnå meravkastning gjennom smarte finansieringsbeslutninger, fordi kapitalmarkeder vanligvis betraktes som rasjonelle og er gjenstand for perfekt konkurranse. I et slikt marked er det ikke mulig å finne en forventet avkastning som er større (eller mindre) enn den risikjusterte alternativkostnaden på kapital. I et slikt marked finnes det ikke feilprising, slik at man får det man betaler for. Jo høyere avkastning man forventer, desto høyere risiko må man være villig til å ta. En høyere avkastning er med andre ord den premien man oppnår for den risiko man tar. Oppsummert er dette den tankegangen som ligger til grunn for kapitalverdimodellen. Imidlertid er en av forutsetningene for denne modellen at aksjemarkedene er perfekt likvide. Kapitalverdimodellen impliserer at alle aksjer med samme kontantstrøm vil gi samme avkastning og handles til samme pris. Men gitt at markedene i praksis ikke er perfekt likvide, og at det dermed eksisterer transaksjonskostnader, vil denne implikasjonen ikke holde. Fordi disse feilprisingene da ikke uten videre lar seg utnytte, så innebærer det at en investor må sette seg inn i flere elementer ved et selskap enn bare dets risiko.

Likviditet er viktig for beslutninger av flere grunner. Dersom aksjen til et gitt selskap er likvid, vil aktørene i markedet skaffe til veie selskapsspesifikk informasjon og overvåke selskapet. Aksjekursen vil derfor til enhver tid bedre gjenspeile selskapets prestasjoner fordi markedsaktørene kjenner selskapet. Aksjekursen kan dermed inkluderes i ledelsens beslutningsgrunnlag. Videre medfører i teorien høyere likviditet en lavere egenkapitalpremie som igjen resulterer i en lavere kapitalkostnad. Dette reduserer i neste omgang diskonteringsfaktoren og påvirker investeringsbeslutninger gjennom å øke antallet prosjekter

med positiv netto nåverdi. I den grad illikviditet skaper markedsfriksjon, som for eksempel transaksjonskostnader, bør handels-omgivelsene påvirke selskapets kapitalstruktur og utbyttepolitikk. I et tilfelle med lav likviditet, vil utstedelse av flere aksjer påføre eksisterende aksjonærer større kostnad i form av prisinnrømmelse på emisjonen. For et kredittverdig selskap vil det i en slik situasjon trolig være mer hensiktsmessig å utstede obligasjoner eller ta opp banklån. Likviditet påvirker altså selskapsverdien. Derfor bør ledere ta i betraktning hvordan deres beslutninger påvirker likviditet.

I teorien vil altså økt likviditet føre til økt aksjeverdi. Det har de siste årene etablert seg en forståelse av at denne sammenhengen skyldes at lav likviditet er noe som investorer ønsker å unngå, selv om fenomenet som sådan ikke er knyttet til risiko slik vi tradisjonelt ser det, målt som standardavvik eller beta. Investorer ønsker mer likviditet og ønsker å unngå mindre likviditet. Mindre likviditet har en kostnad – nemlig at aksjer kan ta lenger tid å handle og/eller har høyere transaksjonskostnader. Siden investorene krever kompensasjon for å bære disse kostnadene, påvirker denne mangelen på likviditet aksjeprisene. Og siden likviditetsnivået gjerne også varierer over tid vil en risikoavers investor i tillegg kreve en kompensasjon for å være eksponert for likviditetsrisiko. Til sammen danner dette det forskere har gitt betegnelsen likviditetspremien. Høy likviditet er dog ikke like viktig for langsiktige investorer. Etersom likviditetskostnaden varierer over tid, vil en investor med lang horisont, i motsetning til en kortsiktig investor, selv kunne avgjøre realiseringstidspunktet og dermed være mindre utsatt for problemene knyttet til lavere likviditet. På bakgrunn av denne innsikten har Roger Ibbotson, Zhiwu Chen, Daniel Kim og Wendy Hu (ICKH) (2013) i sin forskning interessert seg for hvorvidt likviditetsnivåets innvirkning på aksjepriser kan utnyttes i form av en investeringsstil det lar seg gjøre å profitere på.

1.2 Likviditet som investeringsstil

Essensen i ICKH (2013) er at likviditet bør ha samme status som størrelse, verdi/vekst og moment som en investeringsstil.¹ Målt som aksjens omløpshastighet har de funnet at likviditet en økonomisk signifikant indikator på langsiktig avkastning. Avkastningene man oppnår gjennom å benytte likviditet som en investeringsstil er såpass forskjellig fra de man oppnår

¹ Merk at dette er et arbeid som har vært oppdatert flere ganger etter første skisse i 2007. Arbeidet har også blitt oppdatert etter publiseringen i Financial Analysts Journal, senest i 2015. Selv om vi i teksten henviser til selve publikasjonen i 2013, benytter vi i våre analyser oss av resultatene fra den seneste oppdateringen.

gjennom de øvrige stilene at det ikke er å anse som et rent substitutt. Sammen med Wendy Y. Hu forsket Roger G. Ibbotson (2011) også på likviditet i markedene i eurosonen, Storbritannia og Japan i tillegg til markedet i USA. De har funnet de samme sammenhengene i alle disse markedene.

Sammen med Thomas Idzorek har Ibbotson forklart likviditetspremien gjennom begrepet popularitet. På samme måte som lav risiko er populært er høy likviditet det samme. For en gitt forventet avkastning, foretrekker investorer altså lav risiko og høy likviditet. Men på samme måte som å unngå risiko ikke er gratis, er heller ikke høy likviditet det; begge ledsages av kostnaden ved lavere forventet avkastning. Aktiva med høy likviditet er dermed dyrere enn aktiva med lavere likviditet. Og for dyrt, mener de, slik at en langsiktig investor dermed skal kunne profitere på de relativt lave prisene til aksjer med lav likviditet.

1.3 Problemstilling

Med utgangspunkt i resultatene i ICKH (2013) ønsker vi å undersøke forholdet mellom likviditet, volatilitet og avkastning samt forholdet mellom likviditet og de etablerte investeringsstilene størrelse, verdi og moment. Ut fra dette kan vi avlede følgende forskningsspørsmål:

- Finnes det en likviditetspremie på Oslo Børs?
- Påvirkes en eventuell likviditetseffekt av den norske olje- og gasssektoren?
- Hvordan forholder en eventuell likviditetseffekt seg til etablerte faktorer eller effekter, slik som størrelse, verdi, moment og volatilitet?

1.4 Presentasjon av oppgaven

For å besvare disse spørsmålene redegjør vi først i kapittel 2 for relevant teori og tidligere forskning innen aksjeprising. I kapittel 3 presenterer vi datainnsamling og metoden for databehandling og analyse. I kapittel 4 presenterer vi våre funn for hver dimensjon for hele aksjeuniverset, deretter justert for olje- og gasssektoren, samt resultatene hvor vi ser likviditet og volatilitet i forhold til de andre faktorene og i forhold til hverandre. I kapittel 5 drøfter vi våre funn i lys av forskningsspørsmålene og relevant forskning.

2 Teori

2.1 Avkastning og risiko – kapitalverdimodellen

I 1952 publiserte Harry Markowitz i en alder av 24 år et banebrytende arbeid som omhandler diversifisering og det effisiente sett og som regnes som grunnlaget for moderne porteføljeteori.² Markowitz' arbeid ble rundt midten av 1960-tallet videreutviklet av William Sharpe, John Lintner og Jan Mossin, og fikk betegnelsen kapitalverdimodellen.³ En av de teoretiske implikasjonene av kapitalverdimodellen, er at alle investorer vil plassere seg i markedsporteføljen, eller en vektet andel av samtlige aksjer i markedet. For å forstå dette, må vi huske at modellen baserer seg på en rekke forutsetninger. Den forutsetter at enhver investor: 1) er nyttemaksimerende 2) er rasjonell og risikoavers 3) er bredt diversifisert 4) er pristager 5) kan låne og låne ut ubegrenset til risikofri rente 6) kan handle uten transaksjons- og skattekostnader 7) kan handle ubegrenset oppdelbare og perfekt likvide verdipapirer 8) har homogene forventninger 9) har tilgang til samme informasjon til samme tid.⁴ Med andre ord analyserer alle investorer verdipapirer på samme måte, med samme formål og deler det samme økonomiske verdensbildet. Alle investorer baserer seg på den samme listen med innsatsfaktorer som de mater inn i modellen til Markowitz. Slik ender altså alle investorer dermed med samme portefølje, i følge porteføljeteorien. Hvis en aksje mot formodning ikke skulle være inkludert i porteføljen, ville etterspørselen etter denne være fraværende, helt til den falt nok i pris til å bli inkludert i porteføljen. Det er denne prisjusteringsprosessen som fører til at alle aksjer ville bli inkludert i markedsporteføljen.

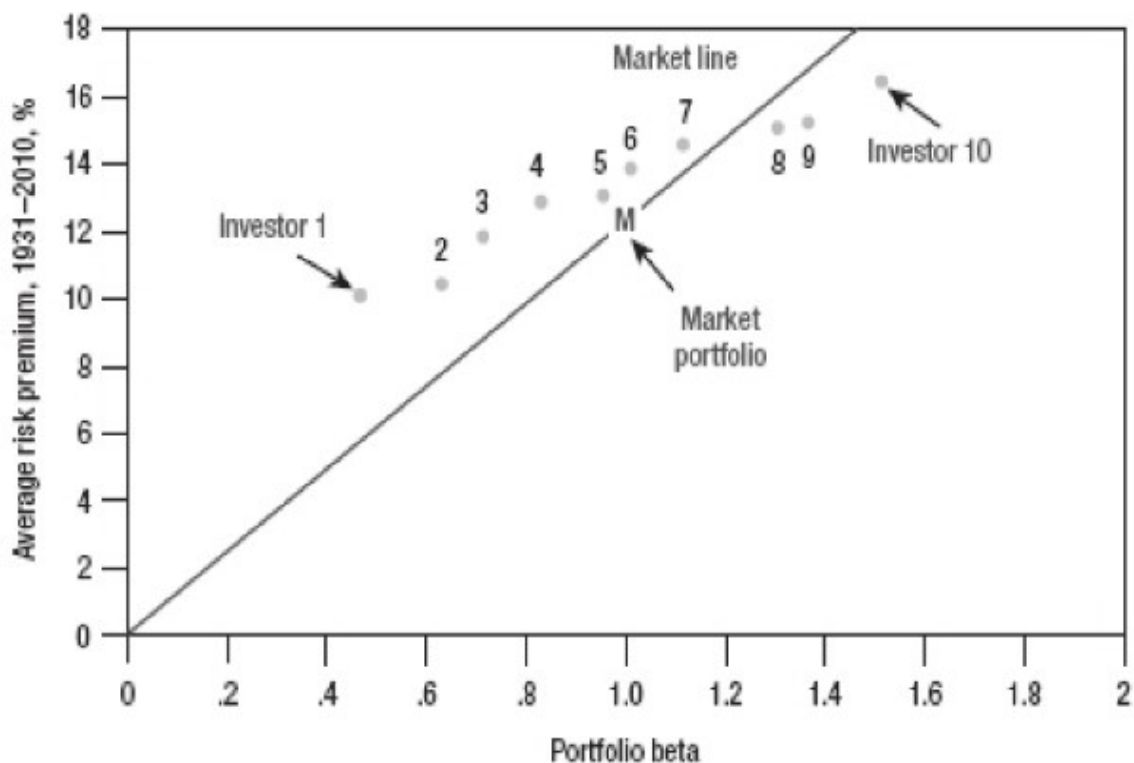
Aksjemarkedet er risikabelt fordi det finnes ulike mulige utfall. Det vanlige målet på spredningen av ulike utfall er standardavvik. Risikoen ved enhver aksje brytes i kapitalverdimodellen ned til to deler. Den ene er den spesifikke risikoen knyttet til den enkelte aksjen. Den andre er den risikoen som knytter seg til variasjoner i markedet som sådan. Investorer kan eliminere den spesifikke risikoen ved å investere i en vel-diversifisert portefølje, men de kan ikke eliminere markedsrisikoen. All den gjenværende risikoen i en full-diversifisert portefølje er markedsrisikoen. I følge kapitalverdimodellen avhenger en aksjes bidrag til risikoen i en full-diversifisert portefølje av dens følsomhet for endringer i markedet. Denne følsomheten kalles *beta* (β), hvor en beta lik 1 representerer den

² Vår fremstilling av kapitalverdimodellen bygger i hovedsak på Bodie, Kane og Marcus (2011), Brealey, Myers og Allen (2014), Damodaran (2012) og Glen Arnold (2005).

³ William Sharpe (1964), John Lintner (1965) og Jan Mossin (1966).

⁴ Glen Arnold (2005), s 354.

gjennomsnittlige markedsrisikoen. En vel-diversifisert portefølje med slike aksjer har det samme standardavviket som markedsindeksen. Til en sammenligning er en risikofri rente (r_f), for eksempel en norsk statsobligasjon, upåvirket av hva som skjer i aksjemarkedet og har dermed en beta lik 0. Differansen mellom markedsavkastningen (r_m) og avkastningen til den risikofrie renten kalles markedets *risikopremie* ($r_m - r_f$). Setter man sammen risikofri rente, risikopremien og beta finner man den forventede risikopremien til et gitt verdipapir: $r - r_f = \beta(r_m - r_f)$.⁵ Her bør vi merke oss at skjønt veldig få investorer i praksis etablerer en portefølje som fullt og helt reflekterer markedsporteføljen, vil en vel-diversifisert portefølje være så vidt korrelert med markedet at en aksjes beta relativ til markedet likevel vil være et nyttig risikomål.



Figur 2.1 Kapitalverdimodellen til F. Black, oppdatert Adam Kolasinski i 2010

Gitt en rekke forutsetninger, er altså essensen i kapitalverdimodellen at den risikopremien en investor forlanger for et verdipapir bør øke proporsjonalt med dens beta. Tester med lange tidsserier viser at avkastningen så visst øker med beta. For eksempel viser en analyse av Fischer Black av aksjemarkedet i USA i perioden 1931 – 2010, hvor universet ble inndelt i desiler, at avkastningen øker med beta. Se figur 2.1. Imidlertid var det slik at selv om høy-

⁵ Modellen brukes også til å finne diskonteringsraten for nye investeringer.

beta-aksjer gjorde det bedre enn lav-beta-aksjer, var ikke forskjellen så stor som kapitalverdimodellen predikerte.⁶ Setter man de ulike betaer inn i kapitalverdimodellen får man en brattere kurve enn den man får om man plotter inn de observerte avkastningene; den faktiske sammenhengen er ikke så sterk som forventet. Denne problemstillingen vil vi belyse nærmere i senere kapitler.

2.2 Markedseffisiens

Et av de tidlige bruksområdene for datamaskiner innen økonomifaget på 1950-tallet var å analysere økonomiske tidsserier.⁷ Mange teoretikere trodde at bare man kunne spore utviklingen til flere økonomiske variabler over tid, så ville man kunne avklare og forutsi utviklingen i økonomien gjennom perioder med oppgang og nedgang. En av analysekandidatene var atferden til aksjepriser. Ved å anta at aksjeprisene reflekterte selskapets utsikter, burde topper og bunner i økonomiske prestasjoner danne tilbakevendende mønstre som ville vises i disse prisene. Dette var utgangspunktet for den britiske statistikeren Maurice Kendall, som i 1953 presenterte sine funn i en kontroversiell artikkel om aksjeprisers adferd.⁸ Kendall fant imidlertid at aksjeprisenes bevegelser ikke dannet gjentakende mønstre, men snarer så ut til å bevege seg helt tilfeldig.

Hvis derimot Kendall hadde oppdaget at aksjeprisers bevegelse var forutsigbare, kunne man brukt hans modell for å forutsi aksjepriser, og investorer ville høste uendelig fortjeneste ganske enkelt ved å kjøpe aksjer som ut fra modellen var i ferd med å øke i pris og selge de aksjene som var i ferd med å falle i pris. En slik situasjon kunne ikke vedvart særlig lenge. Prognosen om en *fremtidig* prisøkning ville i stedet for lede til en *umiddelbar* prisøkning. Man kan generelt si at enhver informasjon som kan brukes til å predikere en aksjes prestasjoner, allerede er reflektert i aksjeprisen. Så snart det dukker opp informasjon som indikerer at en aksje er underpriset, og dermed tilbyr en mulighet for fortjeneste, vil investorene i flokk kjøpe aksjen og umiddelbart by opp prisen til et riktig nivå, hvor man kun kan forvente en ordinær avkastning. Denne ordinære avkastningen er rett og slett det

⁶ Black (1993), oppdatert av Adam Kolasinski i 2010.

⁷ Vår fremstilling av effisiens-teorien bygger i hovedsak på Bodie, Kane og Marcus (2011), Brealey, Myers og Allen (2014) og Damodaran (2012).

⁸ Kendall (1953). Dette var så å si samtidig med at Harry Markowitz presenterte sitt arbeid på porteføljeteori.

avkastningsnivået som er i samsvar med aksjens risiko, slik den kommer til uttrykk gjennom kapitalverdimodellen.

Hvis prisen umiddelbart bys opp til riktig nivå, gitt all tilgjengelig informasjon, følger det av dette at prisen går opp eller ned kun som en respons på ny informasjon. Ny informasjon er per definisjon uforutsigbar, for hvis den kunne forutses ville forutsigelsen være en del av dagens informasjon. Dermed må aksjepriser som endres som en respons på ny og uforutsigbar informasjon også bevege seg på en uforutsigbar måte. Dette er, noe forenklet, essensen i Kendall's funn som han ga betegnelsen – «random walk».⁹ Det er denne forestillingen om at aksjeprisen allerede reflekterer all tilgjengelig informasjon som gjerne refereres til som hypotesen om det effisiente marked. Resultatet er altså at all informasjon i fortidige priser reflekteres i dagens priser, ikke i morgendagens. Ingen vil vedvarende være i stand til å oppnå meravkastning i et slikt marked. Da ville det ikke hjelpe å samle inn mer informasjon, fordi all tilgjengelig informasjon allerede er bakt inn i dagens aksjepriser.

Eugene. F. Fama klassifiserte i 1970 markedseffisiens inn i tre nivåer. På det første nivået reflekterer nåværende priser informasjonen inneholdt i alle tidligere priser. Dette kalte han svak markedseffisiens. I et slikt marked er det umulig å skape vedvarende meravkastning ved å studere tidligere avkastning alene. Kursbevegelsene er tilfeldige. Det andre nivået krever at prisene ikke bare reflekterer tidligere priser, men all annen offentlig informasjon, for eksempel gjennom media. Dette er kjent som halvsterk markedseffisiens. I et marked med halvsterk effisiens, vil aksjeprisene justere seg umiddelbart i samsvar med offentlig informasjon, som siste kvartalsrapport, utstedelse av nye aksjer eller nyheten om et oppkjøp. Ved sterk markedseffisiens reflekterer prisene all informasjon som man kan tilegne seg ved krevende analyser av selskapet og økonomien. I et slikt marked vil vi observere heldige og uheldige investorer, men vil ikke finne porteføljeforvaltere som vedvarende slår markedet.

Damodaran (2012) fremhever noen momenter som bidrar til å definere markedseffisiens. Han poengterer at markedseffisiens ikke krever at markedsprisen tilsvarer sann verdi på ethvert tidspunkt. Alt den krever er at avvikene mellom pris og sann verdi er tilfeldig fordelt. Dette igjen impliserer i grove trekk at det er lik sjanse for at en aksje er under- eller overvurdert til

⁹ Strengt tatt bør man karakterisere aksjepriser som noe som følger en såkalt «sub-martingal», hvilket betyr at den forventede endring i prisen kan være positiv, antagelig som en kompensasjon for pengenes tidsverdi og systematisk risiko. Videre kan forventet avkastning øke etter hvert som risikofaktorene endres. «Random walk»-begrepet er mer restriktivt i og med at den begrenser påfølgende avkastninger til å være uavhengig og identisk fordelt. Random walk-begrepet er normalt brukt på en mer omtrentlig måte, og sikter da til fenomenet om at prisendringer essensielt sett er uforutsigbare. Se Bodie, Kane og Marcus (2011, s. 372).

enhver tid, og at disse avvikene er u-korrelert med enhver observerbar variabel. I et effisient marked skal for eksempel aksjer med lavere pris/fortjenesteforhold ikke ha noen større eller mindre sannsynlighet for å være undervurdert enn aksjer med høyere pris/fortjenesteforhold. Av dette følger det at ingen gruppe investorer skal være i stand til vedvarende å finne under- eller overvurderte aksjer ved å bruke enhver investeringsstrategi.¹⁰ Siden sannsynligheten for å finne en undervurdert aksje er 50/50 vil en strategi som baserer seg på fundamental analyse eller aktiv porteføljeforvaltning ikke tilføre noen verdi.

Dette kan oppsummeres som at selv om det i et effisient marked kan forekomme avvik fra forventet avkastning på kort sikt, vil den forventede avkastningen fra enhver investering i det lange løp være i samsvar med risikoen til den investeringen. Markeder blir imidlertid ikke effisiente av seg selv. Det er investorenes innsats i forsøket på å slå markedet som gjør markedene effisiente.¹¹ Man kan således betrakte effisiente markeder som en selvkorrigerende mekanisme, hvor feilprising oppstår med jevne mellomrom men forsvinner så å si momentant i det investorene oppdager dem.

2.3 Anomalier – brudd på effisiens-teorien

For å definere anomalier bør vi ta utgangspunkt i definisjonen av markedseffisiens. Vi kan definere markedseffisiens som fraværet av muligheter til å tjene penger. Med andre ord, i et effisient marked er det ikke mulig å finne forventede avkastninger større eller mindre enn kapitalens risikjusterte alternativkostnad. En anomali oppstår når man har et avvik fra denne regelen; tilfeller hvor den faktiske avkastningen er forskjellig fra den forventede avkastningen. Man kan si at mønstre i gjennomsnittlig avkastning gjerne betraktes som anomalier når de ikke lar seg forklare av kapitalverdimodellen. Slik sett peker en vedvarende anomali i retning av en modell som ikke holder i praksis. Det er et antall ulike tilnærminger for å teste markedseffisiens. I vår sammenheng er det relevant å fremheve tilnærmingen som tester strategier som baserer seg på porteføljer som dannes basert på selskapers observerbare karakteristika. For slike strategier, er selskaper med spesifikke karakteristika ansett for å ha større sannsynlighet for å være feilpriset, og vil dermed gi meravkastning, enn selskaper uten disse karakteristika. Under gitte betingelser, benevnes slike funn som anomalier. Vi vil

¹⁰ Se Damodaran (2012, s. 112).

¹¹ Dette benevnes gjerne som effisiens-paradokset .

konsentrere oss om mer vedvarende anomalier basert på selskapskarakteristikker, og utelate temporære anomalier som januareffekten, etc.

2.3.1 Størrelseseffekten

Studier på aksjemarkedet i USA utført av Rolf Banz (1981) og Donald B. Keim (1983) har vist at mindre selskaper, målt som markedsverdien av egenkapitalen, gir konsistent høyere avkastning enn større selskaper med tilsvarende risiko, når risiko er definert som markedsbeta.¹² Det finnes også bevis på størrelseseffekten også utenfor markedet i USA. Elroy Dimson og Paul Marsh undersøkte aksjer i UK fra 1955 til 1984 og fant at den årlige avkastningen på små aksjer overgikk de på store aksjer med seks prosent i perioden.¹³ Tilsvarende funn er gjort i det Japanske aksjemarkedet i perioden 1971 til 1988.¹⁴ I Norge analyserer Næs, Skjeltop og Ødegaard (2009) avkastningsmønstre og drivkrefter på Oslo Børs i perioden 1980-2006.¹⁵ Her finner de at avkastningen kan forklares rimelig bra med en fler-faktormodell basert på blant annet en størrelsesindeks.¹⁶ En annen studie av aksjemarkedet i Norge som inkluderer en størrelsesfaktor i en fler-faktormodell er Rønning (2015).¹⁷ Han konkluderer med at modellen har en høy forklaringssevne på avkastningen i perioden 1996-2014.

I USA har man sett at størrelseseffekten har variert over tid. Den var høyest frem til Banz lanserte sine studier i 1981 hvorpå den var ganske lav for så å bli sterkere fra omkring 2000. Vanlige forklaringer på denne premien er gjerne at transaksjonskostnadene ved å investere i små selskaper blir betydelig høyere enn ved å investere i større selskaper. For eksempel kan en forvaltningsinstitusjon måtte gjøre samme arbeidsmengde for å indentifisere et undervurdert, lite selskap som et stort selskap, uten at man blir i stand til å gjøre en like stor investering. Videre er det gjerne slik at det er mindre informasjon tilgjengelig for mindre selskaper. Dette øker både arbeidsmengden knyttet til å analysere selskapet og risikoen knyttet til å investere i det. Fenomenet indikerer også at kapitalverdimodellen kanskje ikke er

¹² Banz (1981) og Keim (1983).

¹³ Se Dimson og Marsh (1986).

¹⁴ Se Chan, Hamao og Lakonishok (1991).

¹⁵ Næs, Skjeltop og Ødegaard (2009).

¹⁶ De to andre faktorene i modellen er en markedsindeks og en likviditetsindeks. Denne modellen ble lansert av Fama og French i 1993, se Fama og French (1993).

¹⁷ De tre andre faktorene i modellen er en markedsfaktor, en lønnsomhetsfaktor og en momentfaktor. Denne modellen ble lansert av M. M. Carhart i 1997, se Carhart (1997).

den rette modellen for risiko, ved at beta underestimerer den sanne risikoen ved små aksjer. I følge Ibbotson og Idzorek (2014) er størrelsespremie delvis en risikopremie og delvis en likviditetspremie, siden de i sine studier finner at aksjer i små selskaper også er mindre likvide.

2.3.2 Verdieffekten

Verdieffekten viser til at aksjer med høy verdi relativt til prisen har større sannsynlighet for å være undervurdert og gi meravkastning. Den eldste måten å måle verdieffekten på er gjennom pris/fortjenesteforholdet. Benjamin Graham brukte allerede i 1949 et lavt pris/fortjenesteforhold som et karakteristikum for å finne undervurderte aksjer i markedet i USA.¹⁸ Senere studier av sammenhengen mellom pris/fortjenesteforholdet og meravkastning, utført av Sanjoy Basu, bekrefter Grahams funn.¹⁹ Det er også gjort tilsvarende funn i internasjonale markeder utenfor USA, deriblant Australia, Europa, Hong Kong og Storbritannia.

Et annet utbredt mål på verdieffekten er forholdet mellom markedsprisen og bokførte verdier, det såkalte pris/bok-forholdet. Et lavt pris/bok-forhold betraktes som et kjennetegn på undervurderte selskaper. Barr Rosenberg, Kenneth Reid og Ronald Lanstein publiserte i 1985 en artikkel i *Journal of Portfolio Management* som viser at i aksjemarkedet i USA er det en positiv sammenheng mellom den gjennomsnittlige avkastningen og forholdet mellom et selskaps bokførte verdier og markedsverdi.²⁰ I 1992 lanserte Eugene F. Fama og Kenneth R. French en artikkel hvor de hadde undersøkt aksjeavkastningen i perioden 1963 til 1990. I denne avdekket de en positiv sammenheng mellom bok/prisforholdet og gjennomsnittlig avkastning i både en-faktor- og fler-faktortester, og fant at verdieffekten forklarer avkastning i større grad enn størrelseseffekten.²¹ I et forsøk på å inkludere verdieffekten, i tillegg til størrelseseffekten, i kapitalverdimodellen, utviklet Fama og French i 1993 deres såkalte tre-faktormodell. Denne la til en størrelsesfaktor og verdifaktor til markedsfaktoren i kapitalverdimodellen. De brukte pris/bok-forholdet som mål på verdieffekten.²² Denne

¹⁸ Se Graham, B. (1949)

¹⁹ Se Basu (1977) og Basu (1983)

²⁰ Se Rosenberg, Reid og Lanstein (1985)

²¹ Fama og French (1992)

²² Fama og French (1993)

modellen er en videreutvikling av arbitrasjepricing-modellen til Ross fra 1976.²³ I en artikkel publisert i 1991 fant Louis Chan, Yasushi Hamao og Josef Lakonishok at bok/markedsforholdet spiller en sterk rolle i å forklare tverrsnittet ved den gjennomsnittlige avkastningen i det japanske markedet.²⁴ Carlo Capaul, Ian Rowley og William F. Sharpe analyserte pris/bok-forholdet i andre internasjonale markeder, og konkluderte i en artikkel fra 1993 med at verdiaksjer ga meravkastning i ethvert marked de analyserte i perioden 1981 til 1992.²⁵

Det finnes også forskning på det norske markedet som undersøker hvorvidt det er mulig å benytte verdistrategier for å oppnå meravkastning på Oslo børs. For eksempel studerte Ådland og Hansen (2012) Oslo Børs i perioden 1983-2010 og finner en signifikant risikjustert meravkastning over hele perioden basert på pris/fortjenesteforholdet som nøkkeltall.²⁶ Egeberg og Enge (2010) studerte i sin masterutredning det norske aksjemarkedet i perioden 1998-2009 og konkluderte med at deres analyse antydte at det er mulig å oppnå meravkastning i markedet basert på en slik strategi.

Som en forklaring på fenomenet, påpekte Fama og French at et lavt pris/bok-forhold kan fungere som et mål på risiko, siden selskaper med markedsverdi godt under bokførte verdier har større sannsynlighet for å være i trøbbel og dermed forsvinne ut av markedet. Investorer vil dermed måtte vurdere hvorvidt meravkastningen til slike selskaper rettferdiggjør den ytterligere risiko man tar ved å investere i slike selskaper. Verdipremier finner vi i følge Ibbotson og Idzorek (2014) i aksjer med lavt marked/bok-forhold, eller pris/fortjenesteforhold, uten at disse nødvendigvis er mer risikable eller mindre likvide. Selskaper med et lavt pris/fortjenesteforhold kjennetegnes gjerne av lav vekst, de er store, opererer i stabile forretningsområder. Dette er forhold som burde redusere disse selskaperes risiko snarere enn å øke dem, så fenomenet kan ikke forklares med samme type argument som for størrelseseffekten. Imidlertid finner man ofte verdi-aksjer i selskaper det er noe galt med, f.eks. ved at de i modne industrier med lavt vekstpotensial, at de er kriserammede eller at de sliter med dårlig ledelse.

For å forstå verdieffekten bør man erkjenne at gode aksjer ikke nødvendigvis er gode selskaper, og vice versa. Avkastning i aksjemarkedet er ikke forårsaket av et selskaps utsikter

²³ Ross, S. (1976)

²⁴ Chan, Hamao og Lakonishok. (1991)

²⁵ Capaul, Rowley og Sharpe (1993)

²⁶ Forfatterne studerte nøkkeltallene P/E og P/B. De fant en risikjustert meravkastning for begge nøkkeltall, hvor den kun var signifikant for P/E.

som sådan, men av *endringen* i dets utsikter. Det er mye enklere å forbedre et dårlig selskap med dårlig ledelse enn et godt selskap som allerede har høy fortjeneste. I følge Lakonishok ser investorer ut til å like gode selskaper for mye, og byr prisene opp slik at vekstaksjer utkonkurreres av verdi-aksjer.²⁷ En forklaring på verdieffekten som er konsistent med et effisient marked, er at et lavt pris/fortjenesteforhold gjerne genererer høye utbyttebetalinger, noe som skaper større skattebyrde, fordi man går glipp av fordelen knyttet til utsatt skatterealisering. Når man investerer i et vekstselskap bestemmer man selv tidspunkt for eventuell gevinstrealisering, og dermed også tidspunkt for skattebyrde, i motsetning til et verdiselskap hvor tidspunktet for skattebyrden avgjøres av selskapet.

2.3.3 Momenteffekten

En måte å oppdage trender i aksjepriser, er ved å måle den serielle korrelasjonen til avkastning i aksjemarkeder. Med seriell korrelasjon menes avkastningenes tendens til å henge sammen med tidligere avkastninger. Positiv seriell korrelasjon betyr at positive avkastninger har en tendens til å bli etterfulgt av positive avkastninger, og at negative avkastninger etterfølges av negative avkastninger. Dette fenomenet betegnes moment. Negativ seriell korrelasjon betyr at positive avkastninger har en tendens til å bli etterfulgt av negative avkastninger, og vice versa. Dette fenomenet betegnes gjerne som «mean reversal».

Som vi har sett over studerte Kendall hvordan aksjepriser oppfører seg fra den ene dagen til den andre. Umiddelbart påfølgende studier har også vært mest opptatt av korte tidsintervaller. Disse så altså lenge ut til å bekrefte Kendalls «random walk». Etter hvert som tidsintervallene økte til uker, ble bildet mer blandet. Både Conrad og Kaul samt Lo og MacKinlay undersøker ukentlige avkastninger til aksjer ved NYSE og finner positiv seriell korrelasjon over korte tidshorisonter.²⁸ Korrelasjonskoeffisienten til ukentlige avkastninger ser ut til å være ganske liten, i det minste for store aksjer hvor prisdata er mest oppdatert. Derfor peker ikke bevisene klart i retning av at det eksisterer handelsmuligheter, selv om studiene demonstrerer svake pristrender over korte perioder. På den annen side har forskere som Bruce Lehmann (1990) og Narasimhan Jegadeesh (1990) funnet bevis for at aksjepriser til individuelle verdipapirer er

²⁷ Se Lakonishok, Shleifer, og Vishny (1994)

²⁸ Se Conrad og Kaul (1988) samt Lo og MacKinlay (1988)

mer utsatt for reversering enn videreføring ved korte tidshorisonter.²⁹ I følge Lehmann er dette trolig i tråd med likviditetsproblemer etter store bevegelser i aksjepriser fordi markedsaktørene justerer deres posisjoner i aksjen.

Jegadeesh (1993) og Sheridan Titman (2001) undersøkte atferden til aksjepriser i mellomlang tidshorison. Her fant de bevis på at aksjer som hadde gått opp de siste seks månedene hadde en tendens til å fortsette å gå opp, mens aksjer som hadde gått ned de siste seks månedene hadde en tendens til å fortsette å gå ned.³⁰ De fant altså tydelige bevis på positiv seriell korrelasjon. De konkluderte med at mens prestasjonene til individuelle aksjer er høyst uforutsigbare, ser porteføljene bestående av de best-presterende aksjene i den siste tiden ut til å utkonkurrere andre aksjer med nok pålitelighet til å tilby muligheter for fortjeneste.

Skjønt man gjennom studier av aksjemarkeder over middels lange tidshorisonter har oppdaget pris-moment, har tester av avkastning over perioder på flere år funnet antydninger til uttalt negativ seriell korrelasjon i prestasjonen til det aggregerte markedet. Fama og French undersøkte avkastningen i tidsperioder på fem år i perioden 1941 til 1985 og presenterte bevis på dette fenomenet i en artikkel publisert i 1988.³¹ I denne artikkelen viser de at det er en sterkere negativ, seriell korrelasjon mellom moment og avkastning der hvor avkastningen måles over fem år enn der hvor den måles i ett år alene. Effekten er for øvrig mye mer negativ for små selskaper enn store. I forlengelsen av Fama og French sin tre-faktormodell, har Mark Carhart inkludert moment som en fjerde faktor i tillegg til markedsrisikoen, størrelse og verdi.³² Momenteffekten har blitt mer usikker i de senere perioder gjennom mye av forskningen som har forsøkt å forstå hvordan og hvorfor den har sett ut til å virke. Xiong og Ibbotson (2014) viser at aksjer som har akselererende priser har større sannsynlighet for å bryte sammen og gi veldig dårlig avkastning.³³

Rouwenhorst (1998)³⁴ undersøker aksjemarkedene i tolv ulike Europeiske land, deriblant Norge, i perioden 1980-1995. Her gjør han samme funn på mellomlang sikt som Titman og Jegadeesh gjør i USA. Imidlertid er det flere nyere studier som viser at moment-effekten i aksjemarkedet i Norge er heller beskjeden. For eksempel undersøker Kloster-Jensen (2006)

²⁹ Se B. Lehmann (1990) og N. Jegadeesh, Lehmann benytter ukentlige intervaller mens Jegadeesh benytter en måneds intervaller.

³⁰ Se Jegadeesh, N. og S. Titman. (1993) og Jegadeesh, N. og S. Titman. (2001)

³¹ Fama og French(1988)

³² M. M. Carhart (1997)

³³ Xiong og Ibbotson (2014)

³⁴ Rouwenhorst (1998)

moment på Oslo Børs i perioden 1996-2005. Han finner ikke vedvarende meravkastning ut over kompensasjonen for systematisk risiko og transaksjonskostnader. Solheim og Jensen (2011) undersøker moment-effekten på Oslo Børs i perioden 1997-2009. De finner en momenteffekt, men anser det som lite sannsynlig at det er mulig å profitere på denne. Næs, Skjeltorp og Ødegaard (2009) undersøker drivere for avkastning på Oslo Børs i perioden 1980-2006 og finner kun svake tegn til moment-effekt. Reiersrud (2013) tester Oslo Børs for moment-effekten på mellomlang sikt i perioden 2004-2012. Resultatene viser at effekten er tilstedeværende, riktignok før det er tatt hensyn til risiko og transaksjonskostnader. Dalen (2014) undersøker moment-effekten i perioden 1996-2013 basert på månedlige tidsintervaller. Her fant han en moment-effekt, men ingen signifikant risikojustert meravkastning i forhold til markedsporteføljen.

Moment-effekten har blitt forsøkt forklart ved å vise til ulike teorier basert på atferdsfinans. En slik teori er at aksjemarkedet kan overreagere på relevante nyheter. Slik overreaksjon kan lede til det vi ser som en positiv seriell korrelasjon over mellomlange tidshorisonter. Påfølgende korreksjon av overreaksjonen leder til dårlige prestasjoner som følge av gode prestasjoner og vice versa. Daniel og Titman (2004) er blant de som forsøker å forklare moment basert på over- og underreaksjon. Daniel, Hirshleifer og Subrahmanyam (1998) fremmer en annen teori basert på atferdsfinans. Denne antar at investorer har for stor tillit til sine analytiske evner. Dette fører igjen til at de feiltolker gode resultater som en følge av sine analyser og dårlige resultater som følge av uflaks. Dette resulterer i at de kjøper flere vinnere og selger flere tapere, som i neste omgang forsterker moment-effekten.

2.3.4 Lav-risikoanomalien

Som vi husker fra kapitlet om kapitalverdimodellen, er tanken om at økt risiko premieres i form av økt avkastning godt etablert i tradisjonell teori om aksjemarkeder; avkastningen til et verdipapir bør øke proporsjonalt med dens risiko. Dette er selve byggesteinen i kapitalverdimodellen. Men som vi allerede var inne på, er denne sammenhengen ikke så sterk i virkeligheten som man forventer ut fra modellen. Dette ble først avdekket i en studie av Black, Jensen og Scholes i 1972, og i senere år har en rekke studier undersøkt sammenhengen mellom fortidig volatilitet og avkastning. Ett funn er at aksjer med lav volatilitet har en tendens til å gi for høy risikojustert avkastning, ved at de har en signifikant høyere Sharpe-

rate enn aksjer med høyere volatilitet. Et annet hovedfunn er at aksjer med lav volatilitet ofte oppnår høyere avkastning enn aksjer med høy volatilitet. Begge avdekker klare brudd på den positive sammenhengen mellom risiko og avkastning, slik den forventes i følge kapitalverdimodellen. Disse bemerkelsesverdige resultatene ble av Baker, Bradley og Wurgler (2011) karakterisert som den største anomalien i finans, siden den utfordrer den grunnleggende forestillingen om aksjemarkedet som en avveining mellom risiko og avkastning. Denne anomalien omtales gjerne som lav-risikoanomalien.

I tillegg til Black, Jensen og Scholes (1972) finner også Haugen og Heins (1975) at forholdet mellom avkastning og risiko er flatere enn hva kapitalverdimodellen predikerer. Disse tidligste studiene baserte seg på beta som mål på risiko. Fama og French (1992) observerer senere at beta, etter å ha kontrollert for størrelsesfaktoren, ikke har signifikant forklaringskraft for avkastning. Dette får Robert Haugen til å uttale at «beta er død». Wold (1994) undersøker forholdet mellom beta og avkastning i Norge i perioden 1967-1994. Her finner han en negativ sammenheng mellom beta og avkastning på både portefølje- og selskapsnivå. I nyere tid har Frazzini og Pedersen (2014) undersøkt aksjemarkedet i USA i perioden 1926-2012 og 20 andre markeder, deriblant Norge, i perioden 1989-2012. De finner at aksjer med lav beta ser ut til å gjøre det bedre enn porteføljer med høy beta. Anomalien forklarer Asness, Frazzini og Pedersen (2012) gjennom «gjeldsaversjon»³⁵. I tillegg konstruerer Frazzini og Pedersen (2014) en ny faktor de kaller «Betting Against Beta». Denne hevder de gir positiv avkastningspremie som tilsvarer Fama French faktorene, og er på lik linje med disse i økonomisk betydning.

Andre typer forklaringer på lav-risikoanomalien har gjerne kretset rundt bransjekonsentrasjon og faktoreksponering i lav-betaporteføljen. Flere har for eksempel hevdet at en høy konsentrasjon av selskaper som opererer i stabile bransjer gjør at deler av porteføljens prestasjon skyldes verdipremien. Men i sin studie av globale aksjemarkeder i perioden 1985-2012 og aksjemarkeder i USA i perioden 1926-2012 finner Asness, Frazzini og Pedersen (2014) at konsentrasjon av selskaper i stabile bransjer ikke er den viktigste driveren for lav-betaaksjenes relativt gode prestasjoner.³⁶ I denne undersøkelsen finner han også relativt god avkastning for lav-betaaksjer innenfor bransjer. Nanigian (2013) bruker også beta som mål på risiko og studerer aksjefond i USA i perioden 1991-2013. Han finner at aksjefond basert på

³⁵ Dette begrepet forklarer vi nærmere under.

³⁶ Asness, C. S., Frazzini, A. & Pedersen, L. H., 2014. Low-Risk Investing without Industry Bets. *Financial Analysts Journal*, 70(4).

lav beta gir tilsvarende avkastning som aksjefond basert på høy beta og til en betydelig lavere risiko.

En annen tilnærming til undersøkelse av anomalien er å bruke total volatilitet som mål på risiko. Blant disse studiene har særlig Nardin Baker og Robert Haugen vært sentrale. I 1991 publiserte de en undersøkelse på aksjemarkedet i USA i perioden 1972-1989. De fant at lav-volatilitetsporteføljer utkonkurrerer markedsporteføljen. Senere fant Baker og Haugen i aksjemarkedet i USA at aksjer med høy avkastning har typisk lav risiko, og at aksjer med lav risiko er mer likvide enn aksjer med høy risiko (1996) samt at lav-risikoporteføljen inneholder systematisk store selskaper og at lav-risikoaksjer er likvide (2010). I 2012 publiserte de en studie som tok for seg 21 globale aksjemarkeder, modne så vel som fremvoksende, inkludert det norske, i perioden 1990-2012. I denne studien fant de at aksjer med lav volatilitet utkonkurrerer aksjer med høy volatilitet i samtlige markeder i studien. Vi bør imidlertid merke oss at det kun var fire land i studien som viste en lavere differanse i Sharpe-raten mellom det minst volatile og det mest volatile desilet enn Norge. Lav-volatilitetsanomalien i Norge var altså blant de svakeste i studien. Masteroppgaven til Dingsør og Sørgaard (2014) baserer seg på metoden til Baker og Haugen (2012) og tar for seg perioden 1985-2013. De finner en lav-volatilitetsanomali hvor porteføljen med lavest volatilitet klart utkonkurrerer porteføljen med høyest volatilitet, skjønt de medgir at forholdet mellom risiko og avkastning ikke er entydig negativt.

En annen studie som bruker total volatilitet som risikomål er Clarke, de Silva og Thorley (2006). De fant at minimumvarians-porteføljer, basert på de 1000 største aksjene notert i USA i perioden 1968-2005, oppnådde en volatilitetsreduksjon på rundt 25% samtidig som de leverte sammenlignbare, eller til og med høyere, gjennomsnittlig avkastning enn markedsporteføljen. Konklusjonen holder også etter å ha justert for størrelses-, verdi- og momenteffektene. Tilsvarende resultater fant Blitz og Vliet (2007) i sin studie av et globalt univers av i gjennomsnitt 2000 store selskaper i perioden 1986-2006. Her fant de at en klar volatilitetseffekt: Lav-risikoaksjer leverte signifikant høyere risikojustert avkastning enn markedsporteføljen, mens høy-risikoaksjer presterte signifikant dårlig på en risikojustert basis. Videre finner de at volatilitetseffekten er en effekt separat fra de klassiske størrelse-, verdi- og momentstrategiene, og av sammenlignbar kraft.

En annen gruppe sentrale forskere som har konsentrert seg om dette fenomenet er Andrew Ang, Robert J. Hodrick, Yuhang Xing og Xianoyan Zhang (AHXZ) (2006). De har en litt

annen tilnærming til sin forskning enn studiene over i det de bruker idiosynkratisk volatilitet, eller selskapsspesifikk volatilitet, som mål på risiko. I 2006 publiserte de en studie av aksjemarkedet i USA i perioden 1963-2000. Her finner de at aksjer med lav selskapsspesifikk risiko gir meravkastning relativt til selskaper med høy risiko. Konklusjonene blir de samme etter at de har justert for faktorene til Fama og French og likviditet. I AHXZ (2009) tar de for seg globale aksjemarkeder, inkludert det norske, i perioden 1980-2003. Her finner de lav-volatilitetsanomalien i 23 land, hvorav Norge er et av dem. Konklusjonene blir også her de samme etter at de har juster for Fama French-faktorene og likviditet. En oppsiktsvekkende masteroppgave som anvender metoden til AHXZ (2009) på det norske aksjemarkedet er Hafskjær og Østnes (2013). I motsetning til AHXZ (2009) finner de en positiv sammenheng mellom idiosynkratisk volatilitet og avkastning. De kontrollerer også sine funn ved å benytte metoden til Baker og Haugen (2012) som en robusthetstest, men finner heller ikke ved hjelp av denne metoden en lav-volatilitetsanomali i det norske aksjemarkedet.

Som en forklaring på lav-risikoanomalien har forskere i nyere tid tatt frem Fischer Blacks gamle teori om gjeldsaversjon fra 1972.³⁷ I følge denne teorien er det kostnader og begrensinger knyttet til å belåne investeringer. Koblet med begrensninger i muligheten for short-handel, tvinger dette investorene til å investere i aksjer med høyere risiko i sin jakt på høyere avkastning, fremfor å belåne lav-volatilitetsaksjer eller markedsporteføljen. Dette fører igjen til at høy-volatilitetsaksjer er for populære – noe som manifesterer seg i lav-volatilitetsanomalien. Denne forklaringen brukes også av andre forskere til å forklare lav-risikoanomalien. Også Blitz og Vliet (2007) peker på at institusjonelle investorer ofte har en referanseindeks å forholde seg til. For å utnytte lavrisikoanomalien, samtidig som forvalteren må forholde seg til krav for absolutt avkastning, kan det være nødvendig å belåne lav-volatilitetsporteføljen. Men forvalterne har ofte begrensninger i muligheten til å ta opp gjeld, gjerne i kombinasjon med fastsatte nivåer for ulike verdipapirklasser. Dette leder investorene over på høy-volatilitetsaksjer, som igjen fører til et prispress som i neste omgang resulterer i en lavere avkastning.

Blitz og Vliet (2007) ser også for seg at volatilitetseffekten kan være et utslag av uheldig praksis i investeringsbransjen. Porteføljeforvalterne har et insentiv til å investere i høy-volatilitetsaksjer, siden dette er antatt å være en relativ enkel måte å skape resultater som er

³⁷ Se Black, Fischer. «Capital Market Equilibrium with Restricted Borrowing.» *Journal of Business*, 45 (1972), s. 444-455.

over gjennomsnittet. I neste omgang vil det flyte en større andel friske penger til de verdipapirklassene som gjør det best av de som allokterer ressursene i den gitte finansinstitusjonen, og i neste omgang til de porteføljeforvalterne som skaper den høyeste avkastningen innen hver verdipapirklasse. Resultatet er at etterspørselen etter høy-volatilitetsaksjer øker i den grad at de blir overpriset. En beslektet forklaring finner vi hos Baker & Haugen (2012). De viser til at investeringsprosessen er organisert slik at analytikere har størst insentiv til å fokusere på høy-volatilitetsaksjer. Når analytikerne presenterer en investeringsmulighet, enten det er for fondsforvaltere, meglere eller privatkunder, må de vise systematisk gode evner til å anbefale aksjer med høy avkastning. For å lykkes i dette arbeidet, tiltrekkes analytikerne typisk av aksjer med mye omtale og høyt vekstpotensial, og som har tilsvarende høy volatilitet. På grunn av disse karakteristikkene vil det være lettere for en analytiker å presentere slike aksjer som attraktive kjøpskandidater sammenlignet med etablerte, stabile selskaper (Baker & Haugen, 2012).

En tredje mulig forklaring som Blitz og Vliet (2007) trekker frem er atferdsmessige tilbøyeligheter. Her viser de til forskningen til Shefrin og Statman (2000) som postulerer at private investorer tenker at ens portefølje er delt i to lag. De identifiserte et lav-aspirasjonslag, som er sammensatt for å unngå tap, og et høy-aspirasjonslag, som er sammensatt med håp om å bli rik. Privatinvestorer gjør dermed valg basert rasjonell risiko-aversjon når de velger aksjer i første lag, men blir risiko-nøytrale, eller til og med risiko-søkende, i andre lag. I sistnevnte tilfelle vil investorene betale for mye for risikable aksjer, da de betrakter dem som beslektet med lotteri.

2.4 Likviditet

2.4.1 Ulike mål på likviditet

Markedslikviditet defineres på ulike måter i litteraturen.³⁸ En enkel definisjon er evnen til å handle et betydelig kvantum av verdipapirer til en lav kostnad på kort tid. Likviditet er således et flerdimensjonalt begrep som omfatter en kvantitetsdimensjon, en kostnadsdimensjon og en tidsdimensjon. Denne formen for likviditet benevnes gjerne som markedslikviditet eller transaksjonslikviditet, og er et annet begrep enn finansieringslikviditeten til markedsaktørene

³⁸ Denne fremstillingen av ulike mål på likviditet er i hovedsak basert på Holden, Jacobsen og Subrahmanyam (2013) og Amihud, Mendelson og Pedersen (2005).

eller kontantstrømlikviditeten til en bank.³⁹ Det generelle trekket i litteraturen om likviditet og aksjeprising er at både gjennomsnittlig likviditetskostnad og likviditetsrisiko er priset, at likviditet øker markedseffisiens og at likviditet styrker arbitrasje-koblingen mellom relaterte markeder. Mange studier finner at likviditetseffekten på aksjepriser er statistisk signifikant og økonomisk betydningsfull, etter å ha kontrollert for tradisjonelle risikomål og aksjekarakteristika.

For å studere hvordan likviditet påvirker aksjeprising, er det nyttig å plassere det i konteksten til kapitalverdimodellen. Aksjeprising er basert på antagelsen om perfekt likvide markeder, eller friksjonsløse markeder, hvor hvert verdipapir kan handles uten kostnader hele tiden, og at aktørene tar prisen for gitt. Antagelsen om friksjonsløse markeder er avgjørende fordi i følge kapitalverdimodellen vil verdipapirer, porteføljer eller handelsstrategier med den samme kontantstrømmen måtte ha den samme prisen. Dette prinsippet er basert på innsikten at hvis verdipapirer med identiske kontantstrømmer hadde ulike priser, kunne en investor kjøpe det rimeligere verdipapiret og selge det dyrere verdipapiret og dermed realisere en umiddelbar og risikofri arbitrasjegevinst. I en situasjon med illikviditet, uttrykt ved transaksjonskostnader, vil dette prinsippet nødvendigvis være gyldig. Med transaksjonskostnader kan verdipapirer med de samme kontantstrømmene så visst ha ulike priser uten at det fører med seg muligheter for arbitrasje.

En kilde til illikviditet er eksogene transaksjonskostnader, slik som for eksempel meglerhonorarer og gevinstbeskatning. Hver gang et verdipapir handles, pådrar kjøperen og/eller selgeren seg en transaksjonskostnad; i tillegg forutser kjøperen ytterligere kostnader ved et fremtidig salg, og så videre gjennom verdipapirets levetid. En annen kilde til illikviditet er etterspørselspress og beholdningsrisiko. Etterspørselspress oppstår fordi ikke alle aktører er tilstede i markedet til alle tider, som betyr at hvis en aktør må selge et verdipapir raskt, kan det hende at den naturlige kjøperen ikke er umiddelbart tilgjengelig. Som et resultat, kan det hende selgeren må selge til en markedsaktør som kjøper med forventning om å kunne kvitte seg med posisjonen på et senere tidspunkt. Markedsaktøren, som er eksponert for risikoen for prisendring mens han har verdipapiret i sin besittelse, krever en kompensasjon for denne risikoen – en kompensasjon som påfører selgeren en kostnad. En beslektet kilde til illikviditet er vanskeligheten ved å lokalisere en motpart som er villig til å handle et bestemt verdipapir, eller et stort kvantum av et gitt verdipapir. Så snart en motpart er lokalisert, må aktørene

³⁹ Se Holden, Jacobsen og Subrahmanyam (2013) s. 266.

forhandle prisen i en langt fra perfekt konkurransesituasjon siden alternative handelspartnere ikke er umiddelbart tilgjengelige.

Disse kostnadene ved illikviditet skulle påvirke aksjepriser hvis investorer krever kompensasjon for å bære dem. Siden likviditet varierer over tid, vil en investor som er risikoavers i tillegg kreve en kompensasjon for å være eksponert for likviditetsrisiko. Denne risikoen bæres kun av selger, i følge Brennan, Chordia, Subrahmanyam og Tong (2012). En selger kan ha behov for å selge en aksje på kort varsel, men det er sjelden like tvingende nødvendig for en kjøper å kjøpe på like kort varsel. Dette argumentet antyder en større likviditetspremie på salgssiden av transaksjonen enn på kjøpsiden. Disse likviditetseffektene på aksjepriser er viktige ettersom investorer behøver å kjenne til dem for å lage deres investeringsstrategier. Og hvis kostnader og risiko knyttet til likviditet påvirker avkastningskravet, påvirker de selskapers kapitalkostnad og dermed realøkonomiens ressursallokering. Likviditet har vidtrekkende effekter på finansielle markeder. Likviditet hjelper å forklare hvorfor enkelte verdipapirer som er vanskelig omsettelige er relativt billige, prisdannelsen av aksjer og selskapsobligasjoner, avkastningen på hedgefond og verdsettelsen av lukkede fond.

2.4.2 Likviditetspremien og ulike likviditetsmål

Det grunnleggende aksjeprisingsargumentet er at aksjepriser reflekterer en premie som investorer krever for å holde aksjer i mer illikvide selskaper. Likviditetsmål kan deles i tre hovedkategorier: Den første betegnes gjerne som «bid-ask-spread» eller «bid-offer-spread» som baserer seg på forskjellen mellom en aksjes kjøps- og salgskurs. Den andre kategorien omfatter ulike prispåvirkningsbaserte mål på likviditet, som ser på kurseffekten av et gitt handelsvolum. Det tredje målet er aksjens omløpshastighet, som er forholdet mellom omsatt volum og antall utestående aksjer. Vi går nå kort gjennom de mest sentrale representantene for de ulike kategoriene og forskning som kombinerer de ulike målene.

2.4.3 Bid-ask-spread

Likviditet målt som forskjellen mellom kjøps- og salgskurs ble lansert i det banebrytende arbeidet til Amihud og Mendelson (1986). Ved å bruke dette målet finner de en

likviditetspremie ved aksjemarkedene i USA i perioden 1961-1980. Synet på likviditet har tradisjonelt vært at det er en funksjon av og et uttrykk for transaksjonskostnader der likvide aksjer har lavere transaksjonskostnader enn illikvide aksjer. Ut i fra et perspektiv om at alt er omsettelig så lenge prisen er attraktiv nok, kan en måle likviditeten som gapet mellom tilgjengelige kjøps- og slagsordre. Derfor har likviditet tradisjonelt vært målt som forskjellen mellom kjøps- og salgskurs. Selv om dette er en meget fornuftig måte å tilnærme seg fenomenet likviditet på, spesielt for å forklare hvorfor likviditet og illikviditet oppstår, krever målet komplekse og spesifikke ordreda og handelshistorikk, som gjør det vanskelig å benytte for lengre tidsserier ettersom disse dataene i de fleste markeder i liten grad er tilgjengelige for ettertiden.

2.4.4 Prispåvirkningsbaserte mål

Etter hvert kom oppfølgingsstudier til likviditetsstudiene i førstnevnte kategori, slik som Brennan og Subrahmanyam (1996) og Amihud (2002). De fant ved hjelp av prispåvirkningsbaserte mål for likviditet empirisk bevis for at likviditet er en determinant for forventet avkastning i aksjemarkeder. I to anerkjente studier bruker Pastor og Stambaugh (2003) og Acharya og Pedersen (2005) ulike prispåvirkningsbaserte likviditetsmål og dokumenterer at systematisk likviditetsrisiko er relatert til forventet aksjeavkastning. Begge argumenterer for at både gjennomsnittlig illikviditet og systematisk likviditetsrisiko påkaller premie i aksjemarkeder.

2.4.5 Omløpshastighet

Datar, Naik og Radcliffe (1998) bruker aksjens omløpshastighet som et mål på likviditet. Nærmere bestemt definerer de det som forholdet mellom aksjevolumet og antallet utestående aksjer. Det kan være to grunner til at en mindre likvid aksje vil omsettes mindre. For det første kan en mindre likvid aksje eies av investorer med lengre holdeperioder (Amihud og Mendelson, 1986b). For det andre kan investorer redusere deres handelsfrekvens av illikvide aksjer (Constantinides, 1986). Basert på aksjens gjennomsnittlige holdeperiode, som er motstykket til aksjens omløpshastighet, kan likviditeten derfor utledes selv om den ikke er direkte observert. Datar, Naik og Radcliffe (1998) estimerer tverrsnittet til aksjeavkastningen på NYSE (årene: 1963-1991) på aksjens omløpshastighet, og kontrollerer for størrelse,

bok/markedsforholdet og beta, ved å anvende metoden til Fama og MacBeth (1973). Resultatene er konsistente med en lavlikviditetspremie. Tverrsnittet av aksjeavkastning er negativt relatert til aksjens omløpshastighet, med en signifikant effekt. Haugen og Baker (1996) forsket, som vi har sett over, primært på lav-volatilitetsanomalien. Imidlertid fant de også at aksjer med lav omløpshastighet i gjennomsnitt ga høyere fremtidig avkastning enn aksjene med høy omløpshastighet. Lignende resultater for det negative forholdet mellom avkastning og omløpshastighet ble dokumentert på børsen i Tokyo av Hu (1997).

En annen studie som bruker omløpshastigheten som et likviditetsmål er av Nguyen, Mishra og Prakash (2005). De studerer effekten av omløpshastigheten på aksjeavkastning på to måter ved å benytte data fra perioden 1970-2002. I den ene testen finner de at omløpshastigheten har en negativ og signifikant koeffisient som er konsistent med likviditetseffekten. I den andre testen, hvor de baserer seg på tre-faktormodellen til Fama og French (1993), finner de imidlertid ikke denne likviditetseffekten.

2.4.6 Likviditetspremie i fremvoksende markeder

Rouwenhorst (1999) undersøker avkastningen i 20 fremvoksende markeder over 10 eller færre år. Ved å sortere hvert lands avkastning etter omløpshastigheten finner han ingen forskjeller mellom høy- og lavsorterte avkastninger. Han finner også at omløpshastigheten er høyere for småselskaper og høy-betaselskaper. Han finner for øvrig at de fremvoksende markedene har signifikant størrelsespremie, verdipremie og momenteffekt, men altså ingen likviditetspremie.

2.4.7 Kombinasjoner av ulike likviditetsmål

Eckbo og Norli (2002) undersøker seks likviditetsmål som representerer likviditetsrisiko, inkludert omløpshastigheten. De finner bevis for at fem av disse likviditetsmålene, inkludert omløpshastigheten, er priset. Korajczyk og Sadka (2008) ser på likviditet gjennom å konstruere en felleskomponent basert på mål fra hver av de tre kategoriene vi har gjennomgått over: aksjens omløpshastighet, den effektive forskjellen mellom kjøps- og salgskurs og likviditetsmålet til Amihud (2002). De finner bevis for at likviditetsrisiko i form av variasjon i

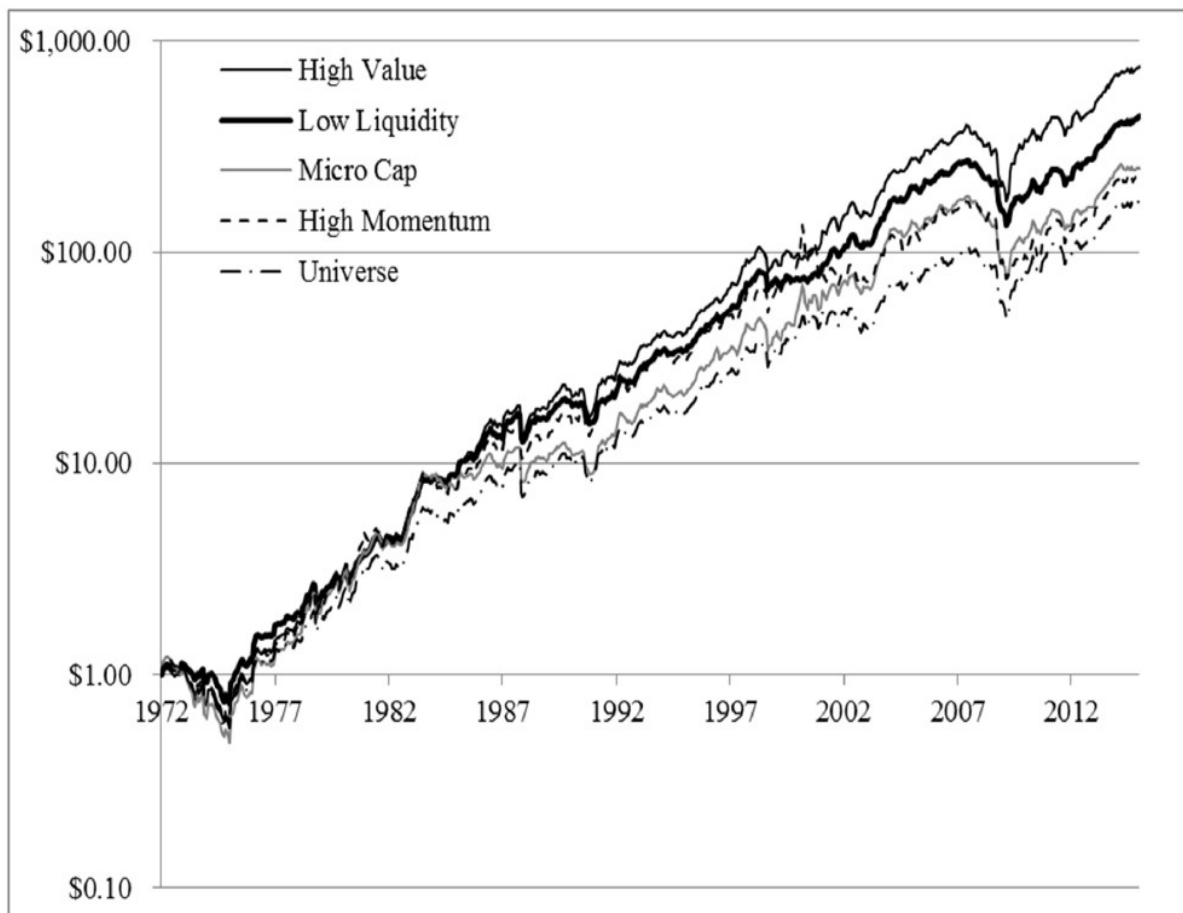
denne komponenten er priset i aksjemarkedet, og viser at likviditetsnivået også påkaller en premie, etter å ha kontrollert for likviditetsrisiko.

Jones (2002) undersøker tidsserieeffekten til markedslikviditeten på aksjepriser i det tyvende århundre ved Dow Jones. Han bruker to mål på likviditet: forskjellen mellom kjøps- og salgskurs og aksjens omløpshastighet. Jones finner at aksjeavkastning kan predikeres et år eller mer i forkant: Stor forskjell mellom kjøps- og salgskurs predikerer høy aksjeavkastning og høy omløpshastighet predikerer lav aksjeavkastning.

2.4.8 Likviditet som en investeringsstil

ICKH (2013) bruker aksjens omløpshastighet som mål på likviditet. I artikkelen påpeker de at de også vurderte likviditetsmålet til Amihud (2002), da dette også er en mye brukt og lett målbar måleenhet for likviditet. De falt likevel ned på omløpshastigheten, da Idzorek, Xiong og Ibbotson (2012) viste at omløpshastigheten har større forklaringskraft for avkastningen til aksjefond i USA og siden omløpshastigheten er negativt korrelert med langsiktig avkastning i aksjemarkedet i USA.⁴⁰ Basert på omløpshastigheten som mål, undersøkte ICKH (2013) likviditet på aksjenivå i tidsrommet 1971-2014 og testet det mot Sharps fire kriterier (1992). William F. Sharpe antydte ideen om investeringsstiler så tidlig som i 1978 i en generell artikkel om investering. Han raffinerte senere ideen om stilanalyse (Sharpe 1988) og appliserte den på aksjeallokering (Sharpe 1992). I den siste studien definerte Sharpe fire kriterier som karakteriserte en stil av referansestandard: (1) «identifiserbar a priori» (2) «vanskelig å overgå» (3) «et levedyktig/gjennomførbart alternativ» og (4) «lav kostnad». De empiriske funnene i studiene til ICKH (2013) er at likviditet klart møter disse fire kriteriene. Målet med studien er for øvrig ikke å sammenligne de ulike målesystemene for likviditet, men snarere å vise at et enkelt likviditetsmål kan matche resultatene til de andre stilene på en slik måte at likviditet fortjener å ha samme status som de aksepterte stilene størrelse, verdi og moment (se figur 2.2).

⁴⁰ Se Idzorek, Xiong og Ibbotson (2012).



Figur 2.2 ICKH (2013) Liquidity as an investment style, 2015 update

Dette har Ibbotson og Hu (2011) lyktes med i Storbritannia, Eurosonen og Japan, i tillegg til i aksjemarkedene i USA. De finner at selskaper med lav likviditet overprester i forhold til selskaper med høy likviditet i utviklede markeder. De konkluderer med at likviditet er en økonomisk signifikant indikator på langsiktig avkastning og viser hvordan en kan implementere en investeringsstrategi for å kunne utnytte faktoren.

2.5 Popularitetsbegrepet til Ibbotson og Idzorek

Vi har tidligere sett at jo høyere avkastning man forventer, desto høyere risiko må man være villig til å ta. En høyere avkastning er med andre ord den premien man oppnår for den risiko man tar, i følge kapitalverdimodellen. Vi har også sett at det gjennom de senere tiårene kommet forskere som har påpekt avvik fra denne modellen og effisiens-teorien. Disse unntakene fra regelen har vi gjennomgått under kapitlene om anomalier. Det er mot denne

bakgrunnen vi bør se popularitetsbegrepet til Roger G. Ibbotson og Thomas M. Idzorek; et begrep som er egnet til å kaste nytt lys over forholdet mellom avkastning og risiko.⁴¹ De tror det meste av den velkjente markedspremie, og avvik fra regler som følger av teorien om et totalt effisient marked, kan forklares gjennom popularitetsbegrepet.

Premiene for risiko, størrelse, verdi og likviditet kan i følge Ibbotson og Idzorek (2014) betraktes som konsistente med effisiente markeder, siden de kan ses på som risikopremier. Premiene anses som permanente, siden de forventes å gi meravkastning også etter at de er oppdaget. Ut fra empiriske resultater kan det se ut til at mange av premiene ikke er ledsaget av ekstra risiko, og i noen tilfeller er de faktisk forbundet med en risikoreduksjon. Dermed mener forfatterne at vi trenger en ny teori for å forklare, ikke bare premiene, men også mange av anomaliene og feilprisingene som vi observerer i kapitalmarkedene. Når det gjelder anomalien moment, kan den defineres som en temporær feilprising og ikke en varig risikopremie. Feilprising påvirker avkastninger på kort og mellomlang sikt, men ikke nødvendigvis på lang sikt. Ibbotson og Idzorek anser popularitet er et nøkkelbegrep som hjelper å forstå verdsettelse av aksjer så vel som temporære feilprisinger.

Risiko er åpenbart upopulært. Men det er kun en av dimensjonene innen popularitetsbegrepet til Ibbotson og Idzorek. I følge forfatterne kan popularitet inkludere andre karakteristika som ikke passer inn i risiko/avkastning-paradigmet. Et annet kjennetegn ved aksjer som investorer ønsker seg er likviditet. For en gitt forventet avkastning, foretrekker investorer lav risiko og høy likviditet. Investorer liker åpenbart ikke å gi opp likviditet, derfor mener forfatterne at likviditet er veldig populært. Men på samme måte som å unngå risiko ikke er gratis, er heller ikke høy likviditet det. Begge ledsages av kostnaden ved lavere forventet avkastning. Derfor er aksjer med høy likviditet dyrere enn aksjer med lavere likviditet. Mindre likvide aksjer er altså mindre populære og rimeligere, selv om de ikke nødvendigvis har høyere volatilitet eller betaer. Det kan altså være ulike grunner til at en aksje er upopulær utover at den er risikabel. Det kan på samme måte være mange grunner til at en aksje er populær ut over at den har lav risiko. I dette perspektivet gir strategier som innebærer å kjøpe populære aksjer lav avkastning, mens å kjøpe upopulære aksjer gir høy avkastning.

Man oppnår altså en premie ikke bare for risiko, men også for alt investorer oppfatter som lite attraktivt, for eksempel mindre likvid, høy undersøkelseskostnad, dårlig ledelse, krise, lave

⁴¹ Se Ibbotson og Idzorek (2014)

vekstutsikter, og så videre.⁴² I motsatt fall vil en aksje med attraktive egenskaper, for eksempel at et selskap er mer likvid, er stort og kjent eller ha gode vekstutsikter, være mer etterspurt blant investorene. Dette vil igjen føre til et etterspørselspress etter aksjen som igjen driver opp prisen slik at den fremtidige avkastningen blir lavere enn for selskaper med tilsvarende risikonivå. Derfor vil forskjellige aksjer ha forskjellig avkastning i likevektstilstand. Det kan også være investorer som er mer villige til å kjøpe aksjer med noen av disse uønskede karakteristikkene, fordi disse dårlige karakteristikkene ikke nødvendigvis er like byrdefulle for alle. For eksempel kan det hende en langsiktig investor ikke verdsetter likviditet veldig høyt, og en mindre emosjonell investor kan hende ikke har noe i mot å investere i verdi-selskaper, selv om de har dårlige vekstutsikter.

Den ekstra avkastningen knyttet til moment anser Ibbotson og Idzorek altså ikke for å være en premie. De mener den heller er en langsam markedsreaksjon på en overgangstilstand, hvor en aksje endrer dens karakteristika eller fundamentale forhold over tid. Forfatterne viser her til Fama og French (2007) som viser at dersom en aksje blir gradvis mer populær over tid, kan prisen av den grunn tendere oppover eller nedover, i stedet for å bevege seg øyeblikkelig, altså uten umiddelbart reagere på aksjens endrende karakteristika.⁴³ Hvis det var slik, kunne aksjer med høyt moment utkonkurrere aksjer med lavt moment. Av alle de store anomaliene, lar ikke moment seg lett forklare i et popularitetsperspektiv. Den ser heller ut til å være resultatet av en kortsiktig, selvforsterkende bølge. Moment ser mer ut til å være relatert til feilprising enn en langsiktig premie i markedsplassen.

Forfatterne benytter også popularitetsbegrepet til å forene et perspektiv basert på et effisient marked i likevekt med et perspektiv basert på adferds-finans. I følge den første skolen eksisterer premiene fremdeles selv etter at de oppdages i markedsplassen, hvor investorer systematisk foretrekker mindre risiko, høyere likviditet, større selskaper, mer transparent informasjon, osv. Alle premiene kan også betraktes som atferdsmessige, fordi de er fortjenester fra det vi permanent sett misliker. Adferds-tilnærmingen kan tillate feilprising, slik at investorer kan bli fanget opp i døgnfluer, slik som for eksempel teknologibobler og opphusede merkevarer. Populariteten til enkelte verdipapirer som markedet liker for lite eller for mye kan være veldig temporært.

⁴² Jf. argumentene i Ibbotson, R.G., L. B. Siegel., og J.J. Diermeier. «The Demand for Capital Market Returns: A New Equilibrium Theory.» *Financial Analysts Journal*, January/February 1984.

⁴³ Fama, E.F., og K.R. French (2007 s 48-57),

Popularitetsteorien til Ibbotson og Idzorek virker jo tilforlatelig så lenge den får støtte i empiriske funn. Men hva om vi finner andre sammenhenger i det norske markedet?

3 Metode

3.1 Metoden i Liquidity as an investment style – vårt referansepunkt

ICKH (2013) undersøker avkastningen i aksjemarkedet i et univers bestående av de 3 500 største aksjer i USA i perioden 1971-2014.⁴⁴ Dette gir dem en tidsperiode på over fire tiår. Perioden dekker oljekrisen i 1973, det påfølgende bear-markedet i midten av 1970-årene, bull-markedene på 1980- og 1990-tallet samt de to resesjonene i det inneværende århundret. Målet for undersøkelsen var å teste om likviditet tilfredsstiller Sharpe sine fire kriterier for en investeringsstil. Av de forskjellige måter å definere likviditet på, har vi sett at forfatterne valgte forfatterne aksjens omløpshastighet. Med omløpshastigheten som mål, fant de at likviditet kunne matche resultatene til de aksepterte stilene størrelse, verdi og moment.

ICKH (2013) dannet porteføljer ved slutten hver rangeringsperiode. Aksjen ble inkludert i porteføljene basert på en rekke kriterier. Hver aksje måtte ha tilgjengelig informasjon om omsatt volum, månedlige avkastninger, fortjeneste, antall utestående aksjer og aksjepriser for alle 12 månedene i rangeringsperioden. Dette universet snevret de ytterligere inn ved å kreve at aksjeprisen ved slutten av rangeringsperioden måtte være minst \$2. Videre måtte selskapene være blant de 3 500 største, målt som markedskapitaliseringen. I tillegg måtte markedskapitaliseringen overgå 5 millioner \$.

Metoden i ICKH (2013) kretser rundt en todelt algoritme. I denne algoritmen utgjør et gitt år rangeringsperioden og det påfølgende året holdeperioden. Årene 1971-2013 utgjorde rangeringsperiodene mens årene 1972-2014 holdeperiodene. I rangeringsperiodene ordner de selskapene etter ulike kriterier – likviditet, størrelse, moment og verdi. Likviditet måler de som omløpshastigheten ved å summere de tolv månedlige omsatte volumene og dele på hver måneds utestående aksjer. Omløpshastigheten er et forholdstall som viser hvor stor andel av aksjeholdningen som er omsatt i løpet av et år. En omløpshastighet lik 1 betyr at et volum tilsvarende alle utestående aksjer er omsatt i løpet av et år.

For å kunne avgjøre hvorvidt likviditet kan sies å utgjøre en investeringsstil måtte de sammenligne denne mot de etablerte stilene, som er størrelse, moment og verdi.

Selskapsstørrelsen målte de som aksjekursen multiplisert med antallet utestående aksjer, dvs. markedskapitaliseringen for hver aksje ved årets slutt. Moment målte de ved den årlige

⁴⁴ Utvalget består av selskaper notert på NYSE, Amex og NASDAQ og er hentet fra databasene CRSP og Capital IQ Compustat.

avkastningen gjennom rangeringsperioden, det vil si 12-måneders moment. Verdi ble målt ved det rullerende fortjeneste/prisforholdet ved årsslutt, med forsinkede fortjenester pga. forsinkelser i rapporteringen.⁴⁵ Mer spesifikt, brukte forfatterne de fire siste kvartalene, eller de to siste halvårsperiodene, for fortjenesten per aksje, hvor det siste kvartalet slutter to måneder i forkant av dato for utformingen av porteføljen. For hver variabel rangerte de utvalget og sorterte det inn i kvartiler. Her fikk hver aksje et kvartilnummer for omløpshastighet, størrelse, moment og verdi. Denne kvartilinndelingen utgjorde grunnlaget for å danne porteføljer. På denne måten ble porteføljene «identifiserbare *a priori*».

Etter å ha konstruert porteføljene fra beregningene i rangeringsperioden, målte de avkastningene til disse i den påfølgende holdeperioden. Porteføljene ble likt vektet ved begynnelsen av året og beholdt passivt ut året. Enhver aksje som mistet noteringen, pga. f.eks. avviklinger eller sammenslåinger, ble definert som om at posisjonen ble innløst og holdt i kontanter gjennom resten av holdeperioden. Slik unngår de «overlevelsesskjevheter». Dette er en type feil der undersøkelser blir påvirket av kun å ta høyde for selskapene som overlever, og overser selskaper som mislykkes og forsvinner. De noterte avkastningen ved slutten av holdeperioden for hver portefølje.

ICKH (2013) forsøkte med dette å vise at likviditet er «et levedyktig alternativ» til de andre veletablerte stilene. For å kunne skille effekten av likviditet fra størrelse, moment og verdi, konstruerte de dobbelsorterte porteføljer hvor de kombinerte likviditet med hver av de andre stilene. Det er en utbredt oppfatning at likviditet rommes av de øvrige premiene. For eksempel er det vanlig å hevde at det å investere i mindre likvide aksjer er det samme som å investere i aksjer med lav kapitalisering. For å avgjøre hvorvidt likviditet var en erstatning for størrelse, konstruerte forfatterne like-vektede, dobbelt-sorterte porteføljer i kvartiler for kapitalisering og omløpshastighet.

De konstruerte også en likviditetsfaktor og sammenlignet den med bok/markedsfaktoren til Fama og French (1992). For ytterligere å demonstrere at likviditet var «et levedyktig alternativ», forsøkte ICKH (2013) å dekomponere denne faktoren som en lineær kombinasjon av de andre stil-faktorene. De utførte regresjonsanalyse etter tre-faktormodellen til Fama og French (1993) og fire-faktormodellen til Carhart (1997), hvor de la til likviditet som en siste faktor. For å demonstrere at stilen kan gjennomføres til en lav kostnad, undersøkte de

⁴⁵ Data om fortjeneste tok de fra CRSP/Compustat sin sammenslåtte database.

porteføljenes stabilitet og aksjenes migrasjon mellom porteføljene og konkluderte med at porteføljene kan forvaltes relativt passivt.

3.2 Datagrunnlag og metode

Vi ønsket å gjenskape fremgangsmåten til ICKH (2013) for lettest å kunne sammenligne funnene. Imidlertid har vi ikke videreført deres bruk av fler-faktormodeller eller analyse av stabilitet og migrasjon mellom kvartilene. Dette skyldes delvis et behov for å gjøre undersøkelsen håndterbar for en masteroppgave og delvis fordi våre resultater basert på porteføljekonstruksjonen og dobbelt-sortering ikke inviterte til å se på gjennomførbarhet og kostnadsaspektet ved investeringsstilen. Generelt har vi også gjort noen pragmatiske tilpasninger av utvalgsriteriene til ICKH (2013) for å tilnærme oss det begrensede norske aksjemarkedet.

I valget av tidsperioden for vår analyse måtte vi foreta noen avveininger. Det som taler for en lang tidsperiode er hensynet til undersøkelsens validitet og signifikans. Imidlertid er Oslo Børs er en relativt liten børs i globalt perspektiv. Går vi lengre tilbake i tid er det færre aksjer og mindre selskaper notert. Dette gjenspeiles også i det faktum at Oslo Børs tilbake på 1980-tallet utgjorde en svært liten andel av BNP.⁴⁶ Vi er også usikre på kvaliteten og relevansen på de eldre dataene. Vi har derfor valgt en periode på 20 år, med 1995-2014 som rangeringsperioder og med 1996-2015 som holdeperioder. På samme måte som hos ICKH (2013), lar vi et gitt år utgjøre rangeringsperioden og påfølgende år holdeperioden. Vår periode dekker internettboblen, finanskrisen og eurokrisen samt innhentingene i kjølvannet av disse. Vårt mål med undersøkelsen er å teste om vi finner at likviditet er en levedyktig investeringsstil også i det norske aksjemarkedet.

Datakilden vår er forskningsdatabasen Titlon, som er et samarbeid mellom Universitetet i Tromsø, Høgskolen i Oslo og Akershus, Høgskolen i Bergen, Universitetet i Agder, Universitetet i Oslo, Norges Teknisk-Naturvitenskaplige Universitet, Nord Universitet og Oslo Børs. Fra denne har vi hentet ut daglige observasjoner for alle disse variablene. Aksjekursene vi har benyttet i arbeidet har allerede vært justert for utbytter og selskaphendelser. Når det gjelder pris/fortjenesteforholdet, har vi benyttet rullerende 12-

⁴⁶ I følge Næs, Skjeltorp og Ødegaard (2009) utgjorde Oslo Børs 5% av BNP i 1980 mot over 90% i 2006.

måneders observasjoner, med et kvartals forsinkelse for fortjeneste. Datagrunnlaget for pris/fortjenesteforholdet har vi fått fra Bloomberg.

Fra disse dataene ønsket vi å sortere ut månedlige observasjoner av aksjekurser, omsatt volum, og markedskapitalisering. Men ettersom våre data i utgangspunktet inneholdt alle omsatte papirer på Oslo Børs for 21 år, har vi måttet gjøre noen begrensninger. Hensikten med disse begrensningene var å redusere feilkilder for slik å klargjøre dataene for analysen. Vi har imidlertid etterstrebet å gjøre disse inngrepene minimale, for at analysen skal kunne bli så allmenngyldig som mulig. Vi har gjort følgende begrensninger: Kun aksjer har vært inkludert, dvs. vi har utelukket alle børshandlede fond, warranter, tegningsretter osv. Selskaper med svært mangelfulle data har blitt tatt ut, dvs. selskaper som har perioder uten fullstendige data. Dersom et selskap ble oppført på børs mindre enn fire måneder før årets slutt ble den utelukket fra porteføljen i den påfølgende holdeperioden, siden vi vurderte beslutningsgrunnlaget for investor til å være for lite.

Vi har gjort de samme begrensningene for alle stilene unntatt pris/fortjenesteforholdet. Dersom en aksje manglet komplette data for markedskapitalisering, likviditet eller moment ville den også bli ekskludert fra utvalget som var tilgjengelig for volatilitetsporteføljene. Men ettersom datagrunnlaget er langt mindre for pris/fortjenesteforholdet, spesielt for årene før 2000, ville det legges en uheldig begrensning på det totale utvalget om vi reduserte utvalget til kun aksjer vi også har data for pris/fortjenesteforholdet for. I så fall ville investeringsuniverset være kun omkring 100 aksjer i årene etter 2000, og enda færre i årene før.

I rangeringsperiodene har vi fjernet aksjer med færre enn fire observasjoner, da vi mener at dette gir for dårlig grunnlag for å vurdere egenskapene ved aksje. I tillegg fjernet vi aksjene som ikke hadde data på slutten av året, da vi forutsetter at selskapet er avlistet på børsen. Dette fikk vi bekreftet ved å teste det mot påfølgende år. Vi har tatt stikkprøver for å være sikre på at dette var tilfellet. Fjerning av aksjene ble gjort kun for å produsere grunnlag for rangeringsperiodene. I holdeperiodene ble ingen aksjer fjernet. Dersom en aksje ble tatt av børsen, forutsatte vi at den ble innløst til siste tilgjengelige kurs, og omgjort til tilsvarende kontantbeløp som ble holdt ut perioden. På samme måte som hos ICKH (2013) unngår vi derfor overlevelsesskjevheter.

År	Antall aksjer	Gjennomsnittlig avkastning	Gjennomsnittlig standardavvik	Gjennomsnittlig omløpshastighet	Gjennomsnittlig markedskapitalisering
1995	156	30,38 %	0,31	0,28	2 047 330 672
1996	171	44,88 %	0,33	0,32	2 646 545 262
1997	204	27,20 %	0,36	0,44	2 790 124 754
1998	243	-33,40 %	0,48	0,42	1 961 423 804
1999	221	65,90 %	0,47	0,41	2 835 742 403
2000	213	3,80 %	0,47	0,93	3 047 355 601
2001	219	-15,73 %	0,54	0,63	3 452 807 365
2002	209	-29,93 %	0,59	1,10	2 686 089 990
2003	178	100,23 %	0,53	0,64	4 356 493 794
2004	183	44,81 %	0,39	0,93	5 364 430 913
2005	199	62,74 %	0,38	0,99	7 005 662 133
2006	217	29,01 %	0,32	1,00	8 938 327 901
2007	250	1,59 %	0,33	0,92	8 203 533 407
2008	255	-56,45 %	0,65	1,87	3 411 256 001
2009	234	60,24 %	0,59	0,55	5 776 470 177
2010	232	33,12 %	0,46	0,63	6 961 313 041
2011	229	-21,70 %	0,45	0,79	6 128 557 328
2012	224	9,67 %	0,44	0,63	6 620 743 791
2013	214	46,76 %	0,41	0,51	8 724 581 691
2014	215	-1,13 %	0,38	0,78	8 382 352 324
2015	215	12,77 %	0,45	0,78	8 382 352 324

Tabell 3.1: Aksjeunivers. Tabellen viser årlig avkastning, omløpshastighet og annualisert standardavvik.

Etter at vi hadde begrenset datamaterialet, kunne vi strukturere rangeringsperioden. Vi ønsket et balansert og hensiktsmessig antall observasjoner. Vi kom frem til at daglige kursobservasjoner kunne inneholde «støyende» svingninger som ikke er relevant i vår sammenheng.⁴⁷ Samtidig ønsket vi et tilstrekkelig antall observasjoner slik at undersøkelsen blir så omfattende som mulig. Vi kom frem til at månedlige målinger ga en god balanse i vårt tilfelle, og vi filtrerte dermed ut siste kurs i hver kalendermåned fra de daglige kursobservasjonene. I tillegg til daglige observasjoner av aksjeprisen, inneholdt vårt opprinnelige datasett daglige observasjoner av justert aksjepris, omsatt kronevolum, antall utestående aksjer og aksjenes markedskapitalisering:

Dato	ISIN	Navn	Volum	Pris	Justert pris	Utbytte	Antall aksjer	Markedskapitalisering
31.1.1994	NO0003021909	ABG Sundal Collier Holding	6382950	9	1,17	0	55 456 457	499 108 113
28.2.1994	NO0003021909	ABG Sundal Collier Holding	4059450	9,5	1,23	0	55 456 457	526 836 342
30.3.1994	NO0003021909	ABG Sundal Collier Holding	630300	7,9	1,03	0	55 456 457	438 106 010
29.4.1994	NO0003021909	ABG Sundal Collier Holding	1067750	6,5	0,84	0	55 456 457	360 466 971

Figur 3.3: Opprinnelig datasett

⁴⁷ Se Damodaran (2012, s. 121-122).

Her ble vi stilt overfor valget om hvorvidt vi skulle bruke aksjeprisen eller den justerte aksjeprisen for å beregne avkastningen. Justert pris er etter vår vurdering mest korrekt å bruke, da den tar hensyn til aksjekapitaljusteringer som splitt, spleis og kapitalendringer. Vi tok stikkprøver som bekreftet dette. Vi filtrerte altså ut siste justerte aksjekurs i hver kalendermåned fra de daglige kursobservasjonene. Hvis dette var en stengt dag på børsen, valgte vi forrige dag. Dette settet var vårt grunnlag for videre sortering og bearbeiding av dataene. Vår første sortering var observasjoner av månedlige aksjekurser pr selskap pr år:

År	2014	Logaritmisk avkastning													
		Navn	ISIN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		BMG1190N1002	BW Offshore Limited	-0,05	0,08	0,04	0,00	0,06	0,09	-0,07	0,03	-0,06	0,03	-0,12	0,03
		BMG173841013	BW LPG	0,00	-0,06	0,06	0,09	0,11	0,06	-0,10	0,04	-0,04	-0,24	-0,23	0,03
		BMG3682E1277	Frontline	0,11	0,00	-0,12	-0,19	-0,32	0,24	-0,16	-0,21	-0,42	0,15	-0,09	0,77
		BMG4032A1045	Golden Ocean Group	-0,11	0,01	-0,10	-0,12	0,03	-0,05	-0,06	0,05	-0,28	0,07	-0,33	-0,21

Figur 3.4: Månedlige observasjoner pr måned pr år

For å beregne månedlig avkastning brukte vi logaritmisk avkastning, hvor t er justert aksjekurs en gitt måned:

$$\frac{\ln(t + 1)}{\ln t}$$

Resultatet av beregninger av månedlige avkastninger fremkommer på følgende måte i vår systematisering:

År	2014	Logaritmisk avkastning												Standardavvik	Årets avkastning		
		Navn	ISIN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			11	12
		BMG1190N1002	BW Offshore Limited	-0,05	0,08	0,04	0,00	0,06	0,09	-0,07	0,03	-0,06	0,03	-0,12	0,03	0,23	0,05
		BMG173841013	BW LPG	0,00	-0,06	0,06	0,09	0,11	0,06	-0,10	0,04	-0,04	-0,24	-0,23	0,03	0,40	-0,24
		BMG3682E1277	Frontline	0,11	0,00	-0,12	-0,19	-0,32	0,24	-0,16	-0,21	-0,42	0,15	-0,09	0,77	1,09	-0,20
		BMG4032A1045	Golden Ocean Group	-0,11	0,01	-0,10	-0,12	0,03	-0,05	-0,06	0,05	-0,28	0,07	-0,33	-0,21	0,45	-0,67

Figur 3.5: Illustrasjon beregning av avkastning og standardavvik

3.3 Beregning av standardavvik

Standardavvik er et mål på spredningen av data fra sin gjennomsnittlige verdi. Jo større spredningen mellom dataene er, desto høyere standardavvik. Vi har beregnet standardavvik på bakgrunn av de månedlige avkastningene. I siste kolonne har vi beregnet årlig avkastning, uttrykt ved forholdet mellom aksjekursen på slutten av året (periode 12) og aksjekursen på begynnelsen av året (periode 12 året før). Den matematiske formelen for beregning av standardavvik for en populasjon er:

$$\sigma_p = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2}$$

Hvor N - er antall observasjoner, x_i - avkastning av i -nte observasjon, μ - populasjonens gjennomsnitt. Ved beregning av standardavvik for et utvalg blir uttrykket noe forandret:

$$S_N = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}$$

Hvor S_N - standardavvik for utvalget, \bar{x} - utvalgets gjennomsnitt.

Annualisert standardavvik blir følgende:

$$S = S_N \sqrt{N}$$

I hele vår oppgave bruker vi standardavvik beregnet på bakgrunn av månedlige observasjoner av en aksjes logaritmiske avkastning. De beregnede årlige standardavvikene for aksjene danner grunnlag for de gjennomsnittlige standardavvikene både på periode- og porteføljenivå. Merk at standardavviket vi oppgir som porteføljens standardavvik i holdeperiodene, er anslått som det gjennomsnittlige standardavviket til de underliggende aksjene. Ettersom porteføljene er likevektet, anser vi dette som en akseptabel tilnærming. Tilnærmingen tar imidlertid ikke hensyn til porteføljenes samvarians. Vår analyse har ikke som mål å finne en effisient portefølje etter porteføljeteori, men heller å se hvordan faktorene størrelse, moment, verdi, likviditet og volatilitet påvirker avkastning og risiko.

3.4 Beregning av aksjens omløpshastighet

Fra det opprinnelige datasettet har vi beregnet aksjeomsetningen i kroner per selskap per år basert på summen av all dagsomsetning. Videre har vi benyttet verdien av selskapet pr år som verdien av selskapet ved årsslutt. For å beregne aksjens omløpshastighet, har vi summert aksjenes omsatte kronevolum hvert år delt på aksjens markeds kapitalisering ved årets slutt. Aksjens omløpshastighet har blitt vårt uttrykk for likviditet. Lav omløpshastighet tilsvarer lav likviditet og vice versa. Vi har videre sortert selskapene etter deres årlige pris/fortjenesteforhold, basert på et annet datasett hentet fra Bloomberg.

3.5 Inndeling i kvartiler

Etter å ha sortert våre data etter avkastning, standardavvik, markedskapitalisering, omløpshastighet, moment og pris/fortjenesteforholdet, var neste steg å dele materialet inn i kvartiler for hver faktor. Vi delte disse inn i kvartiler etter hvilke resultater vi forventet å finne basert på forskningen til ICKH (2013), hvor K1 er det kvartilet i rangeringsperioden vi antok ville prestere best i holdeperioden, og K4 er det kvartilet vi antok ville prestere dårligst. For størrelsesdimensjonen rangerte vi selskapene etter markedskapitalisering, og innordnet dem i kvartiler hvor K1 er små selskaper og K4 er store selskaper. For momentdimensjonen rangerte vi selskapene etter avkastning, og innordnet dem i kvartiler hvor K1 er vinnere og K4 er tapere. For likviditetsdimensjonen rangerte vi selskapene etter omløpshastigheten, og innordnet dem i kvartiler hvor K1 har lavest omløpshastighet og K4 har høyest omløpshastighet. For verdidimensjonen rangerte vi selskapene etter pris/fortjenesteforholdet, og innordnet dem i kvartiler hvor vi definerte K1 som verdiselskapene, dvs. selskapene med lavest pris/fortjenesteforhold – mens K4 var vekstselskapene, med høyest pris/fortjenesteforhold. Vi rangerte også aksjeuniverset etter standardavvik, og innordnet dette i kvartiler hvor K1 har lavest standardavvik og K4 har høyest standardavvik. Disse inndelingene dannet grunnlag for rangeringsperioden som vi samlet i en egen sammenstilling:

ISIN	Navn	Markedskapitalisering	Markedskapitalisering K	Moment	Moment K	Likviditet	Likviditet K	Standardavvik	Standardavvik K
NO0003021909	ABG Sundal Collier Holding	3 053 025 664	K3	63,24 %	K1	0,09404432	K3	0,091078156	K2
NO0003078107	AF Gruppen	9 687 869 298	K4	40,09 %	K1	0,01878544	K1	0,06201623	K1
AU000000AQOQ	African Petroleum Corporation	310 142 012	K2	25,55 %	K1	1,59165916	K4	0,381574132	K4
NO0003108102	Agasti Holding	441 353 726	K2	50,00 %	K1	0,07895121	K2	0,129435059	K3
NO0010215684	Akastor	3 767 228 374	K3	-35,65 %	K4	0,24954605	K3	0,05551363	K1

Figur 3.4: Illustrasjon inndeling i kvartilene for rangeringsår

Merk at verdidimensjonen mangler i figur 3.4, da den ble rangert separat i figur 3.5:

ISIN	Navn	PE	K	Prestasjon standardavvik	Prestasjon avkastning
NO0006001502	Sparebanken Sør	0,66	K1	0,18	40,0 %
VGG359451074	FLEX LNG	0,69	K1	0,22	16,8 %
NO0006000900	Sparebanken Vest	1,30	K1	0,13	18,6 %
NO0010284318	InterOil Exploration	1,96	K1	1,32	-92,0 %

Figur 3.5: Illustrasjon holdeperiodens prestasjoner PE

Vi baserte dernest holdeperioden på denne sammenstillingen, og vurderte prestasjonene ved å sammenligne avkastning og standardavvik for de ulike kvartilene. Vi brukte altså inndelingen fra år t for å beregne og vurdere resultatene for år $t+1$. Prestasjonene i holdeperioden ble systematisert på følgende måte:

ISIN	Navn	Markedskapitalisering	Markedskapitalisering K	Moment	Moment K	Likviditet	Likviditet K	Standardavvik	Standardavvik K	Prestasjon standardavvik	Prestasjon avkastning
NO0010096985	Statoil	280 453 656 608	K4	-5,19 %	K2	0,49878536	K4	0,070436866	K2	0,250104166	-3,41 %
NO0010063308	Telenor	227 470 891 545	K4	9,92 %	K2	0,27656743	K3	0,048080625	K1	0,18474521	0,00 %
NO0010031479	DNB	180 308 033 913	K4	4,72 %	K2	0,37096084	K3	0,041069433	K1	0,206392285	1,95 %
LR0008862868	Royal Caribbean Cruises	144 016 987 746	K4	115,71 %	K1	0,12513076	K2	0,060083532	K2	0,372855879	46,43 %
NO0010208051	Yara International	91 961 157 295	K4	32,64 %	K1	0,69184428	K4	0,066638444	K2	0,283114473	18,62 %

Figur 3.6: Illustrasjon holdeperiodens prestasjoner

Det akkumulerte resultatet for kvartilene i hele analysens tidsperiode i form av gjennomsnittlig avkastning (både aritmetisk og geometrisk), gjennomsnittlig standardavvik pr år og Sharpe-raten samlet vi til slutt i egne oppstillinger. Disse presenterer vi i kapittel 5.

3.6 Beregning av Sharpe-raten

Sharpe-raten er et mål for beregning av risikojustert avkastning og har blitt en bransjestandard for slike beregninger, utviklet av William Sharpe (1963). Sharpe-raten er et uttrykk for forholdet mellom gjennomsnittlig avkastning utover risikofri rente og aksjens risiko uttrykt som volatilitet. Ved å trekke den risikofrie renten fra gjennomsnittlig avkastning, kan man isolere verdien av risikotaking. Det grunnleggende i denne beregningen, er at en investering i et instrument med null risiko, for eksempel statsobligasjoner, vil gi en Sharpe-rate lik 0, da telleren i uttrykket blir 0. Videre blir sammenhengen slik at jo større verdien av Sharpe-raten er, jo større er risikojustert avkastning. En relativt høy Sharpe-rate kan med andre ord ses som en relativt attraktiv investering. Det matematiske uttrykket for Sharpe-raten for en portefølje er⁴⁸:

$$SR = \frac{\bar{r}_p - r_f}{S}$$

hvor \bar{r}_p er den gjennomsnittlige avkastningen til porteføljen, r_f er risikofri rente og S er porteføljens standardavvik. I våre beregninger bruker vi geometrisk gjennomsnittlig avkastning for en portefølje som \bar{r}_p . Risikofrirente er beregnet på bakgrunn av årsgjennomsnittet for 10-årige, norske statsobligasjoner og er oppsummert i tabell 3.2⁴⁹:

⁴⁸ Sharpe, William F. (1963). "A Simplified Model for Portfolio Analysis". *Management Science* 9 (2): 277–93

⁴⁹ Norges bank, <http://www.norges-bank.no/Statistikk/Rentestatistikk/Statsobligasjoner-Rente-Arsgjennomsnitt-av-daglige-noteringer/>

År	r_f
2015	1,57 %
2014	2,52 %
2013	2,58 %
2012	2,10 %
2011	3,12 %
2010	3,52 %
2009	4,00 %
2008	4,47 %
2007	4,78 %
2006	4,07 %
2005	3,74 %
2004	4,36 %
2003	5,04 %
2002	6,38 %
2001	6,24 %
2000	6,22 %
1999	5,52 %
1998	5,40 %
1997	5,89 %
1996	6,78 %
Geometrisk gjennomsnitt 1996-2015	4,12 %
Geometrisk gjennomsnitt 1996-2005	5,48 %
Geometrisk gjennomsnitt 2006-2015	3,10 %

Tabell 3.2: 10-årig statsobligasjonsrente

Porteføljenes standardavvik S er i vår oppgave beregnet som gjennomsnittet av porteføljenes årlige standardavvik. Det årlige standardavviket er i sin tur beregnet som standardavviket til de månedlige observasjonene av de underliggende aksjene.

3.7 Dobbelt-sorterte porteføljer

Vi tester også om likviditet er en egen investeringsstil som skiller seg ut fra størrelse, verdi og moment. På samme måte som ICKH (2013), tester vi dette ved å konstruere dobbelt-sorterte porteføljer som kombinerer likviditet med hver av de andre stilene. For eksempel er det en godt etablert oppfatning at det å investere i mindre likvide aksjer er det samme som å investere i aksjer med lav kapitalisering. For å avgjøre hvorvidt likviditet var en erstatte for størrelse, konstruerte vi derfor likevektede, dobbelt-sorterte porteføljer i kvartiler for kapitalisering og likviditet. For å kunne adressere spørsmålet om hvordan likviditeten skilte seg fra moment, konstruerte vi på samme måte likevektede, dobbelt-sorterte porteføljer basert

på likviditet og moment. For å se om likviditet skiller seg fra volatilitet konstruerte vi dobbelt-sorterte porteføljer for volatilitet og likviditet. I lys av lav-risikoanomalien, ønsket vi også å teste hvorvidt volatilitetseffekten rommes av størrelseeffekten, momenteffekten og verdieffekten. Derfor konstruerte vi også dobbelt-sorterte porteføljer som kombinerer volatilitet med hver av de andre stilene. Vi beregnet også her geometrisk gjennomsnitt, aritmetisk gjennomsnitt og gjennomsnittlig standardavvik. For å se de ulike resultatene opp mot risikoen, fant vi også risikojustert avkastning gjennom å beregne Sharpe-raten.

3.8 Justering for den norske energisektoren

I det norske aksjemarkedet er energisektoren både meget lønnsom og meget likvid, pga. olje- og gasselskapenes karakteristika og prestasjoner. Siden dette kan forstyrre analysen, valgte vi manuelt å skille ut olje- og gasselskaper fra vår populasjon og analysere dette materialet separat. Blant disse selskapene inkluderte vi lete- og geologiselskaper, riggselskaper, tankselskaper og tilsvarende. Basert på en slik inndeling dannet vi følgende to sett med aksjer: ett sett for olje- og gassektoren og ett med de øvrige aksjene. Vi gjennomførte deretter en ny analyse for settet med de øvrige aksjene ekskludert olje- og energiaksjer, basert på samme fremgangsmåte som beskrevet over. Resultatene for de ulike kvartilene oppsummerte vi også på samme måte. Vi vil i resultatkapittelet ta spesielt for oss denne prosessen og begrunnelsen og forutsetningene for dette.

3.9 Statistisk metode

Vi tester også hvorvidt våre funn skyldes tilfeldigheter eller ikke. I den sammenheng er en t-test utviklet av William Gosset hensiktsmessig for vårt formål.⁵⁰ Dette er en statistisk hypotesetest som finner ut om et sett med data følger t-fordelingen gitt av nullhypotesen. Den brukes også for å avgjøre om en estimator beregnet på to sett av data er vesentlig forskjellig fra hverandre, og anvendes vanligvis når teststatistikken følger en normalfordeling. Når man

⁵⁰ Denne teste betegnes også som Students t-test. O'Connor, John J.; Robertson, Edmund F., "William Sealy Gosset", MacTutor History of Mathematics archive, University of St Andrews. T-statistikken ble introdusert i 1908 av William Sealy Gosset, under pseudonym Student, en kjemiker som jobbet for Guinness-bryggeriet i Dublin. Gosset utviklet t-test som en økonomisk tilnærming for å kontrollere kvaliteten på bryggeriets innsatsfaktorer.

gjør en t-test for gjennomsnittet, setter man opp en nullhypotese om at gjennomsnittet i datasettet er like:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

Hvor μ_1 og μ_2 er gjennomsnittet av henholdsvis datasett 1 og 2. Nullhypotesens påstand er altså at gjennomsnittet til de to datasettene er like. Hypotesen testes mot H_1 som er definert ved:

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

Dersom gjennomsnittet i dataene ifølge t-testen er like, beholder vi nullhypotesen. I motsatt fall forkaster vi nullhypotesen og sier at det er forskjell mellom de to datasettene. Når vi forkaster nullhypotesen sier vi at forskjellen mellom dataene er statistisk signifikant. Med andre ord er det lite sannsynlig at forskjeller mellom datasettene skyldes tilfeldigheter.

Når vi skal ta stilling til om en hypotese skal forkastes eller ikke, må vi velge et nivå for hvor stor forkastningsfeil vi er villig til å akseptere. Det er vanlig å velge 5% signifikansnivå, $\alpha = 0,05$. Vi velger også dette nivået. Hvis nullhypotesen er korrekt godtar vi 5% sjanse for å gjøre en forkastningsfeil, det vil si sjanse for at vi feilaktig beholder nullhypotesen. T-testen beregner også en p-verdi. P-verdien er sannsynligheten for at forskjellen mellom de to datasettene skyldes tilfeldigheter dersom nullhypotesen er sann. Hvis $p < \alpha$ forkaster vi nullhypotesen og det er sannsynlig at det er forskjell mellom datasettene, og at det ikke skyldes tilfeldigheter. Jo mindre p-verdien er, jo sikrere kan vi være på at forskjellene ikke skyldes tilfeldigheter. T-teststatistikken har som regel følgende utforming:

$$t = \frac{Z}{s}$$

hvor Z og s er funksjoner av dataene. En t-test for et utvalg har denne form:

$$t = \sqrt{p} \frac{Z}{s} = \sqrt{p} \frac{(\bar{X} - \mu) / (\sigma / \sqrt{n})}{s},$$

hvor \bar{X} er gjennomsnittet av et utvalg X_1, X_2, \dots, X_n ; s er forholdet mellom utvalgets standardavvik; σ er standardavviket i populasjonen og μ er populasjonens gjennomsnitt.⁵¹

⁵¹ Markowski, Carol A.; Markowski, Edward P. (1990). "Conditions for the Effectiveness of a Preliminary Test of Variance". *The American Statistician* 44 (4): 322–326. doi:10.2307/2684360. JSTOR 2684360.

Våre to datasett som sammenlignes har samme varians og samme utvalgsstørrelse, og vi kan derfor bruke Gosset sin t-test. Denne er for øvrig svært robust mot ulike varianser.

3.9.1 Lik utvalgsstørrelse, lik varians

Beregningen for å teste om gjennomsnittene i de to utvalgene er forskjellige, er som følger:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s_{X_1 X_2} \cdot \sqrt{\frac{1}{n}}}$$

Hvor

$$s_{X_1 X_2} = \sqrt{s_{X_1}^2 + s_{X_2}^2}$$

Her er $s_{X_1 X_2}$ det samlede standardavvik, 1 = første utvalg, 2 = andre utvalg, $s_{X_1}^2$ og $s_{X_2}^2$ er estimatene av avvikene i de to utvalgene. Nevneren t er standardfeilen av differansen mellom to gjennomsnitt.⁵² For signifikans-testingen beregner vi antallet av frihetsgradene til å være $2n - 2$, hvor n er antallet av observasjoner i hver gruppe.

3.9.2 Test av statistisk signifikans

For å teste vår hypotese vil vi teste om det finnes statistisk signifikans mellom ytterkvartilene i hver av dimensjonene. Vi tester da rekker med de årlige avkastningene for K1 mot K4 for hver av dimensjonene. Dette vil teste om avkastningene i ytterkvartilene er signifikant forskjellige.

I neste omgang vil vi gå i dybden på hver dimensjon og teste hvorvidt likviditet påvirker avkastningen til et gitt kvartil av en aktuell dimensjon ved først å trekke ut første likviditetskvartil og så fjerde likviditetskvartil. Prestasjonene uten K1 skal vi teste mot prestasjonene uten K4. Etter å ha testet dimensjonens K1, tester vi tilsvarende dimensjonens kvartil K4. Sistnevnte test vil tillate oss å se hvordan likviditetseffekten vil ha innvirkning på prestasjonene i de undersøkte dimensjonene. Testen vil med andre ord isolere den aktuelle

⁵² John A. Rice (2006), *Mathematical Statistics and Data Analysis*, Third Edition, Duxbury Advanced.

dimensjonens prestasjon fra eventuell påvirkning av likviditet. Resultatet av testen vil gi indikasjon om det eksisterer likviditetseffekt i de undersøkte dimensjonene, og hvorvidt likviditet har en observerbar effekt som kan adskilles fra de andre faktorene. Vi tar følgende forutsetninger for våre samtlige t-tester:

$$\sigma_1 = \sigma_2$$

Vi fastslår at standardavvikene i våre testede kvartiler er like, da vi forutsetter at standardavviket for hver dimensjon er den samme. Vi bruker en en-haletest med signifikansnivå på 5%:

$$\alpha = 0,05$$

Vi formulerer våre hypoteser på følgende måte:

H₀: gjennomsnittlig avkastning i kvartil 1 og i kvartil 4 er like

$$H_0: \mu_1 = \mu_2,$$

H₁: gjennomsnittlig avkastning i kvartil 1 og i kvartil 4 er ulike

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

Frihetsgraden beregner vi slik:

$$\gamma = (n_1 - 1) + (n_2 - 1)$$

$$\gamma = (20 - 1) + (20 - 1) = 38$$

Den beregnede frihetsgraden bruker vi i en klassisk *t*-tabell for å finne den kritiske *t*-verdien. For den beregnede frihetsgraden, samt vårt signifikansnivå på fem prosent, finner vi den kritiske verdien som ligger i intervallet mellom $t = 1,697$ og $t = 1,684$. Da antallet frihetsgrader ligger nærmere 40, velger vi $t = 1,684$ som vår kritiske verdi. Hvis *t* er mindre enn -1,684 eller større enn 1,684 forkaster vi nullhypotesen. Den matematiske beregningen av *t*-statistikk er:

$$t = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{S_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}}$$

Men siden vi vet at gjennomsnittet av populasjonen for en dimensjon er den samme, dvs. $\mu_1 = \mu_2$, blir beregningen slik:

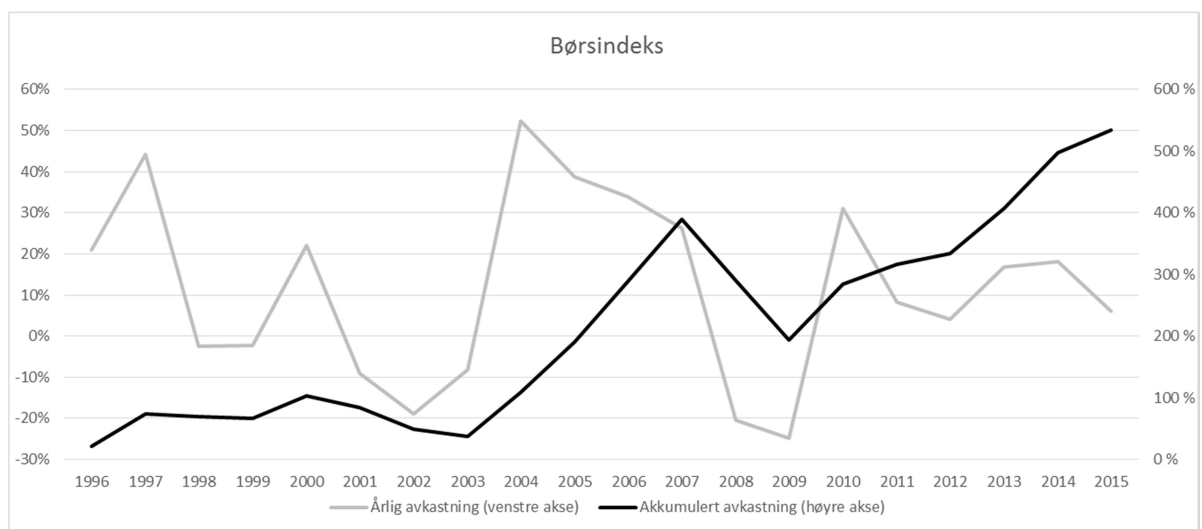
$$t = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{S_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}}$$

Hvor

$$S_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2} = \sqrt{\frac{n_1 S^2 + n_2 S^2}{n_1 + n_2 - 2}} \cdot \sqrt{\frac{n_1 + n_2}{n_1 \cdot n_2}}$$

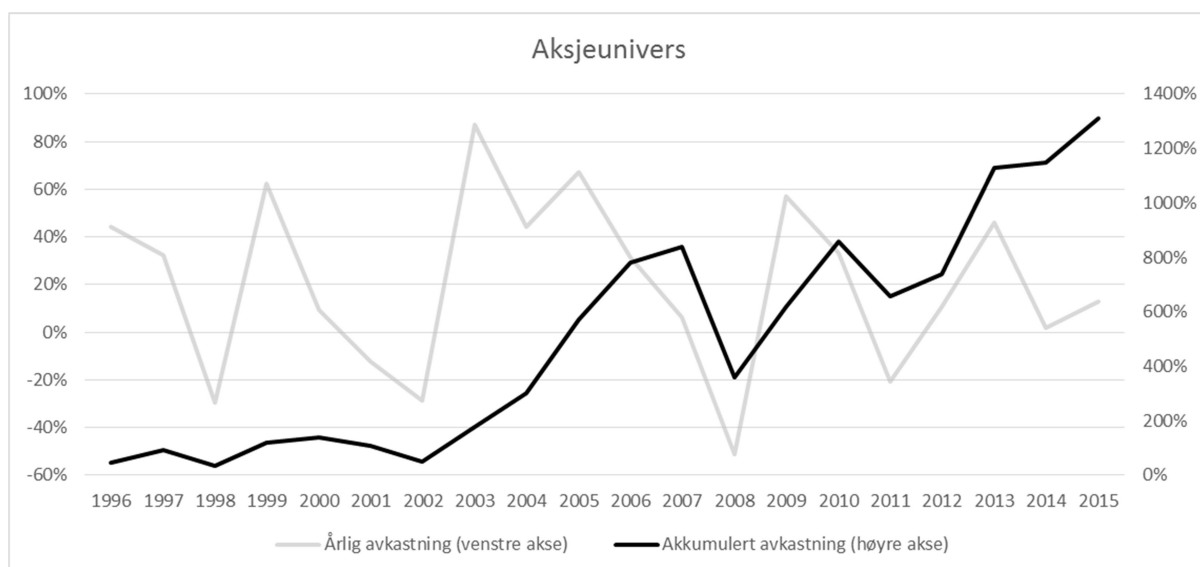
4 Overblikk over analyseperioden.

For å sette våre funn inn i en makroøkonomisk sammenheng, ønsker vi å kartlegge hovedtrekkene i tidsperioden i vår analyse. I perioden 1995-2015 har vi vært vitne til oppgangen etter den norske bankkrisen på nittitallet, internettboblen, finanskrisen, eurokrisen og en begynnende oljekrise. Figur 4.1 illustrerer utviklingen på Oslo børs i denne perioden. Som mål på børsindeksen, bruker vi totalindeksen for årene 1995-2000, og hovedindeksen fra 2001. Datagrunnlaget er innhentet fra Statistisk sentralbyrå.

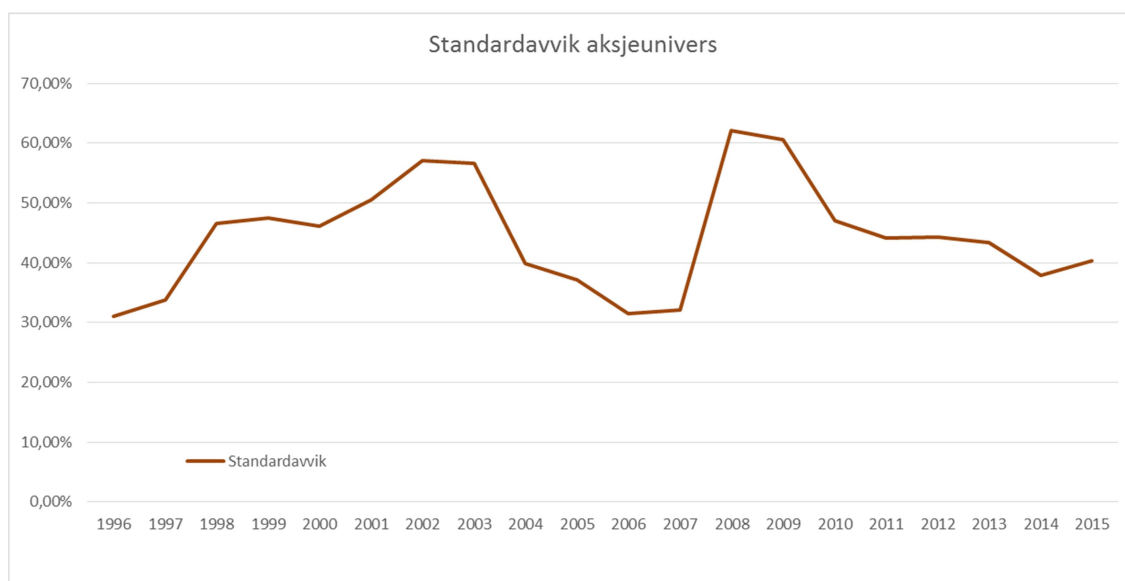


Figur 4.1: Utviklingen på Oslo børs

Vi har også laget en grafisk fremstilling av avkastning for vårt aksjeunivers i samme periode. Hovedforskjellen er at indeksen er kapitalvektet, mens vårt aksjeunivers er likevektet. Se figur 4.2. I figur 4.3 fremstiller vi standardavviket til vårt aksjeunivers.



Figur 4.2: Utviklingen vårt aksjeunivers



Figur 4.3: Standardavvik aksjeunivers

4.1 Oppgang etter bankkrisen og internettboblen

Vår analyseperiode starter med oppgang i kjølvannet av den norske bankkrisen, som utspant seg i perioden 1987-1992. Konjunkturedgangen og dårlig bankhåndverk ble nevnt som hovedårsaker til denne bankkrisen. Regjeringen ble også kritisert for ikke å ha begrenset den store kredittveksten. I tiden etter bankkrisen så vi at Oslo børs hadde vokst med nesten 100%

frem til 1997 for så å flate ut i to år frem til 1999. Børsen vokser ytterligere 22% i 2000. Den såkalte internettboblen utviklet seg i denne perioden mellom 1995 til 2001. Børsene verden rundt opplevde en sterk vekst i internettsektoren og sektorer som er beslektet med den. Denne perioden var kjennetegnet av markedseufori. Det var et klima hvor aktørene var opptatt av å øke markedsandeler i stedet for å konsentrere seg om bunnlinjen. Stemningen ble forsterket av media og samfunnsdiskusjoner knyttet til nye forretningsmodeller for internettsselskaper som kunne gi nærmest ubegrensede inntjeningsmuligheter. Markedseuforien fikk en brå slutt som en følge av en rekke konkurser på grunn av at inntektene var fraværende, eller i det minste langt fra ubegrensede. Da internettboblen sprakk forårsaket dette store økonomiske tap over hele verden, også i Norge. I dag ses internettboblen ofte i lys av adferds-finans. Det ble skapt en selvforsterkende spiral av overvurderinger og overdrevet optimisme.

4.2 Vekstperioden etter internettboblen

I perioden etter internettboblen tok globale finansmarkeder fart, med sammenhengende vekst i global økonomi, uttrykt både i aksjeverdier, råvarepriser, boligpriser og kraftig økonomisk utvikling både i de utviklede og i de fremvoksende økonomiene, spesielt i de såkalte BRIC-landene Brasil, Russland, India og Kina. Den kraftige økningen i oljeprisen hadde spesiell betydning for den norske økonomien, med sterk økning i bytteforholdet til utlandet, der importerte industrivarer ble billigere og eksporterte råvarer dyrere.

4.3 Finanskrisen (2007-2009)

Finanskrisen er en mye omtalt verdensomfattende krise i det finansielle systemet. Krisen som i utgangspunktet først og fremst rammet amerikanske banker og finansinstitusjoner, fikk raskt globale konsekvenser. Krisen hadde sitt utspring i at prisen på mange gjeldspapirer hadde blitt kunstig høye, særlig knyttet til det amerikanske boligmarkedet. Kjernen i finanskrisen anses å være misligholdte «subprime-lån», det vil si omsettelige lån med svak sikkerhet. Lånene ble gitt med den grunnleggende antakelsen at verdistigningen på boligen ville skape framtidig sikkerhet for lånet. Det ble etablert forskjellige obligasjonspakker hvor fordringene fra subprime-lånene inngikk. En viktig medvirkende mekanisme i boblen var at ratingbyråene

hadde grovt undervurdert risikoen for mislighold av slike gjeldspapirer. På den måten ble risikofylte gjeldspapirer omgjort til godkjente investeringsobjekter for investorer som i utgangspunktet ikke hadde rammer for risikable investeringer. Som følge av at den lånefinansierte amerikanske boligboblen sprakk, ble balansekvaliteten til alle de store amerikanske bankene berørt. Usikkerheten i finansmarkedet førte til en kraftig likviditetskrise i det globale finansmarkedet.

Prisen på risiko steg kraftig, og banker og andre finansinstitusjoner ble lite villige til å låne ut penger til andre banker. Renten på lån med tre måneders løpetid mellom norske banker steg fra 6,5 prosent 15. september til 7,9 prosent i starten av oktober. De fleste banker var også langt mer forsiktige med å låne ut penger til andre aktører i markedet. Dette førte til både høyere renter og strengere vilkår for låntakere. Verdens aksjemarkeder falt også kraftig. Oslo Børs falt med 51,2% fra utgangen av 2007 til utgangen av 2008. Dette er det største årlige fallet i perioden i vår analyse.

Arbeidsledigheten begynte å stige i de fleste vestlige land og førte etter hvert til alvorlige realøkonomiske konsekvenser. Norske finanspolitiske tiltak, som var mulige på grunn av oljeformuen, begrenset disse konsekvensene for Norge. Norge ble relativt mildt økonomisk påvirket sammenlignet med andre vestlige økonomier.

Myndigheter i berørte land foretok offentlige inngrep i økonomien. Det ble lansert redningspakker for å bidra til at bankene igjen skulle bli villige til å låne hverandre penger. Styringsrentene ble redusert kraftig. Norges Bank og norske politiske myndigheter gjennomførte flere tiltak for å føre en mer ekspansiv penge- og finanspolitikk, blant annet ble den norske styringsrenten redusert med 4,5 prosentpoeng fra 5,75 % til 1,25 %. Oslo børs reagerte positivt på tiltakene og rekylten i de internasjonale råvareprisene. Oslo børs steg med 57,2 % fra utgangen av 2008 til utgangen av 2009 og videre med 33,3 % fra 2009 til 2010.

4.4 Eurokrisen og fall i oljeprisen (2011-2015)

I 2011 opplevde finansmarkedene en ny tilbakegang som ble utløst av usikkerhet knyttet til stor oppbygning av statsgjeld og økonomiske kriser i de så kalte PIIGS-landene Portugal, Italia, Irland, Hellas og Spania, samt svak vekst i amerikansk økonomi. Gjentakende usikkerhet rundt fremtiden til den Europeiske fellesvalutaen og stabiliteten i det finansielle

systemet hemmet økonomisk vekst, forsterket av innsparingstiltak i Europeiske økonomier. Den norske børsen falt over 20 % fra 2011 til 2012. Årene etter 2012 er kjennetegnet av oppgang frem til sommeren 2014, da oljeprisen kollapset. Oljeprisen falt dramatisk fra 114 \$ pr fat til ned mot 30 \$ pr fat i desember 2015. Oslo Børs reagerte ned med 17,5 % fra sommeren 2014 til slutten av 2015.

5 Resultater og analyse

Vi har over sett at ICKH (2013) gjennom omfattende empiriske undersøkelser har funnet en signifikant likviditetspremie i aksjemarkedene i USA. Denne effekten fant også Ibbotson og Hu (2011) i Storbritannia, Eurosonen og Japan i tillegg til USA. Disse to studiene er altså helt på linje både hva gjelder metode og resultater. En langsiktig investor skal kunne oppnå meravkastning over tid ved å velge mindre likvide aksjer. Dette har Ibbotson og Idzorek (2014) forsøkt å forklare i et popularitetsperspektiv. Med utgangspunkt i resultatene i ICKH (2013) vil vi undersøke hvorvidt vi finner en signifikant likviditetspremie også på Oslo Børs. Vi ønsker nærmere bestemt å avdekke forholdet mellom aksjens omløpshastighet, standardavvik og avkastning. Vi ønsker også å se hvordan denne likviditetseffekten forholder seg til de etablerte investeringsstilene, slik som størrelse, verdi og moment. Målet er altså ikke å finne den mest lønnsomme investeringsstilen, men heller å se om likviditet er en faktor som kan inkluderes i en investeringsstrategi på linje med de etablerte faktorene.

Vi har valgt å presentere resultatene for hvert porteføljekvartil i form av både aritmetisk gjennomsnitt og geometrisk gjennomsnitt, og vi benytter det gjennomsnittlige månedlige standardavviket for porteføljenes aksjer som et uttrykk for porteføljens risiko. Videre beregner vi porteføljenes Sharpe-rate for å kunne sammenligne porteføljenes risikojusterte avkastning. I den forbindelse har vi benyttet tiårige norske statsobligasjoner som indikator for risikofri rente. Utover dette har vi for å illustrere den langvarige, kumulative effekten også valgt å presentere porteføljenes utvikling dersom det ble investert 100 kr i hver enkelt portefølje og beholdningen ble reinvestert i den rebalanserte porteføljen ved hvert årsskifte (se figur 5.1). I tillegg til å se på utviklingen i hele perioden samlet, viser vi utviklingen for 10-årsperiodene fra 1995 til 2005 og fra 2005 til 2015 for hver enkelt dimensjon. For å avdekke hvorvidt en eventuell likviditetseffekt påvirkes av den norske olje- og gassektoren, har vi foretatt en separat analyse hvor vi har skilt denne sektoren ut fra aksjeuniverset.

5.1 Hovedtrekk i analysen

ICKH (2013) har studert det amerikanske aksjemarkedet i perioden 1971-2014. I tabell 5.1 presenterer vi funnene fra deres studie. I tabellen ser vi at de minste selskapene hadde høyere avkastning og høyere standardavvik enn de største selskapene. Verdiselskapene hadde høyere

avkastning enn vekstselskapene, på tross av et lavere standardavvik. Momentvinnerne hadde høyere avkastning enn momenttaperne, og lavere standardavvik, men det ser ikke ut til å være en klar sammenheng mellom moment og risikojustert avkastning, ettersom de beste aksjene både i absolutt og risikojustert avkastning ligger mellom taperne og vinnerne. Til slutt ser vi at de minst likvide selskapene har høyere avkastning enn de mer likvide selskapene, samtidig som de har lavere standardavvik.

Cross-Section	Result	Q1	Q2	Q3	Q4
Size Q1=micro Q4=large	Geom. Mean	13.73%	12.49%	12.51%	11.68%
	Arithm. Mean	16.99%	15.16%	14.63%	13.26%
	Std. Dev.	26.84%	24.21%	21.52%	18.11%
Value Q1=value Q4=growth	Geom. Mean	16.67%	14.11%	10.72%	8.49%
	Arithm. Mean	19.04%	15.86%	12.83%	12.31%
	Std. Dev.	22.94%	19.81%	21.12%	28.96%
Momentum Q1=winners Q4=losers	Geom. Mean	13.50%	14.76%	13.87%	7.92%
	Arithm. Mean	15.96%	16.49%	15.83%	11.76%
	Std. Dev.	23.18%	19.54%	20.81%	28.92%
Liquidity Q1=low Q4=high	Geom. Mean	15.21%	14.46%	12.58%	7.89%
	Arithm. Mean	17.04%	16.50%	14.98%	11.52%
	Std. Dev.	20.15%	21.34%	22.82%	27.84%
Universe Aggregate	Geom. Mean	12.76%			
	Arithm. Mean	15.01%			
	Std. Dev.	22.07%			

Tabell 5.1: ICKH (2013); Liquidity as an investment style 2015 update.

Poenget er at gjennom en analyse av samme datamaterialet hvor ICKH (2013) fant en likviditetspremie, finner de også en positiv korrelasjon mellom verdi og avkastning, størrelse og avkastning, og moment og avkastning. Som vi ser av tabell 5.2 finner vi i det norske markedet at små selskaper overpresterer kontra store selskaper, momentvinnere overpresterer kontra momenttaper samt at verdiselskaper overpresterer så vidt kontra vekstselskaper.⁵³ Vi finner imidlertid ikke igjen den samme sammenhengen mellom likviditet og avkastning. Vi drøfter i det følgende hver dimensjon i tur og orden.

⁵³ Vi minner her om at aksjeuniverset for verdidimensjonen er et annet enn for de øvrige dimensjonene.

Investeringsstiler	K1	K2	K3	K4
Størrelse				
Geometrisk gjennomsnitt	19,34 %	11,93 %	13,43 %	9,71 %
Aritmetisk gjennomsnitt	27,52 %	18,35 %	20,54 %	14,65 %
Standardavvik	0,56	0,46	0,42	0,35
Sharpe-raten	0,27	0,17	0,22	0,16
PE				
Geometrisk gjennomsnitt	14,66 %	11,55 %	11,16 %	14,53 %
Aritmetisk gjennomsnitt	19,91 %	15,23 %	15,34 %	21,18 %
Standardavvik	0,34	0,36	0,35	0,41
Sharpe-raten	0,31	0,21	0,20	0,26
Moment				
Geometrisk gjennomsnitt	15,78 %	16,77 %	10,65 %	8,42 %
Aritmetisk gjennomsnitt	21,61 %	21,74 %	17,54 %	18,88 %
Standardavvik	0,41	0,36	0,41	0,61
Sharpe-raten	0,29	0,35	0,16	0,07
Likviditet				
Geometrisk gjennomsnitt	10,06 %	11,42 %	17,23 %	14,27 %
Aritmetisk gjennomsnitt	12,38 %	17,39 %	23,60 %	26,72 %
Standardavvik	0,36	0,38	0,46	0,58
Sharpe-raten	0,17	0,19	0,28	0,18
Standardavvik				
Geometrisk gjennomsnitt	11,51 %	9,55 %	15,53 %	15,16 %
Aritmetisk gjennomsnitt	14,37 %	13,77 %	22,40 %	30,08 %
Standardavvik	0,27	0,36	0,49	0,68
Sharpe-raten	0,28	0,15	0,24	0,16
AKSJEUNIVERS				
Geometrisk gjennomsnitt		14,14 %		
Aritmetisk gjennomsnitt		20,19 %		
Standardavvik		0,45		
Sharpe-raten		0,22		

Tabell 5.2: Samlet oversikt

5.2 Likviditet versus størrelse, verdi moment og volatilitet

5.2.1 Størrelse

Av alle investeringsstilene er det størrelse som har den største differansen i avkastning mellom ytterkvartilene – hele 9,63 prosentpoeng, og 5,20 prosentpoeng over avkastningen til aksjeuniverset, målt i geometrisk gjennomsnittlig avkastning (se tabell 5.3). De minste selskapene overpresterer altså de største selskapene målt i absolutt avkastning. Første kvartil i størrelsesdimensjonen er den porteføljen som gir høyest avkastning av alle porteføljene i studien. Størrelsesfaktoren er en etablert faktor som gjerne regnes å være godt egnet til å

forklare aksjeavkastning. I tillegg til å ha en høy forklaringsgrad regnes den gjerne som stabil i både bull- og bear-markeder. Som vi ser harmonerer dette i det store og det hele med funnene til ICKH (2013) i det amerikanske aksjemarkedet, som viser en størrelsespremie på 2,05 prosentpoeng og 0,97 over avkastningen til aksjeuniverset.

Vi ser også at standardavviket avtar taktfast fra K1 til K4 på samme måte som ICKH (2013) fant. Selskapsstørrelsen er negativt korrelert med standardavvik; jo mindre selskap, jo høyere risiko. Videre er standardavvik og avkastning positivt korrelert; en del av meravkastningen skyldes altså høyere risiko. Vi kan derfor hevde at valg av porteføljer basert på selskapsstørrelse til en viss grad bør reguleres av investorenes risikovilje. Samtidig så ser vi at Sharpe-raten likevel er høyere for kvartilet med småselskapene. Våre resultater viser altså at det har vært en risikojustert meravkastning for størrelse som investeringsstil i de siste 20 årene. Dette rimer med at Næs, Skjeltorp og Ødegaard (2009), som vi så i kapittel 2.3.1, har funnet tegn til at det i perioden 1980-2006 eksisterte en størrelseseffekt i det norske aksjemarkedet. Videre så vi at Bendik Rønning (2015) i sin masteroppgave analysert perioden 1996-2014, og fant at størrelsesfaktoren har hatt stor betydning for avkastningen på OSEBX.

Hvis vi ser på de ti første og de ti siste årene i studien hver for seg, ser vi at standardavviket til de ulike kvartilene har vært meget stabilt. Samtidig har vi beregnet at den årlige, gjennomsnittlige geometriske avkastningen for alle kvartilene er redusert fra 20,96% i første periode til 7,72% i andre periode. Hvilket peker i retning av at forholdet mellom risiko og avkastning ikke er stabilt over tid. Vi ser også at størrelseseffekten er kraftig redusert over tid, fra 16,27 prosentpoeng i det første tiåret til 3,67 prosentpoeng i det siste tiåret. Næs, Skjeltorp og Ødegaard (2009, s 14 og 15) viser til forskning som fant at størrelseseffekten i tyveårsperioden etter at Banz i 1981 publiserte sine resultater for de fleste land var negativ, «mens den over den korte perioden fra 2000 igjen har vært gjennomgående positiv». Våre funn bekrefter ikke dette og indikerer tvert imot at størrelsespremien i Norge heller har avtatt enn tiltatt, også om vi tar i betraktning at avkastningen generelt er lavere for den siste tiårsperioden. Rønning (2015, s. 85) bemerker at størrelsesfaktoren har falt tilbake i årene etter finanskrisen, men at den fremdeles er «positiv med god margin. Faktoren har fått et løft i de to siste årene i tidsperioden, noe som viser at faktoren fremdeles er dynamisk og relevant for å forklare aksjeavkastningen på Oslo børs».

Størrelse 1996 - 2005

Kvartil	Geometrisk snitt	Aritmetisk snitt	Standardavvik	Sharpe-raten
K1 "Småelskaper"	29,42 %	38,68 %	0,55	0,43
K2	13,28 %	20,10 %	0,46	0,17
K3	26,39 %	33,89 %	0,41	0,52
K4 "Store selskaper"	13,15 %	18,12 %	0,37	0,21

Størrelse 2006 - 2015

Kvartil	Geometrisk snitt	Aritmetisk snitt	Standardavvik	Sharpe-raten
K1 "Småelskaper"	10,04 %	16,36 %	0,56	0,12
K2	10,60 %	16,61 %	0,46	0,16
K3	1,79 %	7,18 %	0,44	-0,03
K4 "Store selskaper"	6,37 %	11,18 %	0,34	0,10

Størrelse 1996 - 2015

Kvartil	Geometrisk snitt	Aritmetisk snitt	Standardavvik	Sharpe-raten
K1 "Småelskaper"	19,34 %	27,52 %	0,56	0,27
K2	11,93 %	18,35 %	0,46	0,17
K3	13,43 %	20,54 %	0,42	0,22
K4 "Store selskaper"	9,71 %	14,65 %	0,35	0,16

Tabell 5.3: Samlet oversikt delt i 10-års perioder, størrelse

5.2.2 Moment

Momentdimensjonen har også en markant differanse i avkastning mellom første og fjerde kvartil, hele 7,36 prosentpoeng, og 1,64 prosentpoeng høyere avkastning enn aksjeuniverset (se tabell 5.4). Her har ICKH (2013) funnet en meravkastning på 0,74 prosentpoeng i forhold til aksjeuniverset og en differanse i avkastning mellom første og fjerde kvartil på 5,58 prosentpoeng. Her viser altså våre funn i hovedsak det samme som ICKH (2013) – en positiv sammenheng mellom moment og avkastning og en markant differanse i avkastning mellom vinnerporteføljen og taperporteføljen. Merk også at fjerde kvartil utviser den dårligste avkastningen og det høyeste standardavviket av alle stilene, helt i tråd med funnene til ICKH (2013). Den dårlige avkastningen viser hvorfor storparten av gevinsten i en momentstrategi ligger i short-handel med taperporteføljen.

Et annet fellestrekk vi kan merke oss er at for både våre funn og funnene til ICKH (2013), er det andre kvartil som har den høyeste avkastningen. For det norske markedets del skyldes det den første 10-årsperioden. Vi kan også legge merke til at andre kvartil har det laveste standardavviket i det amerikanske så vel som i det norske aksjemarkedet. Det er altså

selskaper som i rangeringsperioden har en kursutvikling litt over middels, som i holdeperioden har den høyeste gjennomsnittlige avkastningen og, ikke minst, den høyeste risikojusterte avkastningen. Merk at momenttaperne har et tilsynelatende godt aritmetisk snitt, men når vi ser på det geometriske gjennomsnittet blir dette betydelig lavere på grunn av risikoen. Vi ser at momenttaperne har det klart høyeste gjennomsnittlige standardavviket av alle kvartilene for både det amerikanske og det norske markedet. Dette er spesielt synlig for den første tiårsperioden hvor momenttaperne har det høyeste aritmetiske snittet, men det laveste geometriske snittet.

Moment 1996-2005

Kvartil	Geometrisk snitt	Aritmetisk snitt	Standardavvik	Sharpe-raten
K1 "Vinnere"	20,19 %	25,41 %	0,43	0,34
K2	22,94 %	26,71 %	0,34	0,51
K3	19,97 %	28,39 %	0,42	0,35
K4 "Tapere"	15,75 %	29,58 %	0,60	0,17

Moment 2006 - 2015

Kvartil	Geometrisk snitt	Aritmetisk snitt	Standardavvik	Sharpe-raten
K1 "Vinnere"	11,54 %	17,80 %	0,39	0,22
K2	10,90 %	16,78 %	0,38	0,21
K3	2,06 %	6,69 %	0,40	-0,03
K4 "Tapere"	1,55 %	8,18 %	0,63	-0,02

Moment 1996 - 2015

Kvartil	Geometrisk snitt	Aritmetisk snitt	Standardavvik	Sharpe-raten
K1 "Vinnere"	15,78 %	21,61 %	0,41	0,29
K2	16,77 %	21,74 %	0,36	0,35
K3	10,65 %	17,54 %	0,41	0,16
K4 "Tapere"	8,42 %	18,88 %	0,61	0,07

Tabell 5.4: Samlet oversikt delt i 10-års perioder, moment

5.2.3 Verdi

En kan av tabell 5.5 se at verdiaksjene knapt overpresterer vekstaksjene i absolutt avkastning, men når vi justerer for verdiaksjenes lavere volatilitet, ser vi at den risikojusterte avkastningen til første kvartil er klart bedre. Vi bør imidlertid huske at porteføljene basert på informasjon om pris/fortjenesteforholdet i vårt studie, har et lavere antall selskaper enn de andre da det ikke har latt seg gjøre å innhente data for alle selskapene. Dette blir spesielt et problem for den aller eldste perioden. Dette skyldes delvis at pris/fortjenesteforholdet baserer seg på

selskapenes regnskapstall, og krever dermed et betydelig manuelt arbeid å fremskaffe, og delvis fordi pris/fortjenesteforholdet forutsetter at selskapet har positivt driftsresultat for det berørte året. Tallene her vil altså formodentlig ha en overvekt av selskaper med positive resultater, noe som en kan tenke seg har en effekt på både avkastning og risiko. Som vi kan se av tabellen, så synes det ikke å være store forskjeller med tanke på porteføljenes volatilitet, da disse månedlige gjennomsnittlige standardavvik varierer mellom 0,34 og 0,41 for 20-års perioden, og mellom 0,35 og 0,41 for den siste 10-årsperioden, som nok har de mest omfattende dataene. For begge tiårsperiodene, og over hele 20-årsperioden ser det ut til at det er en slags U-formasjon på avkastningen, dvs. at det med tanke på den absolutte avkastningen kan lønne seg å velge aksjer med en klar profil enten som verdiaksje eller vekstaksje, og heller unngå selskapene i midten. Denne særegne formen kan gjerne skyldes de skjevhetene i materialet som vi påpekte over, ved at det gjerne kan ha vært mange typiske vekstselskaper blant selskapene som manglet opplysninger om pris/fortjenesteforholdet. Vi kan altså ikke legge for stor vekt på våre funn knyttet til verdidimensjonen.

Det finnes som vi har sett annen forskning på det norske markedet som undersøker hvorvidt det er mulig å benytte verdistrategier for å oppnå meravkastning på Oslo børs. For eksempel så vi at Ådland og Hansen (2012) studerte Oslo Børs i perioden 1983-2010 og fant en signifikant risikojustert meravkastning over hele perioden basert på pris/fortjenesteforholdet som nøkkeltall. Egeberg og Enge (2010) studerte i sin masterutredning det norske aksjemarkedet i perioden 1998-2009 og konkluderte med at deres analyse antydte at det er mulig å oppnå meravkastning i markedet basert på en slik strategi.⁵⁴ Hvis vi støtter oss til disse to avhandlingene kan vi legge til grunn at også verdieffekten harmonerer med funnene til ICKH (2013).

⁵⁴ I denne avhandlingen benytter forfatterne riktignok andre nøkkeltall, som for eksempel P/EBIT, P/EBITDA og P/Bok. Vi bør imidlertid kunne legge til grunn at særlig de to førstnevnte korrelerer sterkt med P/E, som er det nøkkeltallet både ICKH (2013) og dermed vår oppgave benytter.

PE 1996 - 2005

Kvartil	Geometrisk snitt	Aritmetisk snitt	Standardavvik	Sharpe-raten
K1 "Verdiaksjer"	20,57 %	23,54 %	0,33	0,46
K2	17,30 %	20,34 %	0,38	0,31
K3	14,98 %	19,41 %	0,36	0,26
K4 "Vekstaksjer"	18,54 %	27,09 %	0,41	0,32

PE 2006 - 2015

Kvartil	Geometrisk snitt	Aritmetisk snitt	Standardavvik	Sharpe-raten
K1 "Verdiaksjer"	9,05 %	16,28 %	0,35	0,17
K2	6,08 %	10,12 %	0,33	0,09
K3	7,46 %	11,26 %	0,34	0,13
K4 "Vekstaksjer"	10,64 %	15,28 %	0,41	0,19

PE 1996 - 2015

Kvartil	Geometrisk snitt	Aritmetisk snitt	Standardavvik	Sharpe-raten
K1 "Verdiaksjer"	14,66 %	19,91 %	0,34	0,31
K2	11,55 %	15,23 %	0,36	0,21
K3	11,16 %	15,34 %	0,35	0,20
K4 "Vekstaksjer"	14,53 %	21,18 %	0,41	0,26

Tabell 5.5: Samlet oversikt delt i 10-års perioder, PE

5.2.4 Likviditet

Vi har over sett at vi får svært sammenfallende resultater som ICKH (2013) for størrelse og moment, basert på testing av samme strategi med identiske rangerings- og holdeperioder (tabell 5.6). Videre har vi også sett at andre undersøkelser viser at det har vært en verdipremie også i det norske markedet. Det er derfor naturlig å legge til grunn at vi finner tilsvarende resultater som det amerikanske også for verdidimensjonen. Vi ser med andre ord at det norske aksjemarkedet oppfører seg likt med modne markeder hvis vi betrakter det gjennom størrelsesdimensjonen, momentdimensjonen og verdidimensjonen. Vi finner også i det store og det hele at standardavviket i holdeperioden opptrer på samme måte i tilknytning til disse tre investeringsstilene i det norske markedet som ICKH (2013) fant i det amerikanske. I hovedtrekk finner vi altså det samme mønsteret for de etablerte stilene som ICKH (2013) fant. Videre vet vi at tidligere studier altså har påvist en signifikant likviditetspremie, og derigjennom definert likviditet som en mulig investeringsstil på linje med de tradisjonelle stilene verdi, størrelse og moment. Vi forventet derfor å gjenfinne også likviditetspremien i det norske aksjemarkedet. Imidlertid stopper likhetene opp når vi kommer til det som ICKH

(2013) argumenterer for er den fjerde investeringsstilen – likviditet. Riktignok finner vi den samme, taktfaste økningen i standardavvik fra første til fjerde kvartil; en mer likvid aksje er også mer volatil. Men der hvor ICKH (2013) i aksjemarkedet i USA finner en likviditetspremie på hele 7,32 prosentpoeng, finner vi snarere tendenser til motsatt sammenheng mellom likviditet og avkastning. Som vi ser, finner vi en differanse mellom K1 og K4 på 4,21 prosentpoeng, slik at K1 minus K4 er lik minus 4,21 prosentpoeng, rett og slett en negativ «premie» for å innta en mindre likvid posisjon. Vi finner altså at det har vært mer lønnsomt å posisjonere seg i mer likvide selskaper kontra mindre likvide selskaper. Vi kan se dette spesielt tydelig uttrykt ved det aritmetiske gjennomsnittet av avkastningen. Den aritmetiske avkastningen til den mest likvide porteføljen (26,72 %) er mer enn dobbelt så høy som den minst likvide porteføljen (12,38 %). Og selv om vi justerer for risiko, finner vi ikke meravkastning uttrykt ved Sharpe-raten for mindre likvide selskaper.⁵⁵ Tvert imot har den minst likvide porteføljen den laveste Sharpe-raten.

Likviditet 1996 - 2005

Kvartil	Geometrisk snitt	Aritmetisk snitt	Standardavvik	Sharpe-raten
K1 "Minst Likvide"	13,86 %	16,20 %	0,38	0,22
K2	21,48 %	26,94 %	0,39	0,41
K3	22,55 %	29,49 %	0,43	0,39
K4 "Mest Likvide"	21,55 %	36,68 %	0,56	0,28

Likviditet 2006 - 2015

Kvartil	Geometrisk snitt	Aritmetisk snitt	Standardavvik	Sharpe-raten
K1 "Minst Likvide"	6,39 %	8,55 %	0,33	0,10
K2	2,19 %	7,85 %	0,36	-0,02
K3	12,13 %	17,71 %	0,49	0,19
K4 "Mest Likvide"	7,43 %	16,75 %	0,60	0,07

Likviditet 1996 - 2015

Kvartil	Geometrisk snitt	Aritmetisk snitt	Standardavvik	Sharpe-raten
K1 "Minst Likvide"	10,06 %	12,38 %	0,36	0,17
K2	11,42 %	17,39 %	0,38	0,19
K3	17,23 %	23,60 %	0,46	0,28
K4 "Mest Likvide"	14,27 %	26,72 %	0,58	0,18

Tabell 5.6: Samlet oversikt delt i 10-års perioder, likviditet

⁵⁵ Merk at Sharpe-raten beregnes basert på den geometriske avkastningen.

5.2.5 Volatilitet

Vi har tatt for oss volatilitet som en faktor, der vi har laget porteføljer av selskapene sortert etter standardavvik i rangeringsperioden. Dette er ikke inkludert i ICKH (2013) sine analyser, men vi anså det som interessant å se om vi kunne finne en sammenheng mellom standardavviket i rangeringsperioden og avkastningen i holdeperioden, særlig med henblikk på å kunne vurdere investeringsstilene opp mot lav-volatilitetsanomalien. ICKH sin oppdatering fra 2015 inkluderer imidlertid standardavvik i en dobbelt-sortering mot likviditet.

Standardavvik 1996 - 2005

Kvartil	Geometrisk snitt	Aritmetisk snitt	Standardavvik	Sharpe-raten
K1 "Stabile selskaper"	21,16 %	23,81 %	0,26	0,61
K2	13,92 %	17,78 %	0,37	0,23
K3	24,46 %	32,79 %	0,49	0,39
K4 "Volatile selskaper"	19,54 %	36,09 %	0,67	0,21

Standardavvik 2006 - 2015

Kvartil	Geometrisk snitt	Aritmetisk snitt	Standardavvik	Sharpe-raten
K1 "Stabile selskaper"	2,64 %	4,94 %	0,28	-0,02
K2	5,35 %	9,75 %	0,36	0,06
K3	7,23 %	12,01 %	0,48	0,09
K4 "Volatile selskaper"	10,93 %	24,07 %	0,69	0,11

Standardavvik 1996 - 2015

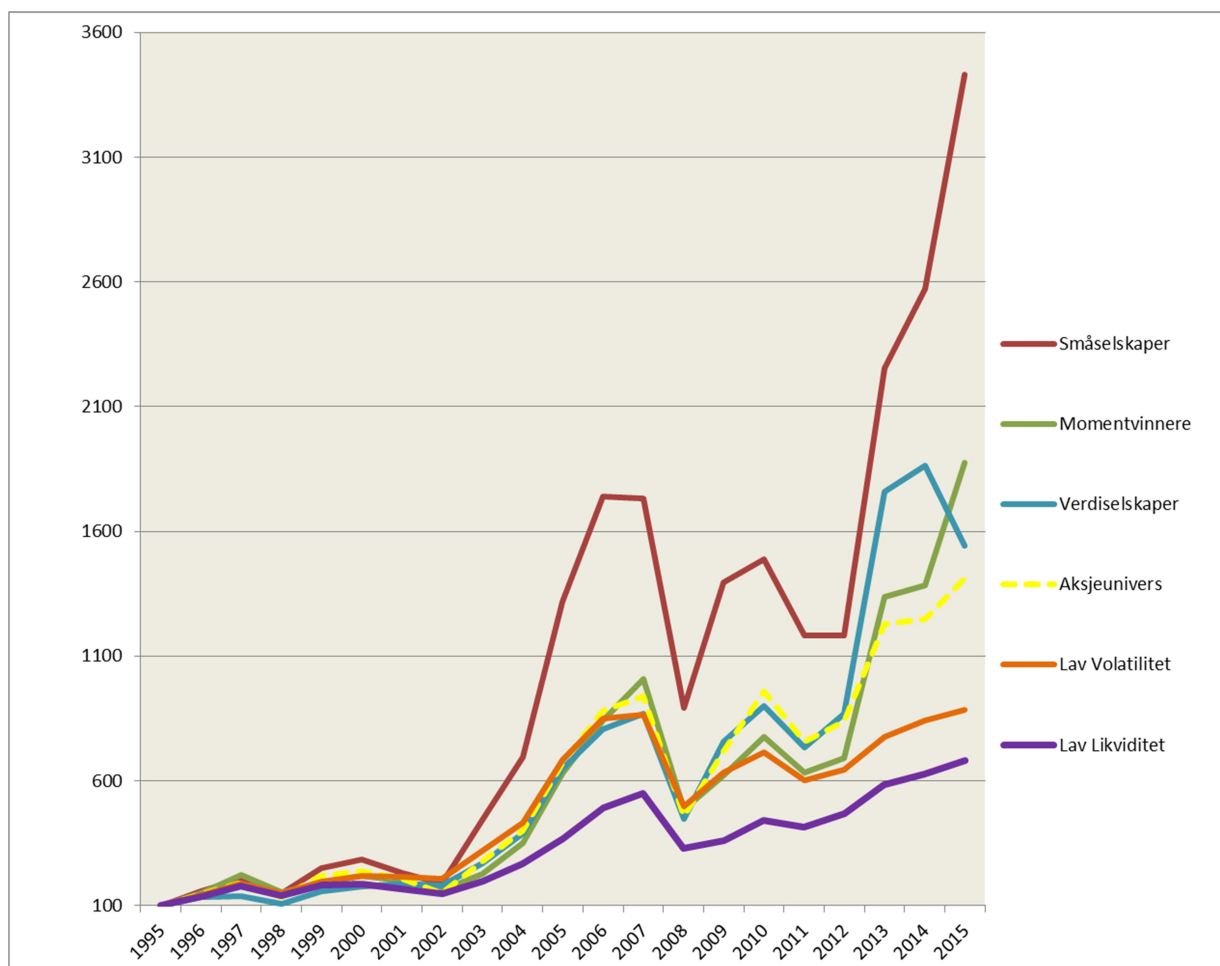
Kvartil	Geometrisk snitt	Aritmetisk snitt	Standardavvik	Sharpe-raten
K1 "Stabile selskaper"	11,51 %	14,37 %	0,27	0,28
K2	9,55 %	13,77 %	0,36	0,15
K3	15,53 %	22,40 %	0,49	0,23
K4 "Volatile selskaper"	15,16 %	30,08 %	0,68	0,16

Tabell 5.7: Samlet oversikt delt i 10-års perioder, standardavvik

Vi finner en sammenheng mellom standardavvik i rangeringsperioden og avkastning, ved at det er en differanse mellom første og fjerde kvartil på 3,65 prosentpoeng (se tabell 5.7). Slik sett harmonerer våre funn med kapitalverdimodellen som sier at avkastning er en funksjon av risikoen. Imidlertid ser vi at Sharpe-raten for første kvartil er 0,28 mot 0,16 for fjerde kvartil. Dette er i tråd med forskningen som viser at det finnes en lav-volatilitetsanomali, ved at man ikke får tilstrekkelig betalt for å ta høyere risiko. Avkastningen øker med andre ord i takt med høyere risiko, men ikke like mye som kapitalverdimodellen predikerer. Dette støttes opp ved

at de aller mest volatile aksjene presterer dårligere enn det tredje kvartilet, noe som kan indikere at en bare får betalt for å ta opp risiko frem til et visst nivå.

Når vi betrakter de to tiårsperiodene isolert, finner vi i den første perioden den høyeste avkastningen i K3, den nest høyeste i K1, dernest K4 og K2. Avkastningen virker med andre ord helt vilkårlig for den første perioden. I den andre perioden finner vi imidlertid en taktfast økning av avkastningen fra K1 til K4, altså en klar sammenheng mellom standardavvik i rangeringsperioden og avkastning. Vi ser også en vedvarende og klar sammenheng mellom standardavvik i rangeringsperioden og standardavvik i holdeperioden. Vi legger videre merke til at Sharpe-raten for K1 er svært høy i den første tiårsperioden mens den faktisk er negativ i den siste tiårsperioden. En negativ Sharpe-rate betyr at man får lavere avkastning enn risikofri rente.



Figur 5.1: Utdrag av prestasjoner for enkelte kvartiler

5.3 Oppsummering av funnene

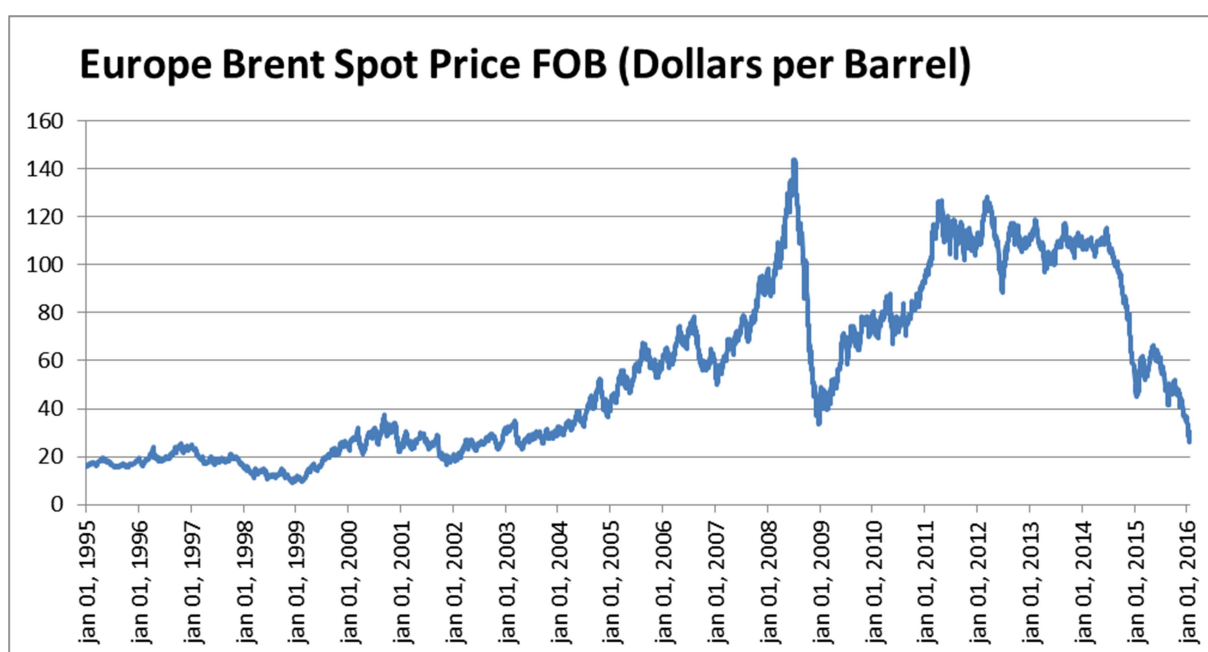
Når vi sammenligner resultatene vi har funnet i det norske markedet med funnene til ICKH (2013) i deres studie for størrelse, finner vi de samme tendensene som dem: de minste selskapene har høyere avkastning enn de største, samtidig som de har høyere standardavvik. Det samme gjelder for verdi-faktoren: verdiselskapene har høyere avkastning enn vekstselskapene, om enn ikke like entydig som i det amerikanske studiet, samtidig er standardavviket stigende med selskapets vekst. For moment-faktoren finner vi en veldig lik sammenheng som ICKH (2013): momentvinnerne har bedre avkastning enn taperne, og lavere risiko, men samtidig har kvartil 2 den beste avkastningen og lavest standardavvik. Når det gjelder likviditetsfaktoren finner vi den samme tendensen med hensyn til standardavvik, de mest likvide selskapene har høyere standardavvik enn de minst likvide, men vi finner ikke de samme funnene for avkastningen. I det norske markedet var det i perioden lavere avkastning for de mindre likvide selskapene enn for de mer likvide. Innen likviditetsdimensjonen ser vi altså at høyere risiko gir høyere avkastning.

Tilsynelatende er det altså slik at vi i Norge finner de samme sammenhengene som ICKH (2013) og Ibbotson og Hu (2011) har funnet i de amerikanske, europeiske og japanske markedene for alle faktorer unntatt likviditet. Småselskaper, momentvinnere og verdiselskaper gir sammen med de mest risikable selskapene alle meravkastning ut over aksjeuniverset, noe figur 5.1 viser. Vi ser også at de minst likvide selskapene gjør det betydelig dårligere enn aksjeuniverset, der hvor samme tilsvarende portefølje gjorde det nest best hos ICKH (2013). Samtidig ser vi i tabell 5.2 at de minst likvide selskapene gjør det dårligere enn de mest likvide selskapene. Hva kan årsaken til dette være?

5.4 Energisektor og spesielle trekk ved Oslo Børs

Oslo Børs har noen avvikende trekk fra andre markeder. Den norske økonomien er eksportorientert, relativt liten og er dominert av råvareproduksjon, spesielt olje og gass. Det at Oslo Børs er så dominert av energisektoren, samtidig som det har vært historisk høye energipriser og energiinvesteringer i perioden vi studerer, kan tenkes å forstyrre sammenhengen mellom likviditet og avkastning. Mange meget lønnsomme og likvide olje- og oljeserviceselskaper har også hatt en usedvanlig god avkastning i det norske markedet i denne

perioden. Hvis en ser på oljeprisen i figur 5.2, spesielt mellom 2004 og 2015 er det ikke vanskelig å tenke seg at lønnsomheten i denne sektoren kan påvirke resultatene. For andre markeder kan det også eksistere slike avvikende selskaper, spesielt i avgrensede perioder, men de vil normalt ikke dominere avkastningen på markedet. Med utgangspunkt i en hypotese om at vår opprinnelige analyse har blitt forstyrret av avvikende meget lønnsomme og meget likvide energiselskaper, ønsket vi derfor å gjennomføre en ny analyse som utelukket energisektoren. Vi har nærmere bestemt ekskludert selskaper som hovedsakelig opererer innen olje- og gassutvinning eller leting, oljeservice, rigg og tankrederier.



Figur 5.2: Kilde US Energy Information Agency

5.5 Ny analyse, uten energisektor

For å gjennomføre en ny analyse justert for det norske oljeeventyret, har vi valgt å ekskludere alle selskapene som har energi som sektor i Bloombergs database. Dette inkluderer olje- og gassutvinning, tankrederier og seismikk, men ikke for eksempel kraftverk, elektrisk energi eller kullutvinning. Enkelte selskaper manglet sektorinformasjon tilbake i tid, og der har vi måttet innhente informasjon om selskapene manuelt og gjøre en vurdering om hvorvidt selskapet hovedsakelig driver innenfor energisektoren. I tabell 5.8 ser vi den gjenværende populasjonen for den nye analysen. Antallet utelukkede selskaper varierte fra 17 i 1995 til 74 i

2008. Vi ser også at gjennomsnittlig avkastning, volatilitet, omløpshastighet og markedskapitalisering er lavere når energisektoren er utelukket.

År	Antall aksjer	Gjennomsnittlig avkastning	Gjennomsnittlig standardavvik	Gjennomsnittlig omløpshastighet	Gjennomsnittlig markedskapitalisering
1995	139	32,91 %	0,31	0,28	1 914 406 457
1996	150	38,88 %	0,33	0,33	2 250 433 694
1997	169	23,71 %	0,35	0,43	2 471 893 370
1998	203	-29,74 %	0,46	0,36	1 957 482 135
1999	184	51,24 %	0,44	0,39	2 910 277 967
2000	169	0,57 %	0,46	0,84	3 207 704 120
2001	177	-15,35 %	0,54	0,55	3 079 233 794
2002	172	-27,33 %	0,56	0,94	2 365 125 371
2003	145	92,89 %	0,50	0,64	3 898 475 096
2004	152	40,77 %	0,37	0,92	4 507 814 325
2005	156	49,38 %	0,35	0,88	5 524 256 461
2006	159	23,71 %	0,31	0,87	7 457 083 489
2007	179	-0,83 %	0,33	0,82	6 803 248 948
2008	181	-54,15 %	0,60	1,33	2 583 671 752
2009	167	64,80 %	0,55	0,41	4 630 114 720
2010	167	40,26 %	0,43	0,47	5 747 972 638
2011	160	-21,91 %	0,41	0,56	4 729 433 657
2012	157	9,11 %	0,42	0,52	5 381 198 453
2013	150	62,14 %	0,41	0,48	7 833 418 379
2014	148	8,09 %	0,35	0,49	8 766 644 914
2015	143	15,20 %	0,42	0,49	8 826 208 457

Tabell 5.8: Aksjeunivers uten energisektor

Metoden for analysen er identisk med den første analysen og er beskrevet tidligere, alle de samme forutsetningene og fremgangsmåtene er benyttet, og behøver ikke repeteres. Dette utvalget hadde totalt sett en gjennomsnittlig geometrisk avkastning på 13,04 % mot 14,14 % for det opprinnelige aksjeuniverset, se tabell 5.2 og tabell 5.13.

5.5.1 Størrelse

For størrelse finner vi den samme sammenhengen mellom størrelse, avkastning og risiko (tabell 5.9). Differansen mellom K1 og K4 er her på 6,42 prosentpoeng, altså noe mindre enn hva vi fant når vi analyserte hele aksjeuniverset. Nærmere bestemt gir både K1 lavere

avkastning og K4 høyere avkastning, slik at størrelsespremien krymper noe. Likevel er strukturen i hovedsak den samme; en portefølje satt sammen av småselskaper er klart mest lønnsomt, når vi ser hele perioden under ett. Vi ser også at det kun er første kvartil som slår markedsporteføljen i absolutt avkastning. Det er de minste selskapene som over hele perioden gir høyest absolutt avkastning av alle porteføljene og investeringsstilene. Vi kan videre notere oss at når vi tar bort energisektoren forsvinner størrelsespremien i den siste perioden mens den i første perioden er så å si den samme som vi fant i den innledende analysen. Videre ser vi også at standardavviket følger samme mønster som da vi analyserte hele aksjeuniverset, med en taktfast nedgang fra K1 til K4. Det samme mønsteret repeteres også i delperiodene, slik at vi ser den samme avtagende volatiliteten fra K1 til K4 som vi fant da vi analyserte hele aksjeuniverset også i denne analysen. Størrelseseffekten henger altså sammen med høyere risiko. Legg videre merke til at det er K1 som har den beste Sharpe-raten. Den økte risikoen forklarer med andre ord ikke hele meravkastningen vi ser i K1. Vi finner altså den samme risikojusterte størrelseseffekten i denne analysen som vi fant da vi analyserte hele aksjeuniverset.

Størrelse 1996 - 2005

Kvartil	Geometrisk snitt	Aritmetisk snitt	Standardavvik	Sharpe-raten
K1 "Småselskaper"	26,96 %	34,54 %	0,54	0,40
K2	14,06 %	19,62 %	0,44	0,19
K3	17,58 %	23,18 %	0,39	0,31
K4 "Store selskaper"	13,80 %	17,72 %	0,36	0,23

Størrelse 2006 - 2015

Kvartil	Geometrisk snitt	Aritmetisk snitt	Standardavvik	Sharpe-raten
K1 "Småselskaper"	7,84 %	16,20 %	0,54	0,09
K2	4,77 %	8,50 %	0,40	0,04
K3	6,32 %	12,33 %	0,39	0,08
K4 "Store selskaper"	7,47 %	12,56 %	0,33	0,13

Størrelse 1996 - 2015

Kvartil	Geometrisk snitt	Aritmetisk snitt	Standardavvik	Sharpe-raten
K1 "Småselskaper"	17,01 %	25,37 %	0,54	0,24
K2	9,31 %	14,06 %	0,42	0,12
K3	11,81 %	17,75 %	0,39	0,20
K4 "Store selskaper"	10,59 %	15,14 %	0,34	0,19

Tabell 5.9: Prestasjon størrelse uten energisektor

Merk at småselskapene utenom energisektoren gjør det enda dårligere enn småselskapene generelt i den siste tiårsperioden. Mellom 2006-2015 kommer ikke de små selskapene bedre ut enn de store selv om de tar opp betydelig mer risiko, og har i denne perioden lavere Sharpe-rate enn de større selskapene.

5.5.2 Moment

Også moment har kun mindre forskjeller fra den opprinnelige analysen (tabell 5.10). For det første finner vi at differansen mellom første og fjerde kvartil er på 6,95 prosentpoeng, som er så å si det samme som vi fant i analysen av hele aksjeuniverset. Fjerde kvartil har også her den laveste gjennomsnittlige geometriske avkastningen i dimensjonen og den laveste av samtlige kvartiler i hele analysen. Også forholdet mellom standardavvikene i de ulike kvartilene er uberørt av uttrekket av energiselskapene, hvor fjerde kvartil har det klart høyeste standardavviket blant momentkvartilene. Det fører til at også her får fjerde momentkvartil den laveste risikojusterte avkastning, med en Sharpe-rate på 0,06.

Moment 1996-2005

Kvartil	Geometrisk snitt	Aritmetisk snitt	Standardavvik	Sharpe-raten
K1 "Vinnere"	17,91 %	21,62 %	0,42	0,29
K2	21,67 %	24,46 %	0,32	0,51
K3	15,44 %	21,20 %	0,40	0,25
K4 "Tapere"	14,47 %	26,93 %	0,60	0,15

Moment 2006 - 2015

Kvartil	Geometrisk snitt	Aritmetisk snitt	Standardavvik	Sharpe-raten
K1 "Vinnere"	11,47 %	19,68 %	0,38	0,22
K2	7,99 %	11,00 %	0,33	0,15
K3	5,11 %	10,40 %	0,37	0,06
K4 "Tapere"	1,34 %	9,14 %	0,58	-0,03

Moment 1996 - 2015

Kvartil	Geometrisk snitt	Aritmetisk snitt	Standardavvik	Sharpe-raten
K1 "Vinnere"	14,65 %	20,65 %	0,40	0,26
K2	14,62 %	17,73 %	0,33	0,32
K3	10,16 %	15,80 %	0,38	0,16
K4 "Tapere"	7,70 %	18,04 %	0,59	0,06

Tabell 5.10: Prestasjon moment uten energisektor

På samme måte som i analysen av hele aksjeuniverset, ser vi en uforholdsmessig høy avkastning i andre kvartil. Også her skyldes det at momenteffekten i den første tiårsperioden virker noe vilkårlig, med en bemerkelsesverdig høy avkastning i andre kvartil. Som vi ser viser det siste tiåret en stødig, avtagende avkastning når vi beveger oss fra første til fjerde kvartil. Momenteffekten er altså tydeligst her. Som i den opprinnelige analysen finner vi også her en kombinasjon av høy avkastning og lavt standardavvik i første og andre kvartil, noe som gir disse kvartilene en god risikojustert avkastning, og Sharpe-rate på henholdsvis 0,26 og 0,32. Vi finner med andre ord ingen overbevisende spor etter uttrekket av energisektoren langs momentdimensjonen.

5.5.3 Volatilitet

Når vi analyserer denne dimensjonen uten energisektoren og sammenligner med våre funn for samme dimensjon for hele aksjeuniverset, skjer det noe (tabell 5.11). Totalt sett går avkastningen og risiko noe ned fra den opprinnelige analysen, og her ser vi at det er porteføljene med høyest standardavvik som påvirkes mest. Vi husker at vi fikk betalt for å ta posisjon i kvartilet med det høyeste standardavviket i rangeringsperioden med 3,65 prosentpoeng kontra kvartilet med lavest standardavvik i rangeringsperioden. Denne effekten er nå snudd rundt, og vi får tvert imot betalt med 1,56 prosentpoeng for å ta posisjon i kvartilet med lavest kontra høyest standardavvik i rangeringsperioden. Den totale reduksjonen i prosentpoeng for å ta posisjon i kvartilet med høyest kontra lavest standardavvik i rangeringsperioden blir altså på 5,21 prosentpoeng. Dette er spesielt tydelig i det siste tiåret, hvor det mest volatile kvartilet faller fra 10,93% geometrisk gjennomsnittlig avkastning til kun 3,92 % gjennomsnittlig geometrisk avkastning når vi utelukker energiaksjene. Ut fra dette kan vi slutte oss til at avkastningen for de mest volatile olje- og gasselskapene var meget høy i analyseperioden.

Vi kjenner også igjen den taktfaste økningen i standardavvik i holdeperioden fra første til fjerde kvartil. Vi finner altså den samme sammenhengen mellom standardavvik i rangeringsperioden og standardavvik i holdeperioden som vi fant da vi analyserte hele aksjeuniverset. Det lave standardavviket i holdeperioden i første kvartil gir dermed en meget god Sharpe-rate, og faktisk den nest beste av samtlige kvartiler i analysen. Det er også i samsvar med hva vi fant i analysen av hele aksjeuniverset. I sum kan vi si at vi ser det samme mønsteret for denne dimensjonen, bortsett fra i fjerde kvartil hvor så stor del av avkastningen

her er redusert at den positive effekten ved å påta seg mer risiko har blitt borte. Vi ser også at Sharpe-raten er betydelig høyere for første kvartil kontra fjerde kvartil ikke bare for hele perioden men også for begge delperiodene. Når vi justerer for olje- og gasselskaper ser vi altså tydelige tegn til lav-volatilitetsanomali. Videre kan vi slutte oss til at man får noe mer betalt for å ta risiko i olje- og gasselskaper.

Standardavvik 1996 - 2005

Kvartil	Geometrisk snitt	Aritmetisk snitt	Standardavvik	Sharpe-raten
K1 "Stabile selskaper"	18,69 %	20,71 %	0,24	0,54
K2	13,17 %	16,27 %	0,35	0,22
K3	20,08 %	26,84 %	0,47	0,31
K4 "Volatile selskaper"	17,12 %	30,28 %	0,67	0,17

Standardavvik 2006 - 2015

Kvartil	Geometrisk snitt	Aritmetisk snitt	Standardavvik	Sharpe-raten
K1 "Stabile selskaper"	5,46 %	7,51 %	0,25	0,09
K2	7,27 %	11,80 %	0,33	0,13
K3	8,72 %	14,77 %	0,44	0,13
K4 "Volatile selskaper"	3,92 %	15,86 %	0,63	0,01

Standardavvik 1996 - 2015

Kvartil	Geometrisk snitt	Aritmetisk snitt	Standardavvik	Sharpe-raten
K1 "Stabile selskaper"	11,88 %	14,11 %	0,25	0,31
K2	10,18 %	14,04 %	0,34	0,18
K3	14,26 %	20,81 %	0,46	0,22
K4 "Volatile selskaper"	10,32 %	23,07 %	0,65	0,10

Tabell 5.11: Prestasjon standardavvik uten energisektor

5.5.4 Likviditet

Bortsett fra en generelt lavere avkastning, gjenfinner vi mønsteret i geometrisk avkastning fra den overordnede analysen (tabell 5.12). Avkastningen øker fra første til andre og fra andre til tredje kvartil, for deretter å falle tilbake fra tredje til fjerde kvartil. Fallhøyden er riktignok noe større denne gang, fjerde kvartil faller tilbake til nivået til andre kvartil, noe som reduserer differansen mellom ytterkvartilene fra 4,21 prosentpoeng til 2,95 prosentpoeng. Går vi videre til standardavviket i holdeperioden, ser vi at dette følger samme mønster vi så under analysen over – en gradvis økning fra første til fjerde kvartil.

Vi antok at olje- og gasselskaper var både svært likvide og ga høy avkastning, i den grad at disse kan ha forstyrret bildet slik at likviditetspremien, særlig den risikjusterte, ville komme

til syne om vi ekskluderte disse fra aksjeuniverset. Vi ser nå at vi må forkaste denne antagelsen. I hovedsak virker det som om likviditetsfaktoren i liten grad har blitt påvirket av energisektorens egenskaper.

Likviditet 1996 - 2005

Kvartil	Geometrisk snitt	Aritmetisk snitt	Standardavvik	Sharpe-raten
K1 "Minst Likvide"	11,62 %	13,60 %	0,38	0,16
K2	20,23 %	24,03 %	0,38	0,38
K3	19,86 %	26,59 %	0,41	0,35
K4 "Mest Likvide"	17,57 %	29,57 %	0,56	0,22

Likviditet 2006 - 2015

Kvartil	Geometrisk snitt	Aritmetisk snitt	Standardavvik	Sharpe-raten
K1 "Minst Likvide"	6,08 %	8,08 %	0,31	0,09
K2	2,57 %	7,31 %	0,33	-0,02
K3	9,97 %	16,53 %	0,43	0,16
K4 "Mest Likvide"	6,25 %	17,71 %	0,58	0,05

Likviditet 1996 - 2015

Kvartil	Geometrisk snitt	Aritmetisk snitt	Standardavvik	Sharpe-raten
K1 "Minst Likvide"	8,82 %	10,84 %	0,35	0,13
K2	11,05 %	15,67 %	0,36	0,19
K3	14,81 %	21,56 %	0,42	0,26
K4 "Mest Likvide"	11,77 %	23,64 %	0,57	0,13

Tabell 5.12: Prestasjon likviditet uten energisektor

5.5.5 Oppsummering

Vår analyse viser at markedet følger den samme tendensen både med og uten energisektoren. Som vi kan se av tabell 5.13 var fortsatt en småselskapsportefølje vinneren for absolutt avkastning, mens en momentvinnerstrategi eller porteføljen med lavt standardavvik ville gi bedre risikojustert avkastning enn momenttaperne eller porteføljen med høyt standardavvik, uttrykt ved Sharpe-raten. Likviditet har tilsynelatende fortsatt ingen premie i våre resultater, og en investor ville i perioden hatt bedre avkastning ved å investere i mer likvide selskaper kontra mindre likvide selskaper. Den nye analysen har dog avdekket en bemerkelsesverdig endring i høy-volatilitetskvartilet.

Investeringsstiler	K1	K2	K3	K4
Størrelse				
Geometrisk gjennomsnitt	17,01 %	9,31 %	11,81 %	10,59 %
Aritmetisk gjennomsnitt	25,37 %	14,06 %	17,75 %	15,14 %
Standardavvik	0,54	0,42	0,39	0,34
Sharpe-raten	0,24	0,12	0,20	0,19
Moment				
Geometrisk gjennomsnitt	14,65 %	14,62 %	10,16 %	7,70 %
Aritmetisk gjennomsnitt	20,65 %	17,73 %	15,80 %	18,04 %
Standardavvik	0,40	0,33	0,38	0,59
Sharpe-raten	0,26	0,32	0,16	0,06
Likviditet				
Geometrisk gjennomsnitt	8,82 %	11,05 %	14,81 %	11,77 %
Aritmetisk gjennomsnitt	10,84 %	15,67 %	21,56 %	23,64 %
Standardavvik	0,35	0,36	0,42	0,57
Sharpe-raten	0,13	0,19	0,26	0,13
Standardavvik				
Geometrisk gjennomsnitt	11,88 %	10,18 %	14,26 %	10,32 %
Aritmetisk gjennomsnitt	14,11 %	14,04 %	20,81 %	23,07 %
Standardavvik	0,25	0,34	0,46	0,65
Sharpe-raten	0,31	0,18	0,22	0,10
AKSJEUNIVERS				
Geometrisk gjennomsnitt		13,04 %		
Aritmetisk gjennomsnitt		18,02 %		
Standardavvik		0,43		
Sharpe-raten		0,21		

Tabell 5.13: Samlet oversikt uten energisektor

5.6 Dobbel-sortering

For å undersøke hvorvidt likviditet er adskilt fra effektene til de etablerte investeringsstilene, konstruerte vi dobbelt-sorterte porteføljer som kombinerer likviditet med hver av de andre stilene. Vi konstruerte altså like-vektede, dobbelt-sorterte porteføljer basert på likviditet og størrelse, likviditet og moment, likviditet og verdi, likviditet og volatilitet. Vi ønsket også å belyse forholdet mellom volatilitet og de øvrige effektene gjennom på samme måte å konstruere dobbelt-sorterte porteføljer som kombinerer volatilitet med hver andre øvrige investeringsstilene. Merk at de dobbelt-sorterte porteføljene er gjort på bakgrunn av den opprinnelige analysen, dvs. inkludert energisektoren, siden dette gir et bredere datagrunnlag.

Resultatene oppsummeres i tabeller. En ikke ubetydelig utfordring når vi utfører denne dobbelt-sorteringen på norske data, er at det kan bli svært små utvalg i enkelte kvartiler. Siden datasettet i utgangspunktet var delt opp i 4 kvartiler, vil datasettet nå være delt opp i 16 deler. For enkelte litt mer uvanlige kombinasjoner, for eksempel meget likvide selskaper med lavt standardavvik, kan datagrunnlaget bli for lite til at det er grunnlag til å legge for stor vekt på funnene.

5.6.1 Likviditet og størrelse

Det er ofte antatt at det å investere i mindre likvide aksjer er ensbetydende med å investere i aksjer med lav markeds kapitalisering. For å avgjøre hvorvidt likviditet er et substitutt for størrelse, konstruerte vi like-vektede, dobbelt-sorterte porteføljer i kvartiler basert på markeds kapitalisering og omløpshastighet (se tabell 5.15). Her minner vi om at vårt mål på likviditet er omløpshastigheten, som er justert for selskapsstørrelse.

ICKH (2013) har gjort en tilsvarende dobbelt-sortering på aksjemarkedet i USA (se tabell 5.14). Denne forskningen viser en likviditetseffekt på 15,48 og 9,50 og 5,58 og 2,35 prosentpoeng for henholdsvis første, andre, tredje og fjerde størrelseskvartil. Langs kvartilet med småselskapene finner de både den høyeste og laveste gjennomsnittlige geometriske avkastningen, og også den største likviditetseffekten. Deretter avtar likviditetseffekten taktfast med størrelsen. Siden de finner en betydelig differanse i avkastningen på tvers av alle størrelseskvartilene konkluderer de med at likviditetspremien eksisterer uavhengig av selskapsstørrelse. Gjør vi samme øvelse på vårt materiale, finner vi en likviditetseffekt kun langs kvartilet for de største selskapene, nærmere bestemt 5,55 prosentpoeng. For de andre kvartilene er likviditetseffekten i varierende grad negativ, og hele -7,26 prosentpoeng for andre størrelseskvartil.

Quartiles		Low Liquidity	Mid-Low	Mid-High	High Liquidity
Micro-Cap	Geom. Mean	16.18%	16.52%	10.37%	0.70%
	Arithm. Mean	18.66%	20.20%	15.78%	5.98%
	Std. Dev.	23.37%	29.05%	35.24%	33.63%
	Avg. No. Stocks	336	184	128	99
Small-Cap	Geom. Mean	15.67%	14.57%	12.42%	6.17%
	Arithm. Mean	17.36%	17.22%	15.86%	10.46%
	Std. Dev.	19.70%	24.33%	27.58%	30.80%
	Avg. No. Stocks	197	199	174	176
Mid-Cap	Geom. Mean	14.05%	14.04%	12.95%	8.47%
	Arithm. Mean	15.46%	15.78%	15.16%	12.12%
	Std. Dev.	17.96%	19.96%	22.11%	28.01%
	Avg. No. Stocks	134	175	201	236
Large-Cap	Geom. Mean	11.55%	12.26%	11.95%	9.20%
	Arithm. Mean	12.82%	13.43%	13.53%	12.27%
	Std. Dev.	16.52%	15.79%	18.09%	25.18%
	Avg. No. Stocks	78	188	244	236

Tabell 5.14: Liquidity Quartile Portfolios 1972 – 2014

Så snur vi perspektivet rundt og betrakter størrelsesdimensjonen langs likviditetskvartilene. Langs første og andre likviditetskvartil finner ICKH (2013) størrelseseffekter for begge, mens størrelseseffekten er negativ for tredje og fjerde kvartil. Når vi betrakter størrelsesdimensjonen langs første likviditetskvartil i vår studie, finner vi en størrelseseffekt på 4,17 prosentpoeng. Tilsvarende finner vi størrelseseffekter på 0,61 og 3,46 og 11,24 prosentpoeng for henholdsvis andre, tredje og fjerde likviditetskvartil. Størrelseseffekten i det norske aksjemarkedet er altså tilstede i samtlige kvartiler, og er svært stor for fjerde kvartil. Basert på denne analysen, kan vi se at størrelseseffekten er mer konsistent i det norske enn i det amerikanske markedet, motsetning til likviditetseffekten som ikke er konsistent i det norske markedet. Siden vi finner ulike og motsatte effekter for størrelse og likviditet, kan vi slå fast at de ikke er substitutter.

Investeringsstil	Likviditet				
Størrelse K1	K1	K2	K3	K4	
Geometrisk gjennomsnitt	13,35 %	10,69 %	15,82 %	14,87 %	
Aritmetisk gjennomsnitt	16,05 %	18,05 %	30,47 %	36,51 %	
Standardavvik	0,41	0,46	0,60	0,72	
Sharpe-raten	0,22	0,14	0,20	0,15	
Størrelse K2	Geometrisk gjennomsnitt	5,93 %	9,33 %	6,69 %	13,19 %
Aritmetisk gjennomsnitt	9,12 %	17,45 %	16,85 %	35,09 %	
Standardavvik	0,37	0,39	0,51	0,61	
Sharpe-raten	0,05	0,13	0,05	0,15	
Størrelse K3	Geometrisk gjennomsnitt	6,37 %	13,13 %	18,10 %	8,17 %
Aritmetisk gjennomsnitt	8,96 %	19,09 %	23,51 %	30,33 %	
Standardavvik	0,34	0,36	0,44	0,56	
Sharpe-raten	0,07	0,25	0,32	0,07	
Størrelse K4	Geometrisk gjennomsnitt	9,18 %	10,08 %	12,36 %	3,63 %
Aritmetisk gjennomsnitt	12,45 %	15,17 %	17,43 %	10,79 %	
Standardavvik	0,32	0,32	0,34	0,43	
Sharpe-raten	0,16	0,19	0,24	-0,01	
AKSJEUNIVERS	Geometrisk gjennomsnitt		14,14 %		
Aritmetisk gjennomsnitt			20,19 %		
Standardavvik			0,45		
Sharpe-raten			0,22		

Tabell 5.15: Dobbel-sortering størrelse og likviditet

Ser vi på standardavviket i holdeperioden hos ICKH (2013) ser vi, med kun to unntak, en gradvis økning i standardavvik fra første til fjerde likviditetskvartil langs alle størrelseskvartilene. Det samme finner vi om vi betrakter deres funn fra det andre perspektivet; en gradvis økning i standardavviket i holdeperioden fra første til fjerde størrelseskvartil langs alle likviditetskvartilene. Dette mønsteret gjenfinner vi i vår studie. Når det gjelder den risikjusterte avkastningen forstått som Sharpe-raten, virker den ganske vilkårlig uansett fra hvilket perspektiv vi betrakter den.

Gjennomsnittlig antall	Likviditet				
Størrelse	K1	K2	K3	K4	Totalsum
K1	15	12	11	13	51
K2	14	15	11	12	52
K3	10	14	15	13	52
K4	9	11	16	18	54
Totalsum	49	51	54	56	210

Tabell 5.16: Gjennomsnittlig antall aksjer i kvartilene størrelse og likviditet

5.6.2 Likviditet og moment

ICKH (2013) gjentar øvelsen for moment og likviditet (figur 5.17). Hvis vi betrakter deres funn langs likviditetsdimensjonen, finner vi en premie for en posisjon i vinnerporteføljen på mellom 5,19 og 5,70 prosentpoeng for alle likviditetskvartilene. I vår studie finner vi også en premie for å innta en tilsvarende posisjon, men med langt større variasjon (figur 5.18). Her finner vi momenteffekter på 4,43 og 19,46 og 3,57 og 14,00 prosentpoeng for henholdsvis første, andre, tredje og fjerde kvartil.

Quartiles		Low Liquidity	Mid-Low	Mid-High	High Liquidity
High-Momentum (winners)	Geom. Mean	16.77%	15.76%	13.63%	9.17%
	Arithm. Mean	18.76%	17.98%	16.02%	12.87%
	Std. Dev.	20.89%	22.64%	22.82%	28.59%
	Avg. No. Stocks	148	167	188	242
Mid-High	Geom. Mean	16.47%	15.89%	13.94%	9.73%
	Arithm. Mean	18.10%	17.57%	15.79%	12.71%
	Std. Dev.	19.12%	19.53%	20.10%	25.04%
	Avg. No. Stocks	215	205	188	138
Mid-Low	Geom. Mean	15.48%	15.01%	13.54%	8.61%
	Arithm. Mean	17.33%	16.80%	15.62%	11.93%
	Std. Dev.	20.60%	20.14%	21.56%	26.43%
	Avg. No. Stocks	225	206	182	133
Low-Momentum (losers)	Geom. Mean	11.18%	10.07%	8.44%	3.76%
	Arithm. Mean	14.03%	13.93%	12.63%	8.31%
	Std. Dev.	25.14%	29.53%	30.76%	31.51%
	Avg. No. Stocks	157	168	188	232

Tabell 5.17: Momentum and Liquidity Quartile Portfolios 1972 – 2014

Når vi betrakter funnene til ICKH (2013) fra motsatt perspektiv, finner vi likviditetseffekter på mellom 6,74 og 7,60 betraktet gjennom alle fire momentkvartiler. Her skiller våre funn seg betraktelig fra funnene i aksjemarkedet i USA. Vi får likviditetseffekter som strekker seg fra 12,14 til minus 13,46 prosentpoeng. Likviditetseffekten virker her helt vilkårlig. Den største likviditetseffekten finner vi i fjerde momentkvartil. Men her må vi merke oss at effekten skyldes elendig avkastning i fjerde likviditetskvartil, med negativ gjennomsnittlig geometrisk avkastning – minus 2,69 %. Vi ser også at første likviditetskvartil har lavere avkastning enn aksjeuniverset for alle momentnivåer. For første momentkvartil finner vi en likviditetseffekt på 2,57 prosentpoeng. For andre og tredje momentkvartil finner vi en negativ likviditetseffekt

på henholdsvis - 10,85 og - 13,46 prosentpoeng, det vil si, vi finner her en betydelig premie for å innta en posisjon i de mest likvide kvartilene kontra de minst likvide.

Investeringsstil	Likviditet			
K1 Moment	K1	K2	K3	K4
Geometrisk gjennomsnitt	13,88 %	17,55 %	13,97 %	11,31 %
Aritmetisk gjennomsnitt	16,69 %	23,85 %	21,32 %	21,89 %
Standardavvik	0,33	0,36	0,42	0,51
Sharpe-raten	0,30	0,37	0,24	0,14
K2 Moment				
Geometrisk gjennomsnitt	11,93 %	13,27 %	14,13 %	22,78 %
Aritmetisk gjennomsnitt	14,96 %	17,75 %	18,35 %	41,23 %
Standardavvik	0,32	0,31	0,37	0,43
Sharpe-raten	0,24	0,29	0,27	0,44
K3 Moment				
Geometrisk gjennomsnitt	5,34 %	10,31 %	11,73 %	18,80 %
Aritmetisk gjennomsnitt	8,64 %	18,31 %	18,32 %	34,06 %
Standardavvik	0,35	0,35	0,44	0,51
Sharpe-raten	0,03	0,18	0,17	0,29
K4 Moment				
Geometrisk gjennomsnitt	9,45 %	-1,91 %	10,40 %	-2,69 %
Aritmetisk gjennomsnitt	12,83 %	6,50 %	23,28 %	11,87 %
Standardavvik	0,52	0,59	0,60	0,70
Sharpe-raten	0,10	-0,10	0,11	-0,10
AKSJEUNIVERS				
Geometrisk gjennomsnitt		14,14 %		
Aritmetisk gjennomsnitt		20,19 %		
Standardavvik		0,45		
Sharpe-raten		0,22		

Tabell 5.18: Dobbelt-sortering moment og likviditet

Ser vi på standardavviket langs momentdimensjonen i analysen til ICKH (2013), ser vi et gradvis tiltakende standardavvik fra første til fjerde likviditetskvartil for alle momentkvartilene. Høyere likviditet gir høyere risiko i aksjemarkedet i USA også i denne analysen. Sammenligner vi med vår analyse i det norske aksjemarkedet, ser vi den samme strukturen her. Langs momentdimensjonen ser vi en gradvis økning i standardavvik fra først til fjerde likviditetskvartil. Snur vi perspektivet rundt og betrakter standardavviket gjennom likviditetsdimensjonen, finner vi i aksjemarkedet i USA at det konsekvent er høyere for taperkvartilet langs alle likviditetskvartilene. Vi ser også at vi finner det laveste

standardavviket i andre momentkvartil langs alle likviditetskvartilene. Også dette mønsteret finner vi i vår studie av det norske aksjemarkedet. Ikke bare finner vi et konsekvent høyere standardavvik i fjerde kontra første momentkvartil sett gjennom alle likviditetskvartilene. Vi finner også det laveste standardavviket for samtlige likviditetskvartiler i andre momentkvartil.

Så ser vi på avkastning og risiko under ett for vår dobbelt-sortering. Ser vi først langs likviditetsdimensjonen, ser vi at for samtlige likviditetskvartiler finner en bedre Sharpe-rate i vinnerkvartilet kontra taperkvartilet. For første, andre og tredje likviditetskvartil ser vi også en tiltagende tendens i Sharpe-raten når vi beveger oss fra taperkvartilet til vinnerkvartilet. Gjør vi samme øvelse betraktet gjennom momentdimensjonen, finner vi mer preg av vilkårlighet. Betraktet gjennom vinnerkvartilet ser vi en *avtagende* tendens fra første til fjerde likviditetskvartil; gjennom andre momentkvartil ser vi en *tiltagende* tendens fra første til fjerde likviditetskvartil; gjennom tredje momentkvartil ser vi og en tiltagende tendens; mens vi gjennom taperkvartilet finner et vilkårlig preg, med klart bedre Sharpe-rate for første likviditetskvartil kontra fjerde likviditetskvartil.

For øvrig kan vi merke oss høy-likviditetskvartilet i andre momentkvartil. Denne avkastningen har slått alle de andre doble porteføljene under alle parametre: aritmetisk, geometrisk snitt samt risikojustert avkastning. Videre virker altså sammenhengen mellom likviditet og avkastning svært vilkårlig for momentfaktoren. Dette til tross for at det er en klar økning i volatilitet med likviditet innenfor alle momentporteføljene. En kan for eksempel se at for momenttaperne har de minst likvide selskapene høyere avkastning enn de mest likvide selskapene.

5.6.3 Likviditet og verdi

Når vi ser på dobbelt-sorterer likviditet og pris/fortjenesteforholdet hos ICKH (2013) finner vi et forholdsvis konsistent bilde begge veier (figur 5.19). Betraktet gjennom likviditetsperspektivet ser vi en verdieffekt på mellom 4,13 og 8,25 prosentpoeng for alle likviditetskvartilene. Her viser vår analyse et lite konsistent bilde, med en verdieffekt som varierer fra 7,10 til minus 2,70 prosentpoeng (figur 5.20). Snur vi rundt på perspektivet og ser langs verdiperspektivet, ser vi at ICKH (2013) har funnet likviditetseffekt på mellom 2,96 og 8,45 prosentpoeng. De kan dermed konkludere med at verdi og likviditet er distinkt

forskjellige måter å velge ut aksjer på. Vår analyse viser imidlertid også her lite konsistens, med en likviditetseffekt som varierer fra 4,52 til minus 11,27 prosentpoeng.

Quartiles		Low Liquidity	Mid-Low	Mid-High	High Liquidity
High-Value (high E/P)	Geom. Mean	19.12%	17.07%	16.45%	10.67%
	Arithm. Mean	21.09%	19.37%	19.10%	13.94%
	Std. Dev.	21.31%	22.91%	24.33%	26.01%
	Avg. No. Stocks	235	180	172	159
Mid-Value	Geom. Mean	15.31%	14.83%	13.23%	12.35%
	Arithm. Mean	16.78%	16.40%	15.26%	15.13%
	Std. Dev.	18.33%	19.06%	21.19%	24.13%
	Avg. No. Stocks	207	205	189	145
Mid-Growth	Geom. Mean	13.28%	12.62%	10.68%	7.03%
	Arithm. Mean	14.98%	14.43%	12.86%	10.64%
	Std. Dev.	19.50%	19.96%	21.09%	27.38%
	Avg. No. Stocks	155	186	197	208
High-Growth (low E/P)	Geom. Mean	10.87%	12.94%	9.42%	3.11%
	Arithm. Mean	13.91%	16.60%	13.32%	8.24%
	Std. Dev.	25.32%	28.64%	29.52%	33.39%
	Avg. No. Stocks	149	175	188	233

Tabell 5.19: Value/Growth and Liquidity Quartile Portfolios 1972 – 2014

For øvrig ser vi samme tendens som for de andre faktorene, ved at det er en antydning til at volatiliteten uttrykt ved standardavvik øker ved høyere likviditet. Vi ser imidlertid ikke her noe mønster i hvorvidt den økte risikoen fører til redusert eller økt avkastning. Vi legger også merke til at ingen av ytterkvartilene har høyere Sharpe-rate enn aksjeuniverset. Vi bør heller ikke legge særlig stor vekt på denne dobbelt-sorteringen siden den er basert på færre observasjoner enn de øvrige dobbelt-sorteringene, pga. de nevnte begrensningene knyttet til pris/fortjenesteforholdet.

Investeringsstil		Likviditet			
K1 PE		K1	K2	K3	K4
	Geometrisk gjennomsnitt	11,66 %	9,84 %	10,12 %	14,41 %
	Aritmetisk gjennomsnitt	14,43 %	14,33 %	16,98 %	38,28 %
	Standardavvik	0,33	0,28	0,35	0,42
	Sharpe-raten	0,23	0,20	0,17	0,24
K2 PE					
	Geometrisk gjennomsnitt	4,56 %	15,28 %	15,54 %	0,03 %
	Aritmetisk gjennomsnitt	8,04 %	19,25 %	20,55 %	7,93 %
	Standardavvik	0,36	0,31	0,33	0,44
	Sharpe-raten	0,01	0,37	0,34	-0,09
K3 PE					
	Geometrisk gjennomsnitt	5,09 %	4,66 %	15,30 %	9,50 %
	Aritmetisk gjennomsnitt	7,71 %	9,81 %	20,03 %	18,86 %
	Standardavvik	0,28	0,31	0,36	0,42
	Sharpe-raten	0,03	0,02	0,31	0,13
K4 PE					
	Geometrisk gjennomsnitt	4,56 %	9,46 %	12,82 %	15,83 %
	Aritmetisk gjennomsnitt	10,51 %	17,86 %	18,88 %	30,29 %
	Standardavvik	0,33	0,36	0,41	0,49
	Sharpe-raten	0,01	0,15	0,21	0,24
AKSJEUNIVERS					
	Geometrisk gjennomsnitt		13,84 %		
	Aritmetisk gjennomsnitt		18,22 %		
	Standardavvik		0,38		
	Sharpe-raten		0,27		

Tabell 5.20: Dobbelt-sortering PE og likviditet

5.6.4 Likviditet og standardavvik

Hvis vi først betrakter dobbelt-sorteringen til ICKH (2013) gjennom likviditetsperspektivet, aner vi en premie for høyere volatilitet for første og andre likviditetskvartil (figur 5.21). For tredje volatilitetskvartil er det en negativ effekt for å ta posisjon i kvartilet med høyest volatilitet kontra kvartilet med lavest volatilitet; for fjerde likviditetskvartil er denne effekten sterkt negativ. Hvis vi gjentar samme øvelse på det norske materialet, finner vi en volatilitetseffekt på 2,33 prosentpoeng for tredje likviditetskvartil og hele 8,36 for første likviditetskvartil (figur 5.22). Går vi til fjerde og andre likviditetskvartil finner vi derimot negative volatilitetseffekter; minus 2,21 prosentpoeng for fjerde likviditetskvartil og hele minus 12,40 prosentpoeng for andre likviditetskvartil.

Quartiles		Low Liquidity	Mid-Low	Mid-High	High Liquidity
Low Volatility	Geom. Mean	14.00%	13.95%	12.70%	10.93%
	Arithm. Mean	15.35%	15.16%	14.08%	13.00%
	Std. Dev.	17.16%	16.39%	17.10%	20.41%
	Avg. No. Stocks	270	239	182	54
Mid-Low	Geom. Mean	15.45%	14.14%	13.75%	11.92%
	Arithm. Mean	17.25%	15.82%	15.68%	14.26%
	Std. Dev.	20.10%	19.45%	20.44%	22.17%
	Avg. No. Stocks	193	196	207	149
Mid-High	Geom. Mean	15.96%	14.97%	13.23%	10.21%
	Arithm. Mean	18.48%	17.63%	16.13%	13.35%
	Std. Dev.	23.86%	24.42%	25.12%	25.63%
	Avg. No. Stocks	150	165	190	241
High Volatility	Geom. Mean	14.72%	13.73%	8.43%	2.24%
	Arithm. Mean	18.32%	18.62%	13.94%	7.75%
	Std. Dev.	28.82%	33.56%	35.97%	34.49%
	Avg. No. Stocks	133	145	166	302

Tabell 5.21: Volatility and Liquidity Quartile Portfolios 1972-2014

Så snur vi perspektivet rundt og ser etter likviditetseffekter gjennom volatilitetsperspektivet. Her har ICKH (2013) i deres studie funnet en likviditetspremie for samtlige volatilitetskvartiler. Effekten er også jevnt økende fra 3,07 prosentpoeng for lavvolatilitetskvartilet til 12,48 for høyvolatilitetskvartilet. Sistnevnte effekt skyldes i stor grad at kombinasjonen høy likviditet og høy volatilitet gir svært lav avkastning. Aksjer som både er populære og risikable bør man med andre ord holde seg unna om man vil investere i aksjemarkedet i USA. Den gjennomsnittlige geometriske avkastningen er også konsistent synkende fra første til fjerde likviditetskvartil innenfor alle volatilitetskvartilene. Så ser vi på vårt materiale for det norske aksjemarkedet. For andre, tredje og fjerde volatilitetskvartil finner vi faktisk en likviditetspremie på mellom 0,77 og 2,97 prosentpoeng. Imidlertid ser vi at første volatilitetskvartil har en motsatt effekt, med en likviditetseffekt på minus 9,80 prosentpoeng. Samlet sett mer enn spiser den siste opp effekten av de tre første.

Vi ser også at standardavviket i rangeringsperioden og standardavviket i holdeperioden følger hverandre tett. Vi ser også at standardavviket i holdeperioden øker lett i takt med økt likviditet for samtlige volatilitetskvartiler bortsett fra første volatilitetskvartil som er ganske stabil på tvers av likviditetskvartilene.

Vi har observert tidligere at høyt likvide aksjer i vår undersøkelse presterer generelt bedre, men med høyere volatilitet. Når vi så dobbelt-sorterer porteføljene etter standardavvik og likviditet, finner vi ingen klar tendens i mønsteret til likviditetseffekten. Som vi har sett ser også økende likviditet ut til å øke volatiliteten i porteføljene, men med svært variable og uforutsigbare effekter. For eksempel leverer de mest volatile aksjene som forventet høy avkastning i alle likviditetskvartiler unntatt for andre kvartil, som gir en svært avvikende geometrisk gjennomsnittlig avkastning på -0,25% årlig. Dette skyldes at de mest volatile aksjene sjelden har lav omløpshastighet, slik at få aksjer inngår i disse kombinasjonene, og resultatene blir påvirket av noen få enkeltsekskapers avkastning. Som for de andre dobbelt-sorterte porteføljene kan vi se at økt likviditet øker risikoen i porteføljen, men uten at det nødvendigvis øker avkastningen, i alle fall ikke forholdsmessig.

Investeringsstil	Standardavvik			
	K1	K2	K3	K4
K1 Likviditet				
Geometrisk gjennomsnitt	8,09 %	10,41 %	12,28 %	16,45 %
Aritmetisk gjennomsnitt	9,92 %	12,72 %	16,29 %	26,99 %
Standardavvik	0,26	0,33	0,44	0,65
Sharpe-raten	0,15	0,19	0,19	0,19
K2 Likviditet				
Geometrisk gjennomsnitt	12,15 %	7,34 %	14,12 %	-0,25 %
Aritmetisk gjennomsnitt	15,93 %	13,12 %	25,35 %	12,17 %
Standardavvik	0,25	0,35	0,48	0,67
Sharpe-raten	0,32	0,09	0,21	-0,07
K3 Likviditet				
Geometrisk gjennomsnitt	10,32 %	13,61 %	18,47 %	12,65 %
Aritmetisk gjennomsnitt	13,09 %	18,24 %	27,51 %	29,08 %
Standardavvik	0,28	0,38	0,49	0,65
Sharpe-raten	0,22	0,25	0,29	0,13
K4 Likviditet				
Geometrisk gjennomsnitt	17,89 %	7,44 %	10,65 %	15,68 %
Aritmetisk gjennomsnitt	37,35 %	13,96 %	19,24 %	37,60 %
Standardavvik	0,29	0,40	0,51	0,71
Sharpe-raten	0,47	0,08	0,13	0,16
AKSJEUNIVERS				
Geometrisk gjennomsnitt		14,14 %		
Aritmetisk gjennomsnitt		20,19 %		
Standardavvik		0,45		
Sharpe-raten		0,22		

Tabell 5.22: Dobbelt-sortering likviditet og standardavvik

Vi har også sett på fordelingen av antall aksjer mellom kvartilene i dobbelt-sorteringen av likviditet og volatilitet, for slik å kunne synliggjøre en eventuell faktorkonsentrasjon. Se tabell 5.23. Her finner vi det konsistent høyeste antallet i diagonalen som strekker seg fra K1xK1 til K4xK4. Vi ser også at ytterpunktene K1xK4 og K4xK1 har svært få aksjer. Det er en klar tendens til at aksjens likviditetsnivå ledsages av et tilsvarende volatilitetsnivå.

Gjennomsnittlig antall	Standardavvik				Totalsum
	Likviditet	K1	K2	K3	
K1	21	14	9	5	49
K2	18	16	11	6	51
K3	10	15	16	13	54
K4	3	8	17	27	56
Totalsum	52	53	53	51	210

Tabell 5.23: Gjennomsnittlig antall aksjer i kvartilene likviditet og standardavvik

5.6.5 Standardavvik og størrelse

Betrakter vi først differansene fra et volatilitetsperspektiv, ser vi at størrelseseffekten varierer fra minus 3,71 for første volatilitetskvartil, til 31,60 prosentpoeng for fjerde volatilitetskvartil (tabell 5.24). Størrelseseffekten øker jevnt med volatiliteten. Volatilitetsnivået har her stor innflytelse på hvorvidt man får høyere avkastning ved å benytte seg av størrelse som en investeringsstil. Ser vi fra størrelsesperspektivet, finner vi at volatilitetseffekten varierer fra 9,98 prosentpoeng for småselskapene til -25,33 prosentpoeng for kvartilet med de største selskapene. Her avtar volatilitetseffekten jevnt med størrelsen. Selskapsstørrelse ser altså ut til å ha stor innflytelse på hvorvidt man får høyere avkastning ved å påta seg mer risiko. Basert på denne analysen kan vi ikke hevde at størrelse og volatilitet er uavhengige av hverandre. Vi ser snarere at valget av selskapsstørrelse har avgjørende betydning for hvorvidt man får betalt for å påta seg høyere risiko og vice versa. Når det gjelder den risikojusterte avkastningen, kan vi legge merke til at lav-volatilitetskvartilet har den beste Sharpe-raten av ytterkvartilene for tre av fire størrelseskvartiler.

Investeringsstil	Standardavvik			
K1 Størrelse	K1	K2	K3	K4
Geometrisk gjennomsnitt	8,23 %	11,60 %	19,69 %	18,21 %
Aritmetisk gjennomsnitt	9,97 %	15,50 %	32,39 %	34,09 %
Standardavvik	0,24	0,42	0,56	0,77
Sharpe-raten	0,17	0,18	0,28	0,18
K2 Størrelse				
Geometrisk gjennomsnitt	9,22 %	2,33 %	19,77 %	13,34 %
Aritmetisk gjennomsnitt	13,05 %	7,34 %	26,16 %	33,63 %
Standardavvik	0,28	0,39	0,51	0,64
Sharpe-raten	0,18	-0,05	0,31	0,14
K3 Størrelse				
Geometrisk gjennomsnitt	16,05 %	8,70 %	12,32 %	6,88 %
Aritmetisk gjennomsnitt	20,82 %	13,47 %	20,02 %	28,65 %
Standardavvik	0,27	0,36	0,45	0,65
Sharpe-raten	0,44	0,13	0,18	0,04
K4 Størrelse				
Geometrisk gjennomsnitt	11,94 %	11,55 %	6,53 %	-13,39 %
Aritmetisk gjennomsnitt	15,16 %	16,08 %	13,84 %	3,54 %
Standardavvik	0,26	0,32	0,43	0,54
Sharpe-raten	0,30	0,23	0,06	-0,33
AKSJEUNIVERS				
Geometrisk gjennomsnitt		14,14 %		
Aritmetisk gjennomsnitt		20,19 %		
Standardavvik		0,45		
Sharpe-raten		0,22		

Tabell 5.24: Dobbel-sortering størrelse og standardavvik

5.6.6 Standardavvik og moment

Betrakter vi først differansene fra et volatilitetsperspektiv, ser vi at momenteffekten er positiv for alle volatilitetskvartilene (tabell 5.25). Momenteffekten er beskjedne 0,63 prosentpoeng for lav-volatilitetskvartilet men ligger på 16,27 og 14,64 og 11,42 prosentpoeng for henholdsvis andre, tredje og fjerde volatilitetskvartil. Ser vi bort fra lav-volatilitetskvartilet, er altså momenteffekten betydelig og uten de helt store variasjonene for de tre øvrige volatilitetskvartilene. Snur vi perspektivet rundt, finner vi en volatilitetseffekt på 1,47 og minus 3,53 og 4,17 og minus 9,33 for henholdsvis første til fjerde momentkvartil. I hvilken grad man velger vinnerporteføljen, taperporteføljen eller ett av kvartilene i midten har altså avgjørende betydning på om man får betalt for å påta seg mer risiko.

Investeringsstil	Standardavvik			
	K1	K2	K3	K4
K1 Moment				
Geometrisk gjennomsnitt	11,28 %	15,10 %	19,28 %	12,75 %
Aritmetisk gjennomsnitt	14,80 %	19,45 %	24,01 %	32,91 %
Standardavvik	0,28	0,34	0,43	0,59
Sharpe-raten	0,25	0,32	0,35	0,15
K2 Moment				
Geometrisk gjennomsnitt	16,18 %	17,16 %	14,58 %	12,65 %
Aritmetisk gjennomsnitt	19,88 %	24,32 %	22,00 %	30,33 %
Standardavvik	0,26	0,35	0,43	0,56
Sharpe-raten	0,46	0,37	0,24	0,15
K3 Moment				
Geometrisk gjennomsnitt	10,21 %	6,43 %	9,93 %	14,38 %
Aritmetisk gjennomsnitt	13,57 %	12,00 %	21,40 %	34,29 %
Standardavvik	0,30	0,38	0,49	0,61
Sharpe-raten	0,20	0,06	0,12	0,17
K4 Moment				
Geometrisk gjennomsnitt	10,65 %	-1,17 %	4,64 %	1,32 %
Aritmetisk gjennomsnitt	16,03 %	7,92 %	16,69 %	15,11 %
Standardavvik	0,39	0,48	0,57	0,76
Sharpe-raten	0,17	-0,11	0,01	-0,04
AKSJEUNIVERS				
Geometrisk gjennomsnitt		14,14 %		
Aritmetisk gjennomsnitt		20,19 %		
Standardavvik		0,45		
Sharpe-raten		0,22		

Tabell 5.25: Dobbelt-sortering moment og standardavvik

5.6.7 Standardavvik og verdi

Betrakter vi først differansene gjennom verdidimensjonen, finner vi at volatilitetseffekten er på 12,4, minus 15,4, minus 17,87 og 0,19 prosentpoeng for henholdsvis første, andre, tredje og fjerde verdikvartil. Pris/fortjenesteforholdet er altså av avgjørende betydning for hvorvidt man får betalt for å påta seg risiko. Det er kun blant verdiselskapene hvor man får betalt for å øke risikoen. For de tre andre kvartilene er man bedre tjent med å velge kvartilet med lavest standardavvik. Hvorvidt høyere risiko gir bedre avkastning er altså ikke uavhengig av pris/fortjenesteforholdet. Snur vi perspektivet ser vi et noe mer konsistent bilde, ved at det kun er tredje volatilitetskvartil som ikke gir en verdieffekt. De tre andre kvartilene varierer fra 2,41 til 15,00 prosentpoeng.

Investeringsstil	Standardavvik			
K1 PE Verdi	K1	K2	K3	K4
Geometrisk gjennomsnitt	7,95 %	10,80 %	12,64 %	20,35 %
Aritmetisk gjennomsnitt	11,00 %	14,81 %	27,31 %	44,56 %
Standardavvik	0,22	0,34	0,43	0,60
Sharpe-raten	0,17	0,20	0,20	0,27
K2 PE				
Geometrisk gjennomsnitt	10,75 %	13,95 %	6,21 %	-4,65 %
Aritmetisk gjennomsnitt	13,26 %	18,34 %	15,17 %	10,17 %
Standardavvik	0,27	0,32	0,45	0,63
Sharpe-raten	0,25	0,31	0,05	-0,14
K3 PE				
Geometrisk gjennomsnitt	12,39 %	6,80 %	12,46 %	-5,48 %
Aritmetisk gjennomsnitt	14,83 %	11,01 %	20,79 %	18,92 %
Standardavvik	0,24	0,32	0,41	0,68
Sharpe-raten	0,34	0,08	0,21	-0,14
K4 PE Vekst				
Geometrisk gjennomsnitt	5,16 %	8,39 %	16,56 %	5,35 %
Aritmetisk gjennomsnitt	15,68 %	14,28 %	23,89 %	32,42 %
Standardavvik	0,32	0,35	0,46	0,56
Sharpe-raten	0,03	0,12	0,27	0,02
AKSJEUNIVERS				
Geometrisk gjennomsnitt		13,84 %		
Aritmetisk gjennomsnitt		18,22 %		
Standardavvik		0,38		
Sharpe-raten		0,27		

Tabell 5.26: Dobbel-sortering PE og standardavvik

5.7 Signifikanstest

Vi vil nå teste hvorvidt våre resultater er statistisk signifikante. Nærmere bestemt ønsker vi å se hvorvidt likviditet og de andre faktorene har en signifikant påvirkning på avkastningen.

Resultatet av vår test av likviditetskvartil 1 mot likviditetskvartil 4 er følgende (tabell 5.27):

År	Avkastning	
	Likviditet K1	Likviditet K4
1996	37,07 %	41,61 %
1997	31,42 %	34,58 %
1998	-21,78 %	-36,61 %
1999	27,98 %	104,20 %
2000	3,14 %	15,60 %
2001	-10,56 %	-21,41 %
2002	-10,95 %	-53,23 %
2003	33,24 %	128,31 %
2004	36,34 %	33,53 %
2005	36,04 %	120,24 %
2006	34,44 %	35,09 %
2007	12,05 %	9,25 %
2008	-40,47 %	-60,47 %
2009	9,94 %	65,60 %
2010	22,24 %	75,55 %
2011	-5,80 %	-37,40 %
2012	12,72 %	7,61 %
2013	24,40 %	58,79 %
2014	7,48 %	-3,48 %
2015	8,55 %	17,00 %
	t-test verdi	0,14100325
Test	0,14100325	<1,684
Resultat: ingen signifikant forskjell		

Tabell 5.27: Resultat av signifikanstest av ytterkvartilene til likviditet

Vår t-test basert på avkastningsseriene til første og fjerde likviditetskvartil gir 0,141 som t-testverdi. Dette er som vi ser lavere enn den kritiske t-verdien på 1,684, hvilket betyr at det ikke er signifikant forskjell mellom avkastning første og fjerde likviditetskvartil. Vi må dermed opprettholde nullhypotesen om at det ikke finnes en signifikant forskjell i avkastningen mellom de aktuelle kvartilene.

I tabell 5.28 presenterer vi testresultatene for de forskjellige faktorene.

Investeringsstil		t-test verdi	Analyse	Konklusjon
Størrelse K1	Størrelse K4	0,158	0,158 <1,684	Ingen signifikant forskjell
Moment K1	Moment K4	0,423	0,423 <1,684	Ingen signifikant forskjell
PE K1	PE K4	0,457	0,457 <1,684	Ingen signifikant forskjell
Standardavvik K1	Standardavvik K4	0,138	0,138 <1,684	Ingen signifikant forskjell

Tabell 5.28: Presentasjon resultater signifikantstest ytterkvartilene

Deretter tester vi signifikansen til de dobbelt-sorterte porteføljene, der vi ser på likviditetsfaktorens effekt på størrelse, moment, volatilitet og verdi (se tabell 5.29). Dette gjør vi ved å teste en kombinasjon av faktorene hvor begge ytterkvartilene for likviditet er fjernet for en og en faktor.

Investeringsstil		t-test verdi	Analyse	Konklusjon
Størrelse K1 uten Likviditet K1	Størrelse K1 uten Likviditet K4	0,333	0,333 <1,684	Ingen signifikant forskjell
Størrelse K4 uten Likviditet K1	Størrelse K4 uten Likviditet K4	0,478	0,478 <1,684	Ingen signifikant forskjell
Moment K1 uten Likviditet K1	Moment K1 uten Likviditet K4	0,441	0,441 <1,684	Ingen signifikant forskjell
Moment K4 uten Likviditet K1	Moment K4 uten Likviditet K4	0,490	0,490 <1,684	Ingen signifikant forskjell
Standardavvik K1 uten Likviditet K1	Standardavvik K1 uten Likviditet K4	0,240	0,240 <1,684	Ingen signifikant forskjell
Standardavvik K4 uten Likviditet K1	Standardavvik K4 uten Likviditet K4	0,498	0,498 <1,684	Ingen signifikant forskjell
PE K1 uten Likviditet K1	PE K1 uten Likviditet K4	0,264	0,264 <1,684	Ingen signifikant forskjell
PE K4 uten Likviditet K1	PE K4 uten Likviditet K4	0,291	0,291 <1,684	Ingen signifikant forskjell

Tabell 5.29: Presentasjon resultater signifikantstest dobbelt-sorteringer effekt likviditet

Samtlige t-tester resulterer i for lave t-verdier slik at vi ikke kan forkaste nullhypotesen for noen av dimensjonene. Vår konklusjon blir dermed at det ikke finnes signifikant forskjell i avkastningene mellom de undersøkte investeringsstilene.

5.8 Oppsummering

I analysen over har vi sett at en investering i småselskaper kontra store selskaper ga en meravkastning i perioden. Vi fant også at småselskapene i perioden hadde høyere standardavvik enn de store selskapene. Dette er som forventet. Meravkastningen til småselskapene skyldes delvis økt risiko og delvis størrelseseffekten. Med andre ord, fant vi en risikojustert meravkastning for småselskaper kontra store selskaper. Videre fant vi i momentdimensjonen en betydelig differanse mellom vinnerporteføljen og taperporteføljen, i tråd med funnene til ICKH (2013). Her fant vi at risikoen var jevnt fordelt mellom første, andre og tredje kvartil og svært høy for fjerde kvartil – momenttaperne. For verdidimensjonen fant vi en U-form, hvor den høyeste avkastningen var i enten verdiaksjene eller vekstaksjene, mens den var lavere for de to kvartilene i midten. For denne dimensjonen var standardavviket i vår studie jevnt fordelt, med en tendens til noe høyere for vekstaksjene. Dette gir verdiaksjene den beste Sharpe-raten. Vi minner her om at tidligere studier har funnet en signifikant verdipremie i det norske aksjemarkedet, i tråd med store mengder forskning i modne markeder – deriblant studien til Ibbotson og Hu (2011).

Når vi kommer til likviditetsdimensjonen fant vi altså en nær sammenheng mellom likviditet og standardavvik i holdeperioden, i tråd med funnene til ICKH (2013). Imidlertid fant vi også en svak positiv sammenheng mellom likviditet og avkastning – jo høyere omløpshastighet jo høyere avkastning. Det minst likvide kvartilet ga også den dårligste Sharpe-raten. Dette er i kontrast til funnene Ibbotson og Hu (2011) har gjort i aksjemarkedene i USA, Storbritannia, Eurosonen og Japan. I det norske aksjemarkedet fant vi altså en tendens til at det i analyseperioden var de mest likvide aksjene som ga den høyeste avkastningen. Med andre ord så vi at de mest likvide aksjene også var de mest risikable, noe som igjen ga den høyeste avkastningen.

Den samme tendensen fant vi igjen når vi ordnet rangeringsperioden etter standardavvik og målte avkastningen i påfølgende holdeperiode. Høyere standardavvik ga høyere avkastning. I holdeperioden økte også standardavvik taktfast og konsistent fra første til fjerde kvartil. Denne økningen i standardavvik i holdeperioden ser imidlertid ut til å være brattere enn det som kan forsvares gjennom økt avkastning; den høyeste Sharpe-raten finner vi i kvartilet med den laveste volatiliteten. Denne Sharpe-raten er også høyere enn for aksjeuniverset samlet sett. Vi bør her også merke oss at vi i analysen uten olje- og gasselskaper fant en enda klarere tendens til at lav-volatilitetskvartilet ga bedre Sharpe-rate enn høy-volatilitetskvartilet. Ut fra

dette sluttet vi oss frem til at forholdet mellom standardavvik og avkastning må ha vært mer avstemt for olje- og gasselskapene; man fikk for disse bedre betalt for å ta høyere risiko i denne perioden.

Når vi så dobbelt-sorterte likviditet mot de andre investeringsstilene fikk vi bekreftet mye av det samme mønsteret som over. Vår dobbelt-sortering av likviditet og størrelse, viste en konsistent størrelseseffekt i motsetning til en vilkårlig likviditetseffekt. Også her fant vi at høyere likviditet ble ledsaget av høyere standardavvik. Vi fant ingen klar tendens i den risikojusterte avkastningen for noen av dimensjonene. Når vi dobbelt-sorterer likviditet mot moment, fant vi en konsistent momenteffekt. Også her virker likviditetseffekten vilkårlig. Igjen er høyere likviditet ledsaget av høyere standardavvik, uten at det nødvendigvis gir høyere avkastning. Imidlertid finner vi et konsistent mønster i Sharpe-raten for moment, ved at vinnerporteføljen er ledsaget av bedre risikojustert avkastning enn taperporteføljen for ethvert nivå av likviditet. Når vi dobbelt-sorterer likviditet mot standardavvik i rangeringsperioden finner vi ingen konsistens verken den ene eller andre veien. Her fant ICKH (2013) en konsistent likviditetseffekt og en vilkårlig volatilitetseffekt. Vi kan her også merke oss at studien på aksjemarkedet i USA viser at kombinasjonen populær og risikabel – dvs. K4xK4 – gir svært lav avkastning. I vår studie gir K4xK4 så å si samme Sharpe-rate som K1xK1. Altså et mer vilkårlig bilde også her. Ved å dobbelt-sortere volatilitet mot de andre stilene, har vi også sett at hvorvidt man får betalt for å påta seg høyere risiko avhenger av selskapsstørrelse, moment og pris/fortjenesteforholdet.

Det er imidlertid verdt å merke seg at ingen av funnene for noen av faktorene var signifikante ved 5 % nivå. Vi mener dette kan skyldes at vi benytter årlige avkastningsserier, slik at det blir for få observasjoner i forhold til den underliggende volatiliteten i utvalget. At funnene ikke er signifikante ved årlige observasjoner betyr ikke at sammenhengene ikke eksisterer og er allmenngyldige, kun at vi ikke fant dem i vår analyse. Vi har videre ikke kunnet si at likviditetseffekten kan skilles fra verken størrelseseffekten, volatilitetseffekten, verdieffekten eller momenteffekten. Det ville være interessant for videre forskning å benytte hyppigere observasjoner for avkastningsseriene i porteføljene, selv om de kun rebalanseres årlig, for å se om dette kunne tydeliggjøre effektene.

6 Drøfting og konklusjon

Vi finner altså ingen likviditetspremie på Oslo Børs i perioden 1996-2015. Vi har snarere sett at de mest likvide selskapene gir høyere avkastning enn de minst likvide selskapene. De mest likvide selskapene gir også en marginalt bedre risikojustert avkastning. Vi har også sett at denne sammenhengen ikke er signifikant, og det generelle inntrykket er også at det ikke er noen påfallende systematisk sammenheng mellom likviditet og avkastning. Dette bryter som vi har sett med funnene til et stort antall studier som tar for seg aksjemarkeder i USA og internasjonalt, deriblant forskningen til Ibbotson og Hu (2011). Disse finner en signifikant likviditetspremie i modne aksjemarkeder. Gitt særegne trekk i det norske markedet, kunne det tenkes at mangelen på likviditetspremie skyldes forhold knyttet til sektorsammensetningen på Oslo Børs. Men etter å ha skilt ut olje- og gasselskaper viser våre resultater fremdeles ingen likviditetspremie, og en investor ville i perioden hatt bedre avkastning ved å investere i mer likvide selskaper kontra mindre likvide selskaper. Funnene med og uten oljesektor var altså påfallende like, og rimer godt med Næs, Skjeltorp og Ødegaard (2009) som konkluderer med at olje ikke er en prisert risikofaktor for Oslo Børs.

Vi har også sett at likviditet er nært forbundet med volatilitet på Oslo Børs. For det første så vi en taktfast økning i standardavvik fra første til fjerde likviditetskvartil. Dette er i samsvar med funnene til ICKH (2013). Videre så vi ingen konsistens verken for likviditetseffekt eller volatilitetseffekt når vi dobbelt-sorterte disse to dimensjonene. Når vi i tillegg ser på faktorkonsentrasjonen mellom likviditet og standardavvik i rangeringsperioden, ser vi at disse følger hverandre tett (se tabell 5.23). Vi ser en veldig tydelig diagonal sammenheng. Dette antyder at volatilitet og likviditet ikke er atskilte størrelser på Oslo Børs. I tilsvarende dobbelt-sortering fant ICKH (2013) derimot en konsistent likviditetseffekt på tvers av alle volatilitetskvartiler. Det at høyt standardavvik i rangeringsperioden i vår studie ga høyere avkastning enn lavt standardavvik, rimer bra med kapitalverdimodellen og tradisjonell effisiens-teori. Imidlertid finner vi den høyeste Sharpe-raten i porteføljen med lavest standardavvik i rangeringsperioden – og høyere enn for aksjeuniverset. Dette peker i retning av at vi har en lav-volatilitetsanomali i det norske aksjemarkedet.

Det har blitt påpekt at lav-volatilitetsaksjer oppnår risikojustert meravkastning først og fremst gjennom lavt standardavvik. Et eksempel på en slik studie har vi sett gjennom Clarke, de

Silva og Thorley (2006) som fant at minimumvarians-porteføljer oppnådde en volatilitetsreduksjon på rundt 25% samtidig som de leverte sammenlignbar, eller til og med høyere, gjennomsnittlig avkastning enn markedsporteføljen. Blitz og Vliet (2007) fant som vi husker også en klar volatilitetseffekt, ved at lav-risikoaksjer leverte signifikant høyere risikojustert avkastning enn markedsporteføljen, mens høy-risikoaksjer presterte signifikant dårlig på en risikojustert basis. En relatert studie er Ang, Hodrick, Xing og Zhang (2006) som fant at høy-volatilitetsaksjer notert i USA oppnådde unormalt lav avkastning i perioden 1963-2000. Ang, Hodrick, Xing og Zhang (2009) finner samme anomali i globale markeder, inkludert Norge. Baker og Haugen (2012) finner at lav-volatilitet utkonkurrerer høy-volatilitet i samtlige aksjemarkeder, inkludert det norske. Tendensen vi ser i det norske markedet knyttet til volatilitet er altså i samsvar med funn i aksjemarkedet USA og internasjonalt. De norske funnene har imidlertid blant de svakeste lav-volatilitetseffektene blant de 21 markedene i studien til Baker og Haugen (2012). Dette er også i tråd med funnene i masteroppgaven til Dingsør og Sørgaard (2014), som analyserer det norske aksjemarkedet i perioden 1985-2013. De tester sammenhengen mellom 24-måneders historisk volatilitet, sortert i kvintiler, og avkastningen det påfølgende året. De konkluderer med at lav-volatilitetsanomalien har eksistert i denne perioden, skjønt de påpeker at kostnadsaspektet ved å avvike fra markedsindeksen antagelig vil gjøre det vanskelig å profitere på lav-risikoanomalien.

Hvordan passer lav-volatilitetsanomalien inn i popularitetsperspektivet til Ibbotson og Idzorek (2014)? Hvis man definerer risiko som en av popularitetsdimensjonene, og at denne strekker seg fra lav til høy risiko, er det naturlig å definere lav risiko som populært og høy risiko som upopulært. På grunn av dynamikken i denne teorien skulle da, i følge forfatterne, lav risiko være for populært, og dermed gi lavere fremtidig avkastning. Som en forklaring viser Idzorek (2014) til Fischer Black (1972) sin teori om gjeldsaversjon, som vi presenterte i kapitlet om lav-risikoanomalien. Vi har også sett at Blitz og Vliet (2007) viser til teorien om gjeldsaversjon når de skal forklare lav-risikoanomalien, i tillegg til insentiv-ordninger i finansbransjen. På det siste punktet får de støtte av Baker og Haugen (2012). Vi husker også at Blitz og Vliet (2007) tyr til en tredje forklaring basert på atferds-finansteori fra Shefrin og Statman (2000). Alle disse tre forklaringene passer godt inn i et popularitetsperspektiv, ettersom de peker på fenomener som leder til etterspørselspress på volatile aksjer, som igjen driver opp prisen slik at den fremtidige avkastningen blir lavere.

Østnes og Hafskjær (2013) undersøker, som vi tidligere har sett, i sin masteroppgave sammenhengen mellom selskapsspesifikk volatilitet og avkastning i det norske aksjemarkedet

i perioden 1981-2012, ved å benytte metoden utviklet av Ang, Hodrick, Xing og Zhang (2006). Her kommer de til en konklusjon som er motsatt av tidligere funn gjort av Ang, Hodrick, Xing og Zhang (2009) og Baker og Haugen (2012) på norske data. Østnes og Hafskjær (2013) finner ikke grunnlag til å hevde at den internasjonalt dokumenterte sterke prestasjonen til lav-volatilitetsaksjer i forhold til høy-volatilitetsaksjer er til stede i Norge. De finner snarere en tendens til at avkastningen øker taktfast fra lav-volatilitetskvintilet til høy-volatilitetskvintilet. I denne sammenheng fant de blant annet at høy-volatilitetsporteføljen inneholdt selskaper som er mindre likvide; mens lav-volatilitetsporteføljen inneholdt selskaper som var mer likvide. Deres funn er her i tråd med de til Baker og Haugen (1996) som fant at lavrisikoaksjene er mer likvide enn høyrisikoaksjene.⁵⁶ Dette er motsatt av Dingsør og Sørgaard (2014) sin beskrivelse når det gjelder faktorkonsentrasjonen, det er også motsatt av våre funn som tydelig viser at likviditet og volatilitet følger hverandre tett. Når vi ser på antallet selskaper i hvert av de ulike kvartilene i vår dobbelt-sortering av likviditet og volatilitet, blir det klart at de fleste lav-volatile selskapene har lav likviditet, og tilsvarende har de fleste høyt volatile selskapene høy likviditet (se tabell 5.23). Kombinasjonen av høy volatilitet og lav likviditet og vice versa er svært sjelden. Vi finner henholdsvis kun fem og tre selskaper i gjennomsnitt i disse kombinasjonene. I Norge tør vi altså konkludere at likviditet målt som omløpshastighet kun er et uttrykk for volatilitet, og ikke egentlig er en priset faktor. Vi kan også se en tendens til den samme faktorkonsentrasjonen hos ICKH (2013), ved at de mest likvide selskapene er ofte også de mest volatile og vice versa, skjønt svakere enn i vår studie.

Østnes og Hafskjær (2013) lander altså på en konklusjon som bryter med funnene til de internasjonale forskerne og masteroppgaven til Dingsør og Sørgaard (2014). Gitt grundigheten i metodikken til samtlige av disse undersøkelsene antyder de ulike konklusjonene at vi trolig har å gjøre med forholdsvis små marginer. Anomalien er ikke overveldende, og det er ikke utenkelig at meravkastningen lett spises opp av undersøkelses- og transaksjonskostnader sett i forhold til en passiv posisjon i markedsporteføljen. Vi kan her minne om at heller ikke Dingsør og Sørgaard (2014) kan fastslå at lavrisikoporteføljen slår markedsporteføljen når de tar høyde for transaksjonskostnader og risikofri rente. En av implikasjonene ved et effisient marked er at en posisjon som innebærer lite eller ingen informasjons- og gjennomføringskostnader, som for eksempel i markedsindeksen, vil være

⁵⁶ Merk at disse studiene bruker andre mål både for volatilitet og likviditet enn det vi gjør i våre studier.

enhver strategi med større gjennomføringskostnader overlegen.⁵⁷ Slik sett kan vi ikke, selv basert på den relativt gode prestasjonen til lav-volatilitetsporteføljen, hevde at det norske aksjemarkedet ikke er effisient.

Vi har altså sett at likviditet og volatilitet er tett sammenvevd; jo høyere likviditet desto høyere standardavvik, jo lavere likviditet desto lavere standardavvik. Dobbel-sorteringen av likviditet mot standardavvik i rangeringsperioden bekreftet også at disse ikke er to adskilte størrelser; volatilitetseffekten avhenger av likviditetsnivå og vice versa. Dingsør og Sørgaard (2014) gjør her tilsvarende funn. De finner at lav-volatilitetskvintilet består av enkelte spesielt illikvide selskaper samtidig som de systematisk finner at høy-volatilitetskvintilet er likvid. Ut fra dette slutter de at likviditetsforskjeller mellom kvintilene bidrar til å forklare lav-volatilitetsanomalien. Det kan i utgangspunktet synes vanskelig å se for seg at selskaper med lav volatilitet er mindre volatile på grunn av lav likviditet. På den annen side vil selskaper med lav likviditet oftere ha handelsdager uten omsetning. Men selv om dette isolert sett trekker volatiliteten ned, kan det tenkes at slike selskaper gjør kraftigere byks når de først handles, noe som kan veie opp for effekten av få handelsdager. Vi vil snarere fremheve at vi i vår analyse har sett at det ikke har vært noen likviditetspremie på Oslo Børs de siste 20 årene, når man justerer for selskapsstørrelse. Vi fant at det minst likvide kvartilet både har den laveste absolutte avkastningen og den laveste risikojusterte avkastningen. Dette peker heller i retning av at det er den økte risikoen som forklarer at vi ser en høyere avkastning i det mest likvide kontra det minst likvide kvartilet. Det er vanskelig å skulle forklare hvorfor investorer skulle være villig til å oppgi noe av sin avkastning til fordel for lavere likviditet. Vi anser det som mer sannsynlig at investorene bytter bort muligheten til høyere avkastning mot den lavere risikoen disse aksjene har.

I dobbelt-sorteringen av likviditet mot størrelse fant vi en størrelseeffekt men ingen likviditetseffekt. Selv om våre funn sammenfaller med Næs, Skjeltorp og Ødegaard (2009) for størrelsesfaktoren, sammenfaller de ikke når vi kommer til likviditetsfaktoren. Forfatterne benyttet imidlertid et annet likviditetsbegrep enn oss i sin studie. De påpeker at små selskaper i gjennomsnitt er mindre likvide enn større selskaper, og at likviditetseffekter og størrelseeffekter derfor kan tenkes å være to sider av samme sak. Vårt likviditetsmål er aksjens omløpshastighet, slik at likviditetsmålet i utgangspunktet er justert for størrelse. Vi så også at ICKH (2013) i sin dobbelt-sortering av likviditet mot størrelse konkluderte med at størrelse ikke rommer likviditet. Vi ser også av vår tabell for faktorkonsentrasjon at ulike

⁵⁷ Se for eksempel Damodaran (2012)

nivåer for likviditet er fordelt over hele spekteret av selskapsstørrelser, selv om det riktignok er en svak tendens til at de minste selskapene har noe lavere gjennomsnittlig likviditet enn de største. Dette kan antyde at den norske småaksjepremien er med på å skape en premie for mindre likvide selskaper i Næs, Skjeltorp og Ødegaard (2009) sin analyse, som vi på grunn av den implisitte størrelsesjusteringen i vårt likviditetsmål ikke finner i vår studie.

Våre funn passer godt inn i kapitalverdimodellen, riktignok med en antydning til lav-volatilitetsanomali. Hvis vi kan anta at aksjemarkedet er noenlunde effisient, kan vi mene at økt risiko er grunnen til at mer likviditet gir høyere avkastning. Likviditet er altså mindre viktig for investorene enn risiko. Forklart gjennom popularitetsperspektivet, betyr det at likviditet like fullt kan være populært, men ikke populært nok til å overstyre risikoaversjonen. Likviditetsfaktoren ser ut til å være så avhengig av volatilitet at man kan hevde at det ikke er en egen faktor i det norske aksjemarkedet overhodet. I beste fall er likviditetseffekten så svak at den skjules av andre effekter. Likviditet uttrykt som omløpshastigheten er altså ingen prisfaktor på Oslo Børs i perioden. Det er snarere den økende volatiliteten som forklarer den økende avkastningen for de mer likvide porteføljene. Investoren får altså ikke betalt for å ta opp høyere likviditet, men for å ta opp mer risiko.

En alternativ forklaring til at vi ikke finner noen likviditetspremie kan være at det er noe særegent ved det norske markedet eller ved tidsperioden vi studerer. Dog har vi sett at funnene ikke er særlig påvirket av olje- og gasselskapene, hvis dominans og særegne oppførsel er et sentralt kjennetegn ved det norske aksjemarkedet. Ibbotson og Hu (2011) har spesifikt forsket på de amerikanske, japanske og europeiske aksjemarkedene. Alle har til felles at de er mye større markeder enn det norske, og de er for øvrig det man kaller modne markeder. Videre fant Baker og Haugen (2012) i sin internasjonale studie av lav-volatilitetsanomalien, at Norge hadde den femte svakeste lavvolatilitetseffekten av alle 21 landene de så på. Norge har i perioden vi studerer hatt en særlig kraftig vekst, spesielt hvis en sammenligner med de overnevnte økonomiene. Mot denne bakgrunnen er det interessant å sammenligne våre funn med forskning på fremvoksende markeder. I teoridelen introduserte vi funn av Rouwenhorst (1999). Han finner de samme sammenhengene som det vi gjør i vår undersøkelse. Han finner som oss en størrelsespremie, verdipremie og momenteffekt. I likhet med vår undersøkelse finner han heller ingen likviditetspremie. Han konkluderer med at avkastningspremiene ganske enkelt ikke reflekterer en kompensasjon for likviditet.

Dersom det er slik vi foreslår, at likviditet ikke er en priset faktor i det norske markedet, gir dette implikasjoner for både investeringsstrategier og vår forståelse av verdsettelsen av aksjer i et kapitalverdimodell- og arbitrasjeprisingsperspektiv. Videre kan det synes å være interessant å belyse likviditet i form av omløpshastighet i forhold til volatilitet. Dersom det er slik at likviditet er et annet mål for volatilitet kan det være fornuftig å studere dette spesielt med hensyn til lav-volatilitetsanomalien. ICKH (2013) finner jo at de minst likvide selskapene har en høyere risikjustert avkastning enn de mest likvide selskapene. Men dersom det er slik at likviditet og volatilitet er så tett sammenvevd som vi finner, kan det tenkes at ICKH (2013) sin likviditetspremie egentlig skyldes lav-volatilitetsanomalien. Vi finner i Norge en relativt svak lav-volatilitetsanomali, noe som kan være med på å forklare at vi ikke finner den sammenhengen mellom likviditet og avkastning som vi forventet med utgangspunkt i ICKH (2013) sine funn i markeder med sterkere lav-volatilitetsanomali.

Litteraturliste

Acharya, V. V. og L. H. Pedersen. 2005, «Asset pricing with liquidity risk». *Journal of Financial Economics* 77, 375–410.

Amihud, Y. og H. Mendelson. 1986. «Asset pricing and the bid- ask spread». *Journal of Financial Economics* 17, 223–249.

Amihud, Y. og H. Mendelson. 1986b. «Liquidity and stock returns». *Financial Analysts Journal* 42, 43–48.

Amihud, Y. 2002, «Illiquidity and stock returns: Cross-section and time series effects». *Journal of Financial Markets* 5, 31–56

Yakov Amihud, Haim Mendelson, og Lasse Heje Pedersen. 2005. «Liquidity and asset prices» *Foundations and Trends in Finance* Vol. 1, nr 4, 269–364

Ang, Andrew, Robert J. Hodrick, Yuhang Xing, and Xiaoyan Zhang. 2006. "The Cross-Section of Volatility and Expected Returns." *Journal of Finance*, 61 (1), 259-299.

Ang, Andrew, Robert J. Hodrick, Yuhang Xing, and Xiaoyan Zhang. 2009. "High idiosyncratic volatility and low returns: International and further U.S. evidence." *Journal of Financial Economics*, 91 (1), 1-23.

Glen Arnold 2005: *Corporate Financial Management*, 3. utgave. Harlow (UA), Financial Times/Printice Hall.

Clifford S. Asness, Andrea Frazzini, og Lasse H. Pedersen. 2012. "Leverage Aversion and Risk Parity" *Financial Analysts Journal* Vol 68 Nr 1, 47-59

Clifford S. Asness, Andrea Frazzini, og Lasse H. Pedersen. 2014 "Betting Against Beta" *Journal of Financial Economics* 111, 1–25

Clifford S. Asness, Andrea Frazzini, og Lasse H. Pedersen., 2014. Low-Risk Investing without Industry Bets. *Financial Analysts Journal*, 70 (4), 24-41

Baker, M., Bradley, B. & Wurgler, J., 2011. Benchmarks as Limits to Arbitrage: Understanding the Low-Volatility Anomaly. *Financial Analysts Journal*, 67(1).

Baker, N. & Haugen, R., 2012. Low Risk Stocks Outperform within All Observable Markets of the World, Durango: Haugen Custom Financial Systems.

- Banz, R. 1981. The relationship between return and market value of common stocks. *Journal of Financial Economics* 9, 3-18
- Basu, Sanjoy. 1977. "The investment performance of common stocks in relation to their price-earnings: A test of the efficient market hypothesis." *Journal of Finance* 32, 663-682
- Basu, Sanjoy. 1983. "The relationship between earnings yield, market value and return for NYSE common stocks: Further evidence." *Journal of Financial Economics* 12, 129-156.
- Black, Fischer., Michael C. Jensen, og Myron Scholes. 1972. "The Capital Asset Pricing Model: Some Empirical Tests, Studies in the Theory of Capital Markets." New York: Praeger Publishers
- F Black, "Beta and Return," *Journal of Portfolio Management* 20 (Fall 1993), pp. 8–18. Oppdatert av Adam Kolasinski 2010.
- Blitz, David C., and Pim van Vliet. 2007. "The Volatility Effect." *Journal of Portfolio Management*, 34 (1), 102-113.
- Bodie, Zvi, Alex Kane, and Alan J. Marcus. 2011. *Investments and Portfolio Management* (9th edition). New York: McGraw-Hill.
- Brealey, Myers & Allen. 2014. *Principles of Corporate Finance*, McGraw-Hill/Irwin, New York
- Brennan, M. J. og A. Subrahmanyam 1996, «Market microstructure and asset pricing: On the compensation for illiquidity in stock returns». *Journal of Financial Economics* 41, 441–464.
- M. Brennan, T. Chordia, A. Subrahmanyam, og Q. Tong. 2012. Sell-order liquidity and the cross-section of expected stock returns. *Journal of Financial Economics*, 105, 523–541,
- Carhart, M., 1997. On Persistence in Mutual Fund Performance. *The Journal of Finance*, 52(1), 57-82.
- Capaul, C., I. Rowley og W. F. Sharpe. 1993. "International value and growth stock returns." *Financial Analysts Journal* 49, 27-36.
- Chan, L.K., Y. Hamao, og J. Lakonishok. 1991. Fundamentals and stock returns in Japan. *Journal of Finance* 46, 1739-1789.
- Clarke, Roger, Harindra de Silva, og Steven Thorley. 2006. "Minimum-Variance Portfolios in the U.S. Equity Market." *Journal of Portfolio Management*, 33 (1), 10-24

- Jennifer Conrad og Gautam Kaul, 1988. «Time-Variation in Expected Returns», *Journal of Business* 61 (October 1988), 409-25
- Constantinides, G. M. 1986, «Capital market equilibrium with transaction costs». *Journal of Political Economy* 94, 842–862
- Damodaran, Aswath. 2012. “Investment valuation, tools and techniques for evaluating any asset”, 3rd edition 2012, University edition
- Daniel, Kent; Hirshleifer, David; Subrahmanyam, Avanidhar. 1998. "Investor Psychology and Security Market Under- and Overreactions." *The Journal of Finance* 53(6), 1839-1885
- Daniel, K., Titman, S., 2004. “Market reactions to tangible and intangible information.” Kellogg School Working Paper
- Datar, V. T., N. Y. Naik, and R. Radcliffe 1998, «Liquidity and stock returns: An alternative test». *Journal of Financial Markets* 1, 205–219
- Dimson, E., og P.R. Marsh. 1986. Event studies and the size effect: The case of UK press recommendations. *Journal of Financial Economics* 17, 113-142.
- Eirik Dingsør og Øyvind Sørgaard. 2014. «Historien bak lavrisikoanomalien. En empirisk studie av aksjer med lav volatilitet på Oslo Børs.» Norges Handelshøyskole, Bergen
- B. Eckbo og Ø. Norli. 2002. «Pervasive liquidity risk.» Working paper, Dartmouth College
- Øyvind S. Egeberg og Markus H. Enge. 2010. «Verdibaserte investeringsstrategier: En studie av det norske aksjemarkedet i perioden 1998-2009». Norges Handelshøyskole, Bergen
- Eugene F. Fama 1970. “Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work” *The Journal of Finance*, Vol. 25, No. 2, 383-417
- Fama, E. F. og J. D. MacBeth 1973, «Risk, return and equilibrium: Empirical tests». *Journal of Political Economy* 81, 607–636.
- Fama, E. F. og K. R. French. 1988. Permanent and temporary components of stock prices. *Journal of Political Economy* 96, 246-273.
- Fama, E. F. og French, K. R. 1992. "The Cross-Section of Expected Stock Returns". *The Journal of Finance* 47 (2), 427

- Fama, E. og French, K., 1993. Common risk factors in the returns on stocks and bonds. *Journal of Financial Economics*, Volum 33, 3-56.
- Eugene F. Fama og Kenneth R. French. 2007. «Migration» *Financial Analysts Journal*, vol 63, nr 3 (Mai/Juni), 48-58
- Graham, Benjamin. 1949, «The Intelligent Investor» New York: Harper Business, nyutgivelse fra 2005
- Haugen, Robert A. og A. James Heins. 1975. "Risk and the Rate of Return on Financial Assets: Some Old Wine in New Bottles." *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 10, nr. 5 (December), 775–784,
- Haugen, Robert A. og Nardin L. Baker 1991, "The Efficient Market Inefficiency of Capitalization-Weighted Stock Portfolios," *The Journal of Portfolio Management*, 35-40.
- Haugen, Robert A. og Nardin L. Baker 1996, "Commonality in the Determinants of Expected Stock Returns," *Journal of Financial Economics*, 401–439.
- Haugen, Robert A. og Nardin L. Baker 2010, "Case Closed," *The Handbook of Portfolio Construction: Contemporary Applications of Markowitz Techniques*, Springer-Verlag USA kap 23.
- Shefrin, Hersh, og Meir Statman. 2000. "Behavioral Portfolio Theory." *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 35 (2), 127-151.
- Craig W. Holden, Stacey Jacobsen og Avanidhar Subrahmanyam. 2013. "The Empirical Analysis of Liquidity" *Foundations and Trends in Finance* Vol. 8, No. 4, 263–365
- Hu, S.-Y. (1997), «Trading turnover and expected stock returns: The trading frequency hypothesis and evidence from the Tokyo Stock Exchange». Working Paper, National Taiwan University.
- Ibbotson, R.G., L. B. Siegel., og J.J. Diermeier. 1984. «The Demand for Capital Market Returns: A New Equilibrium Theory.» *Financial Analysts Journal*, January/February.
- Roger G. Ibbotson og Wendy Hu. 2011. *Liquidity Styles and Strategies in U.S., International, and Global Markets*, Working Paper, Zebra Capital
- Roger G. Ibbotson, Zhiwu Chen, Daniel Y.J. Kim og Wendy Y. Hu. 2013. Liquidity as an Investment Style, *Financial Analysts Journal*, Vol. 69, Nr. 3, 30-44

Roger Ibbotson, Thomas Idzorek. 2014. "Dimensions of Popularity", *The Journal of Portfolio Management*. 40 .5 , 68-74

Roger Ibbotson, Thomas Idzorek og James X. Xiong, 2012. "The Liquidity Style of Mutual Funds." *Financial Analysts Journal* vol 68, nr 6 (November/Desember), 38-53

N. Jegadeesh. 1990. "Evidence of Predictable Behavior of Security Returns", *Journal of Finance* 45 (September), 881-98

Jegadeesh, N. og S. Titman. 1993. "Returns to buying winners and selling losers: Implications for stock market efficiency." *Journal of Finance* 48(1), 65-91

Jegadeesh, N. og S. Titman. 2001. Profitability of momentum strategies: An evaluation of alternative explanations. *Journal of Finance* 56(2), 699-720.

Jones, C. 2002, «A century of stock market liquidity and trading costs». Working Paper, Columbia University.

Maurice Kendall. 1953. "The Analysis of Economic Time Series, Part I: Prices", *Journal of the Royal Statistical Society* 96.

Keim, D. 1983."Size related anomalies and stock return seasonality: Further empirical evidence." *Journal of Financial Economics* nr 12

R. Korajczyk og R. Sadka. 2008. "Pricing the commonality across alternative measures of liquidity." *Journal of Financial Economics*, 87, 45–72

Lakonishok, J., A. Shleifer, og R.W. Vishny. 1994. «Contrarian Investment, Extrapolation, and Risk.» *Journal of Finance*, 1541-1578

Bruce N. Lehmann.1990."Fads, Martingales and Market Efficiency. *Quarterly Journal of Economics*. Vol 105 nr 1 (Feb), 1- 28

John Lintner, 1965 "The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets", *Review of Economics and Statistics*

Andrew W. Lo og A. Craig MacKinlay, 1998. "Stock Market Prices Do Not Follow Random Walks: Evidence from a Simple Specification Test", *Review of Financial Studies* 1, 41-66

Harry Markowitz. 1952. Portfolio Selection. *The Journal of Finance*, Vol. 7, No. 1. (Mar), 77-91

- Jan Mossin. 1966 "Equilibrium in a Capital Asset Market", *Econometrica*, October
- Nanigian, D., 2013. *Capitalizing on the Greatest Anomaly in Finance with Mutual Funds*, Bryn Mawr: The American College.
- Nguyen, D., S. Mishra, og A. J. Prakash (2005), «On compensation for illiquidity in asset pricing: An empirical evaluation using three factor model and three-moment CAPM». Working Paper, Florida International University.
- Næs, Skjeltop og Ødegaard (2009), "What factors affect the Oslo Stock Exchange" Working paper, Norges Bank.
- Pastor, L. og R. Stambaugh (2003), «Liquidity risk and expected stock returns». *Journal of Political Economy* 111, 642–685.
- Rosenberg, B., K. Reid og R. Lanstein. 1985. "Persuasive evidence of market inefficiency." *Journal of Portfolio Management* 11, 9-17.
- Ross, S. 1976. «The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing.» *Journal of Economic Theory*, Vol. 13, No. 3, 341-360.
- Rouwenhorst, Geert, K. 1998. "International momentum strategies" *The journal of finance* 53, 267-284
- Rouwenhorst, K. G. (1999), «Local return factors and turnover in emerging stock markets». *Journal of Finance* 54, 1439–1464
- Bendik Rønning 2015 «Fire-faktormodell: En studie av de underliggende faktorene på Oslo børs» Universitetet i Nordland, Handelshøgskolen i Bodø
- William Sharpe. 1964. «Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium», *Journal of Finance*, September
- William Sharpe. 1978. "Major Investment Styles" *Journal of Portfolio Management*, vol 4, no. 2 (Winter), 68-74
- Sharpe, William F. 1988. "Determining a Fund's Effective Asset Mix." *Investment Management Review*, vol. 2, no. 6 (November/December), 59–69.
- Sharpe, William F. 1992. "Asset Allocation: Management Style and Performance Measurement." *Journal of Portfolio Management*, vol.18, no. 2 (Winter), 7–19.

Ole Jacob Wold 1994 «Vinnere og tapere, price/earnings, pris/bok, selskapsstørrelse og beta på Oslo børs», Norges Handelshøyskole, Bergen

Xiong, J.X., og R.G. 2014. Ibbotson. «Momentum, Acceleration, and Reversal.» Journal of Investment Management, 2014.

Kenneth Østnes og Håkon Hafskjær. 2013. “The Low Volatility Puzzle: Norwegian Evidence” Handelshøyskolen BI

Ole Ådland og Kristian Hansen. 2012. «Verdipremie på Oslo Børs: En studie av Oslo Børs 1983-2010.» Universitetet for miljø og biovitenskap