

Handelshøgskolen

Kraftselskap: En undervurdert verdiskaper?

En analyse av kraftselskaper solgt i perioden 1999-2004

Kim Schjølberg Johansen og Morten Kjæve

Masteroppgave i økonomi og administrasjon - Juni 2015

Forord

Denne oppgaven er en del av mastergradsprogrammet i økonomi og administrasjon ved Universitetet i Tromsø, og tilsvarer 30 studiepoeng. For oss er denne oppgaven en markering av at vi har fullført fem lærerike år ved universitet. Årene som student har gitt oss kunnskap og erfaring som vi vil ta med oss videre i livet

Ettersom vi begge valgte å profilere oss innen finans og økonomisk analyse, både på bachelor- og masternivå, var det naturlig å skrive en masteroppgave innenfor dette fagfeltet. Emnet ble en analyse av kraftselskaper solgt i perioden 1999-2004. Temaet viste seg å være svært krevende, men meget interessant og lærerikt.

Forslaget til oppgave fikk vi av vår veileder Espen Sirnes ved Handelshøgskolen i Tromsø. Vi vil derfor rette en stor takk til han for gode råd, veiledning og oppfølging gjennom hele arbeidsprosessen. Videre ønsker vi å takke alle medstudenter og familie som har bidratt til at vi kom i mål med oppgaven.

Tromsø, juni 2015

Kim Schjølberg Johansen

Morten Kjæve

Sammendrag

Denne masteroppgaven er en verdsetting samt analyse av avkastningen til kraftselskap solgt i perioden 1999-2004. Ved hjelp av data fra transaksjonstidspunktet ønsker vi å fastslå om eierne av kraftselskap har gjort en underestimering av verdien. For å avgjøre dette har vi beregnet foretaksverdien (verdien av totalkapitalen) for hvert kraftselskap, hvor regnskapsdata er tilgjengelig. Denne verdien har vi sammenlignet med foretaksverdien i 2013 for de utvalgte selskapene. Foretaksverdien i 2013 er beregnet med et forholdstall basert på foretaksverdi og produksjon til de børsnoterte kraftselskapene Hafslund ASA og Arendals Fossekompani. Etter verdsettingen ser vi på avkastning selger ville fått ved å beholde eierandelen i kraftselskapet. Denne avkastningen sammenligner vi med en alternativ investering i hovedindeksen på Oslo Børs, OSEBX.

Oppgaven vår baserer seg på 41 transaksjoner av kraftselskaper hvor vi har tilgjengelige regnskapstall fra transaksjonstidspunktet. Vi finner en avkastning over markedet for nesten samtlige transaksjoner. Vurdert ut i fra Arendals Fossekompani, har selskapene en meravkastning på 131,4%. Videre er meravkastning basert på Hafslund ASA på 107,5 % over markedet og for et gjennomsnitt av Hafslund med og uten nettvirksomhet har selskapene hatt en totalavkastning på 37,38 % over markedet. Alle disse verdiene er statistisk signifikante. Resultatene tyder på at det har blitt lagt for lite vekt på en fremtidig kraftprisøkning, noe som har resultert i en underestimering av kraftselskapene.

Innholdsfortegnelse

Forord.....	i
Sammendrag.....	ii
1 Introduksjon	1
1.1 Formål og problemstilling	3
1.2 Disposisjon	4
2 Kraftmarkedet.....	4
2.1 Produksjon	6
2.2 Nett	8
2.3 Marked.....	9
2.4 Arendals Fossekompani ASA.....	10
2.5 Hafslund ASA.....	11
3 Tidligere forskning	11
3.1 Norsk vannkraft «Arvesølvet solgt på billigsalg»?	12
3.2 Valuation of Generation Assets – A real option approach	13
3.3 Verdien av kommunalt og fylkeskommunalt eierskap i kraftsektoren.....	14
4 Teori	17
4.1 Avkastning.....	17
4.2 Risiko.....	18
4.3 Diversifisering	20
4.4 Nyttefunksjon	21
4.5 Optimal Portefølje	22
4.6 Referanseindeks.....	23
4.7 Kapitalverdimodellen	25
4.7.1 Kritikk av kapitalverdimodellen.....	28
4.8 Valg av risikofri rente.....	29
4.9 Markedseffisiens.....	31
4.10 Jensens alfa	33
4.11 Oppkjøp av selskap.....	34
4.12 Verdidrivere.....	35
4.13 Foretaksverdi	35
4.14 Verdsettelse og bokføring av ikke-driftsrelaterte eiendeler	37
4.14.1 Kontanter og likvide verdipapirer	37
4.14.2 Ikke-konsoliderte tilknyttede selskap og andre egenkapitalinvesteringer.....	37
4.14.3 Investering i tilknyttede selskap (mellom 20- og 50%)	38
4.14.4 Investeringer på under 20%.....	39
4.14.5 Lån til andre foretak	40
4.14.6 Avsluttede prosjekter eller finansielle eiendeler holdt for salg.....	40
4.14.7 Pensjonsmidler	40
4.14.8 Verdsetting av gjeld	41
4.14.9 Pensjonsforpliktelser	41
4.14.10 Avsetninger	41
4.14.11 Eierandeler over 50% og konsolidering av finansregnskapet	42
4.14.12 Minoritetsinteresser.....	42
4.15 Avkastningskrav for totalkapitalen.....	42
4.16 Diskontert fri kontantstrøm	44
4.17 Multipler	45

4.17.1	Sammenlignbare selskap	46
4.17.2	Valg av multippel	47
4.17.3	Bruk av sammenlignbare selskap i multippelberegningen	48
4.17.4	Bransjemultipler	49
5	Data	51
6	Metode.....	53
6.1	Hypotetisk-deduktiv metode.....	53
6.1.1	Hypotesetesting	54
6.2	T-Test.....	55
6.3	Pris/Bok	56
6.4	Valg av multippel	57
6.5	Multippelberegning og verdsettelse.....	59
6.5.1	Kontanter og likvide finansielle verdipapirer.....	59
6.5.2	Gjeld	59
6.5.3	Avsetninger	60
6.5.4	Verdsettelse av investering i tilknyttede selskap (20-50%)	60
6.5.5	Verdsettelse av aksjer/andeler under 20%	61
6.5.6	Minoritetsinteresser	61
6.6	Verdsetting av foretakene på transaksjonstidspunkt	62
6.7	Jensens Alfa	62
6.8	Avkastning	63
6.9	Beregning av alternativavkastningen.....	63
6.9.1	Risikofri rente.....	64
6.9.2	Markedets risikopremie.....	64
6.9.3	Beregning av Beta	65
6.10	Break even	66
7	Resultater.....	67
7.1	Foretaksverdi ved transaksjonstidspunkt.....	67
7.2	Multippel basert på foretaksverdi og produksjon	69
7.3	Analyse basert på Arendals Fossekompani	70
7.4	Avkastning basert på Hafslund ASA.....	71
7.5	Avkastning basert på gjennomsnittsmultippel til Hafslund ASA.....	73
7.6	Foretaksverdi med break even linjer	74
8	Diskusjon.....	75
9	Konklusjon	78
9.1	Forslag til videre forskning.....	80
	Referanseliste	81
	Vedlegg	86
	Vedlegg 1 Analyse basert på Hafslund ASA	86
	Vedlegg 2 Analyse basert på Arendals Fossekompani	88

Figurliste

Figur 1 Verdien av diversifisering	21
Figur 2 Effektive fronten	22
Figur 3 Kapitalverdimodellen	26
Figur 4 Verdipapirmakedslinjen.....	28
Figur 5 IFRS regnskapsstandarder	40
Figur 6 Historisk Pris/Bok.....	57
Figur 7 Multippel transaksjonstidspunkt.....	68
Figur 8 Avkastning basert på Arendals Fossekompani ASA.....	71
Figur 9 Avkastning basert på Hafslund ASA.....	72
Figur 10 Avkastning basert på gjennomsnittsmultippel av Hafslund ASA	73
Figur 11 Multippel transaksjonstidspunkt med break even	74
Figur 12 Utvikling av kraftpriser fra 1998-2011	86

Tabelliste

Tabell 1 Verdi av kraft	16
Tabell 2 Beregning av multipler.....	69

1 Introduksjon

I Frode Kjærlands artikkel, "Norsk vannkraft - arvesølv solgt på billigsalg?" publisert i Magma, kommer det fram at Nordland Kraft har lidd et mulig tap på hele 450 millioner kroner. Tapet, mener Kjærland, er relatert til underprising ved utleie av kraftproduksjon. Dette er bare et eksempel hvor eier har solgt kraftselskap til en undervurdert pris etter innføringen av energiloven i 1990.

I perioden 1993-2005 ble det foretatt over 200 kjøp og salg av kraftselskaper, mens det etter 2005 var en kraftig reduksjon i antall transaksjoner. Samtidig økte kraftprisen markant fra 2002 til 2011 (figur 12). Noe som muligens var uforutsett for selgerne. Dermed kan eierne av kraftselskap som solgte seg ut i denne perioden ha tapt betydelige beløp. Ved å beregne avkastning for de oppkjøpte kraftselskapene og sammenligne det med en alternativ investering i markedet, kan vi beregne eventuelle tap eller gevinster ved salgene.

I 1990 innførte Norge energiloven som medførte en deregulering av kraftmarkedet. Markedet pånet opp for private aktører, noe som førte til en økning i fusjoner og oppkjøp av kraftselskap. At så mange eiere solgte seg ut kan ha sammenheng med lave resultater og avkastning i perioden. Dette skyltes i hovedsak lave kraftpriser. Mange av kommunene kan ha realisert investeringene sine for å plassere dem i en markedsportefølje eller andre investeringsobjekter. I ettertid kan det virke som om selger ikke så for seg en kraftpris som økte så mye som den gjorde i denne perioden. Kraftselskaper kan dermed ha blitt solgt for billige.

En del av prisoppgangen på strøm mener Lie (2012) skyldes en økning i antall overføringskabler til utlandet samt en høyere etterspørsel etter fornybar energi. I tillegg har fokuset på å redusere miljøfiendtlige utslipp gitt fornybar energi en sentral rolle i klimapolitikken. EØS-avtalen pålegger nå Norge å øke sin andel av fornybar energi og myndighetene har lagt til rette for dette gjennom et samarbeid med Sverige. Og siden norske

kraftverk i hovedsak produserer fornybar energi har dette blitt og en svært viktig verdiskaper for Norge.

I mediene og i politikken diskuteres ofte spørsmålet om offentlig eierskap og hvorvidt dette er gunstig eller ikke. Å ha store investeringer i et selskap medfører risiko både for private og offentlige aktører. Tromsø kommune som var vant til å benytte utbytter fra Troms Kraft fikk virkelig opplevde risikoen under Kraft og Kultur krisen. Etter krisen fikk ikke lengere kommunene utbytter og måtte dermed redusere sine budsjetter mellom 2- og 3% (Bjerknes 2014). På en annen side mener politiker Marianne Marthinsen (2011) at “en nedbetalt kraftstasjon er det nærmeste en pengemaskin man kan komme.” Hun peker også på hvordan Oslo kommune sine eierandeler i kraftselskapene Hafslund ASA og E-CO energi har gitt stabile kontantstrømmer til kommunen i en årrekke. Norske kraftselskapene har i form av utbytte og konsesjonskraft (andel av produsert kraft som etter lov skal tilfalle hjemkommunen) tilført mange millioner kroner til staten og kommuner.

Det finnes flere publiserte analyser av verdiene i kraftsektoren og verdsetting av kraftselskap. Blant annet har Frode Kjærland (2009b) laget en modell som beskriver verdsettingen av kraftselskapene på transaksjonstidspunktene. Modellen er en regresjonsanalyse med realopsjoner, hvor han analyserer forklaringsgraden de ulike variablene medfører. Variabler som produksjonsmuligheter og muligheter for utbygging av nye kraftverk gir en høy forklaringsgrad for verdien til kraftselskapene. Kjærland mener ut i fra resultatene at selgere av kraftselskap burde legge mer vekt på opsjoner for å ta hensyn til fleksibilitet og fremtidige investeringsmuligheter.

Resultater fra hans modell tyder på at verdsettingen av kraftselskapene har vært unøyaktige. Som nevnt tidligere har Nordland Kraft et mulig tap på 450 millioner kroner ved utleie av kraftproduksjon. Kjærland (2009a) peker på at det har vært et for stort fokus på historisk inntjening og at dette kan forklare undervurderingen. Muligheten for økt etterspørsel på fornybar energi med en påfølgende prisstigning er ikke regnet inn. Det kan synes som at

verdivurderingen og salgsprosessen ikke har vært profesjonell nok og dette kan ha påført noen kommuner tap på flere hundre millioner kroner (Kjærland, 2009a).

1.1 Formål og problemstilling

Med utgangspunkt i data fra tidligere transaksjoner ønsker vi i denne oppgaven fastslå om selger kan ha underestimert verdien av kraftselskap solgt i perioden 1999-2004. Åpningen av markeder, en økt etterspørsel og nye overføringskabler til utlandet førte til en markant økning i kraftprisene utover 2000-tallet (Figur 12). Dermed har verdien på kraftselskap som produserer fornybar energi også økt betydelig. Det er derfor interessant å se om denne verdiøkningen har gitt en høyere avkastning enn hva eierne av kraftselskap ville oppnådd med en investering i markedsindeksen. Hvis det offentlige selger seg ut, klarer de da å oppnå riktig pris slik at avkastning justert for risiko gjenspeiler markedet? På bakgrunn av dette har vi utledet følgende problemstilling:

Har kraftselskapene gitt en høyere avkastning enn markedet i perioden etter salgene?

For å svare på problemstillingen bruker vi teori om verdsetting og finans. For å gi en bedre forståelse for vårt valg av metode vil vi først beskrive tidligere brukte verdsettingsmetoder i kraftbransjen og konkurransesituasjonen i markedet. Dataene vi benytter har vi fått tilgang til hos førsteamanuensis Espen Sirnes, UiT Norges Arktiske Universitet som igjen har fått dem fra Frode Kjærland. Datasettet består av opplysninger rundt 228 kjøp og fusjoner av kraftselskaper i perioden 1993-2005. I utgangspunktet har vi valgt å se på alle disse transaksjonene i denne oppgaven, men på grunn av vanskeligheter med å innhente data har vi måttet eliminere et betydelig antall og står dermed igjen med 41 transaksjoner på kraftselskap.

Med utgangspunkt i data fra avhandlingen til Kjærland (2009a), ønsker vi å beregne hva selskapene er verdt i dag. For å gjøre dette benytter vi en multippel basert på foretaksverdi og produksjon til de børsnoterte selskapene Hafslund ASA og Arendals Fossekompani ASA. Deretter skal vi bruke denne multippelen til å beregne verdien i 2013 for alle selskapene som

ble solgt i perioden 1999-2004. Videre beregner vi avkastningen som disse selskapene har generert og sammenligner det med markedsindeksen på Oslo Børs over samme periode. Dette gir et bredere bilde av verdiene som ligger i kraftselskapene, noe som ikke er gjort i tidligere forskning.

Problemstillingen er meget aktuell nå siden de konservative partiene vil se på mulighetene for at private aktører igjen kan starte med kraftproduksjon. I 2008 kom det en lovendring som sikrer offentlig eierskap av $\frac{2}{3}$ i hvert kraftselskap og i fremtiden påstår Olje og Energidepartementet (2013) at det kun vil gis konsesjoner til offentlige erververe. Men nå åpner altså Høyre og FrP opp for å se på mulighetene til å privatisere deler av Statkraft (Ekeberg 2012). Samtidig ønsker de å endre på hjemfallsretten for å bedre insentivene til å utvikle kraftproduksjonen. Hjemfallsretten er en lov som sier at kraftverk som er eid av kommuner, statsforetak eller fylkeskommuner må gis tilbake til staten etter 60 år. I lys av de foreslåtte endringene kan det være interessant å studere hvilke reelle verdier som ligger i arvesølvet vårt. Er kraftstasjoner pengemaskiner som det har blitt påstått?

1.2 Disposisjon

Oppgaven starter med en beskrivelse av kraftbransjen. Vi presenterer tidligere forskning og viser hvordan kraftselskaper historisk har blitt verdsatt. I teorikapitlet diskuterer vi relevant teori knyttet til avkastning og verdsetting som vi benytter under metodekapitlet. Her viser vi hvordan vi gjennomfører analysene og hvilke forutsetninger som er nødvendige. Videre presenterer vi resultatene med en påfølgende diskusjon. Til slutt presenterer vi en konklusjon og et forslag til videre forskning.

2 Kraftmarkedet

Kapitlet er en presentasjon av kraftmarkedet, og hvordan de ulike delene av markedet opererer. Vi ser på kraftproduksjon i Norge samt regelverket rundt dette. Videre redegjør vi for hvordan monopolbasert nettvirksomhet fungerer. Deretter beskriver vi hvordan omsetning

av kraft foregår på kraftbørsen Nord Pool Spot før vi til slutt presenterer de børsnoterte kraftselskapene Hafslund ASA og Arendals Fossekompani.

Norge er et land med enorme ressurser innen naturlig energi. Vannkraft er en spesielt viktig ressurs for velferden i Norge. I 2011 var elektrisitetsproduksjonen i Norge på ca. 128TWh, hvor vannkraft sto for hele 122 TWh (Olje og Energidepartementet 2013). Kraftmarkedet før 1991 besto gjerne av sammensatte energi- og nettselskap. Disse selskapene stod for produksjon, frakt og salg av strøm til sine områder. Før energiloven ble innført var det norske kraftmarkedet styrt av oppdekningsplikt og fastkraftforpliktelser. Med oppdekningsplikt ligger en plikt og rett til å dekke etterspørselen av elektrisk kraft i et bestemt område. Hvis etterspørselen i et område ble stor var man pålagt til å investere i ny produksjonskapasitet for å dekke dette behovet.

Ut i fra et slikt monopolmarked ble prisen fastsatt slik at kostnadene ved investeringene ble dekket. Overskuddet i produksjon ble eksportert til våre naboland. På grunn av usikkerhet rundt vanntilgang, regulering og myndighetens krav om å ha tilstrekkelig kapasitet tilgjengelig, oppsto det en betydelig overkapasitet i produksjon og omsetning av kraft. Overkapasiteten som bygget seg opp før energiloven ble innført førte til at svært få kraftverk ble bygget på tidlig 1990-tallet (Hope, 2006).

Markedet før 1990 var sett på som et ineffektivt marked. I 1990 ble dermed energiloven innført i Norge. Den nye loven hadde som formål å åpne for konkurranse i kraftmarkedet, blant annet skulle deregulering åpne markedet. Dette åpnet også opp for oppkjøp og fusjoner av kraftverk. Etter innføringen av energiloven ble Statkraft i 1992 delt i statsforetakene Statkraft SF, som drifter og eier statens produksjonsanlegg og Statnett SF som står for overføringen av kraft i sentralnettet. Statkraft SF har siden oppsplittingen økt sin produksjon kraftig gjennom oppkjøp og nye prosjekter. Dette stoppet opp rundt 2002 på grunn av konkurranserestriksjoner og økning i kraftprisen. NVE (Norges vassdrags og energidirektorat) har ansvaret for konsesjoner og regulering av kraftmarkedet og

nettvirksomheten. Før energiloven var markedet monopolbasert der de ulike kraftselskapene var pålagt å tilby kraft til sine områder. Nå er markedet basert på tilbud og etterspørsel.

I 2008 kom det en endring av hjemfallsretten. Dette er en lov som sier at ved utløp av en privat konsesjon skal rettighetene til vannfallet tilfalle det offentlige (kommune, fylkeskommune eller staten). Denne loven ble bestridt av EU og det ble gjort klart at loven ikke var i samsvar med EØS-avtalen. Endringen som kom i 2008 gjør at det må være minimum $\frac{2}{3}$ offentlig eierskap av all ny kraftproduksjon i Norge. Lovendringen medførte også at det nå bare blir delt ut nye konsesjoner til offentlige aktører. Samtidig ble det lagt til rette for at eiere kunne leie ut sin kraftproduksjon i opptil 15 år. Dette for at energiintensiv industri skal få mulighet til å sikre seg stabilitet og forutsigbarhet. Større kraftprodusenter har også en plikt til å levere en del kraft til kommunen hvor de produserer kraft. Dette kalles for konsesjonskraft. Kommunene som mottar kraften velger selv hva de vil gjøre med den. Noen velger å selge denne billig til sine innbyggere, andre selger den til markedspris og benytter pengene til andre velferdsordninger. De kraftverkene som benytter vann regulert gjennom vassdragsreguleringsloven og industrikonsesjonsloven er pliktig til å levere konsesjonskraft. Hvor mye kraft som skal leveres og til hvilke kommuner er det NVE som beregner.

2.1 Produksjon

Nesten all kraftproduksjon i Norge skapes ved bruk av fornybare energikilder. Primært er det vannkraftproduksjon, som i 2009 sto for 96% av den totale norske produksjonen (NVE, 2011). Den resterende produksjonen kommer fra vindkraft og varmekraft. Med høye fjell og mye nedbør ligger det svært godt til rette for vannkraftproduksjon i Norge og landet er verdens sjette største vannkraftprodusent.

Vannkraftproduksjon foregår ved at man benytter stillingsenergi i vannet som ligger høyere enn et vannkraftverk. Stillingsenergien blir omgjort til mekanisk energi i det vannet faller ned. I et kraftverk fører man så vannet med høyt trykk gjennom en turbin som driver en generator. Generatoren omdanner energien til elektrisk kraft for så å sende vannet tilbake til tilsiget. Det er fallhøyden og vannmengden som bestemmer energimengden i tilsiget til et vannfall. Det er

ofte store variasjoner i nedbøren og vannmengde gjennom året der smeltingen om våren fører til store vannmengder. De fleste vannkraftverkene har magasiner som kan fylles opp i perioder med store vannmengder slik at man kan produsere kraft i perioder med lite nedbør. Hvilke vannmengder kraftverkene kan ha i magasinene er regulert av Norges vassdrags- og energidirektorat. Potensiell vannkraftproduksjon er 205 TWh og av dette er allerede 123,4 TWh utbygd. Det er vernet eller avslått 48,6 TWh på grunn av naturmangfold og verneplan for vassdrag. Det er om lag 10 TWh under utbygging eller i søknadsprosess, noe som gjør at det gjenstår om lag 23 TWh potensiell vannkraftproduksjon fordelt på små og større vannkraft inkludert utvidelser av eksisterende prosjekter. (NVE, 2011).

Når kraftverkene skal produsere elektrisk kraft ved bruk av vind omdanner de bevegelsesenergi i vinden gjennom en vindturbin. Generatoren i vindturbinen produserer elektrisk kraft ved vindhastigheter mellom 3- og 25m/s. Siden vindkraftverkene er avhengige av vind for å produsere energi og det ikke er noen måte å regulere dette på er man avhengig av annen regulerbar energi for å kunne tilpasse etterspørselen av elektrisk kraft. Før 2002 var det svært lite vindkraft i Norge, men siden har det utviklet seg. I 2011 var produksjonen gjennom vindkraft i Norge på 1310 GWh. Norge har gode vindressurser med høye vindhastigheter i kyststrøk med muligheter for utbygging (Olje og Energidepartementet 2013). På grunn av vindressursene og det marginale potensialet for videreutvikling av vannkraft er det mulig at vindenergien vil utgjøre en vesentlig større del av kraftproduksjonen i Norge i fremtiden.

Varmekraftproduksjon og varmeproduksjon er de to siste variantene av kraftproduksjon vi har i Norge. Kraftverk på Kårstø, Snevit og Mongstad produserer kraft ved bruk av gass eller annen varme i turbiner. Denne produksjonen er lite utbredt i Norge og står normalt for 1% av totalproduksjonen. Det er også mulig å bruke varmen i varmeproduksjon. Det vanligste er å benytte denne som fjernvarme til oppvarming eller i industri. Det ble produsert 4,2 TWh varme i 2009 til fjernvarmeanlegg hvorav 532 GWh gikk tapt som spillvarme. Til fjernvarmeanleggene benyttes avfall, elektrisitet, flis, bark, oljer og gass som brensel. (NVE, 2011)

2.2 Nett

For å koble energiproduksjon til forbrukerne er det nødvendig med tilstrekkelig utbygget infrastruktur. Kraftnettene må kunne tåle forskjellig belastning fra vind og vær. Samtidig må nettet levere stabil elektrisitet og tåle svingninger i etterspørselen i markedet. Nettet må tåle å overføre den elektrisiteten som det er behov for de dagene forbruket er høyest. Det Norske kraftnettet består av tre forskjellige nett, nemlig sentralnettet, regionalnettet og lavspent distribusjonsnett. Dette for å transportere kraft på den mest effektive metoden. For å redusere energitapet benytter man høy spenning for store mengder kraft og lang transport. Tap i kraftnettet utgjør om lag syv prosent av kraftproduksjonen. Sentralnettet benyttes til å sammenkoble produksjon og forbruk over landsdelene og gi markedstilgang til aktørene samt koble det sammen med utvekslingspunkter i landet. Sentralnettet har en spenning mellom 132-og 420 kV. Videre er nettet fordelt i regionalnettet som holder en spenning mellom 33-og 132 kV. I dette nettet er energien spredt til sentrale lokasjoner og kobler sammen sentralnettet med distribusjonsnettet. Formålet til distribusjonsnettet er å spre energien til husholdninger og andre forbrukere. Dette er det klart største og mest omfattende nettet med nesten 300 000 km total lengde. Nettet har en spenning mellom 23- og 11 kV og blir transformert i transformatorstasjoner ned til 230 og 400 volt før det går ut til forbrukerne (NVE, 2011).

På grunn av de høye faste kostnadene og lave variable kostnader er det hensiktsmessig å ha organisert næringen som monopol. Det vil ikke være lønnsomt å ha flere aktører og konkurranse i markedet. NVE ønsker å sikre en effektiv utøvelse av nettvirksomheten og tilfredsstillende leveringskvalitet og levere netttjenester til en lavest mulig kostnad. Derfor tildeler NVE konsesjoner for nettvirksomhet som gir aktøren tilgang til å drive monopol. Når en aktør får en områdekonsesjon har denne en leveringsplikt i det angitte området. Aktøren kan selv velge hvordan den vil drifte og bygge ut nettet i området og trenger ikke søke til NVE for hver enkelt sak innenfor området. Leveringsplikten sikrer at hele befolkningen har tilgang til elektrisk kraft. Det er noen unntak som er knyttet opp mot fritidsbygg, turisthytter eller hvis det er mest hensiktsmessig at et annet nettselskap tar seg av det på grunn av geografiske eller tekniske hensyn. Nettvirksomheten er regulert for å hindre at aktørene skal hente ut monopolprofitt. Aktørene er tildelt en inntektsramme basert på forskjellige faktorer. Dette er et tak for hvor høye inntekter selskapet kan generere gjennom nettleien. Målet er at

nettutleiere skal dekke kostnader og avskrivninger over tid med inntektsrammen. I tillegg skal selskapene generere en rimelig avkastning på den investerte kapitalen. På denne måten stimulerer NVE til effektiv drift av nettet. Selskapene kan med å effektivisere og modernisere sikre en best mulig avkastning.

Forskrifter om økonomisk og teknisk rapportering, inntektsramme for nettvirksomheten og tariffen (kontrollforskriften) regulerer nettleien. Det er bestemt at det skal være et bruksavhengig ledd og et tariffledd. Disse leddene skal dekke inn marginale tapkostnader og dekning av kostnader innenfor tillat inntekt. I praksis fastsettes nettleien innenfor geografiske områder etter forskriftsfestede prinsipper. Det vil normalt være noe variasjon mellom de ulike nettselskapene og primært kommer dette av forskjeller i inntektsrammen. Inntektsrammen er bestemt av selskapets kostnader og kostnadsnivå sammenlignet med andre selskaper. Topografi, klima og alder på nettet vil også være utslagsgivende ved beregning av inntektsrammen. Det er også mulighet for selskapene å sette ulik nettleie til sine forskjellige kunder. Typisk vil husholdninger, feriehus og næringskunder ha forskjellig nettleie på grunn av forskjellig energiuttak samt sikringsstørrelse.

2.3 Marked

Kraftbørsen Nord Pool Spot ble opprettet i 1993 som en norsk kraftbørs. I 1996 ble Sverige inkludert og den første internasjonale kraftbørsen var et faktum. Finland, Vest og Øst Danmark tok del i kraftbørsen innen år 2000. Eierne av børsen er de systemansvarlige nettselskapene i Norden og disse tar hånd om den fysiske kraftomsetningen. I årene frem til 2013 har land som Tyskland, Estland, Litauen og flere tatt del i kraftbørsen. Tilbud og etterspørsel bestemmer kraftprisene gjennom Nord Pool Spot. Det er over 370 aktører fra 20 forskjellige land som tar del i børsen nå. Kraftprodusenter tilbyr den mengden energi de ønsker å selge til forskjellige priser. Samtidig beregner distributørene energibehovet til sine kunder og det oppstår en systempris i markedet. Systemprisen er prisen i markedet uten kapasitetsbegrensninger i overføringsnettet. Den fungerer som en referansepris for finansielle kraftavtaler. Det vil oppstå flaskehals i distribusjonsnettet når kraftverkene ønsker å overføre mer kraft enn kapasiteten på forbindelsen mellom områder tilsier. Flaskehalsene har

gjort at det er hensiktsmessig å fordele markedet inn i forskjellige elspotområder hvor det kan være ulike priser. Et område med overskudd på kraft vil eksportere kraft til importområdet. Dermed blir det en lavere spotpris i området med overskudd enn området med underskudd. Sverige og Finland har hvert sitt område, i Norge har vi 5 og Danmark har 2 forskjellige elspotområder.

Den norske kraftproduksjonen kan enkelt tilpasses endringer i forbruket. Slik er det ikke ved for eksempel varmekraft. Vannkraft har behov for vann og det er derfor nødvendig med tilstrekkelig oppfylte magasiner. Varmekraft på den andre siden trenger tilgang på et råstoff som er lett å omsette og frakte til produksjonsområdet. Forskjellen på disse to produksjonsmåtene gjør at det er hensiktsmessig å ha de ulike produsentene koblet til samme kraftbørs. Ved lite nedbør vil kraftselskapene importere kraft fra naboland samtidig som de eksportere når magasinene er fylt opp. Dette gjør at de reduserer svingningene i kraftprisen og forbrukerne slipper å bekymre seg om tilgang på kraft.

Før energiloven forholdt forbrukere seg til sitt lokale kraftselskap. Åpningen av markedene har gitt forbrukerne mulighet til å fritt velge kraftleverandør. Det eksisterer nå rundt 190 tilbydere i Norge. Noen sluttkunder ønsker seg en fastpris og andre mener det er greit å følge svingningene i markedet. Det er derfor vanlig at kraftleverandørene tilbyr spotpris med påslag, fastpris og standard variabel pris. I markedsbasert kraftomsetning må det være enkelt for kundene å bytte kraftleverandør for at prisene skal være lave. Hvis det hadde var store byttekostnader kunne leverandørene ta en tilsvarende høy pris og fortsatt beholdt kundene. Men siden strøm er et homogent produkt og markedet er åpent blir det konkurranse mellom leverandørene både på pris og på utforming av kontrakter. Dette kommer konsumentene til gode i større grad enn før energiloven.

2.4 Arendals Fossekompani ASA

Arendals Fossekompani er et allmennaksjeselskap notert på Oslo Børs. Selskapet har historie tilbake til 1896 og har sine formål om å nyttiggjøre vannkraften i Arendalsvassdraget. På 1960-tallet skiftet selskapet retning til også å være delaktig i annen industriell virksomhet og

forretningsforetak. Selskapet driver fortsatt innen kraftproduksjon og har i 2013 en årlig middelproduksjon på 480,2 GWh. (NVE, 2014) Siden 2000 tallet har selskapet blitt mer delaktig i annen virksomhet. De har per 2013 en portefølje med finansielle eiendeler med en markedsverdi på 1.9 milliarder kroner. Denne består av aksjer, fondsandeler for noterte og unoterte selskaper og obligasjoner. Arendals Fossekompani har også store investeringer i datterselskaper. Datterselskapene er som følger:

- Glamox som er et industrikonsern innen belysning.
- EDF Induction AS leverer varmebehandlingsløsninger til industri.
- Cogen AS er et holdingselskap som driver innen kraftvarme.
- Powel AS og Scanmatic AS leverer IT og datasystemer.

Dette er selskaper som ikke er relatert til Arendals Fossekompani sin kraftproduksjon.

2.5 Hafslund ASA

Hafslund er et allmennaksjeselskap notert på Oslo Børs. Selskapet ble opprettet i 1898 og startet som Hafslund kraftstasjon. Gjennom hele 1900-tallet satt selskapet til verks flere kraftverk. På 1990-tallet var selskapet involvert i farmasi og sikkerhetselskaper, men disse virksomhetsområdene ble senere fisjonert eller solgt ut. Tidligere har selskapet hatt store finansielle investeringer i selskaper som Renewable Energy Corp. Disse eiendelene er i dag solgt ut. Hafslund er Norges største nettselskap med over 600 000 kunder. Selskapet leverer strøm til 1,5 millioner mennesker i Oslo, Akershus og Østfold. Gjennom virksomhetsområdet marked selger selskapet strøm til om lag 1,1 millioner kunder gjennom forskjellige datterselskaper. Hafslund har en betydelig kraftproduksjon i Norge med en middelårsproduksjon i 2013 på 2981,29 GWh (NVE, 2014). Selskapet driver også innen fjernvarme som leveres til forskjellige institusjoner i Oslo og omegn.

3 Tidligere forskning

Dette kapittelet presenterer tidligere og relevant forskning knyttet til oppgaven. Kapittelet går inn på Frode Kjærland sin artikkel "Arvesølvet solgt på billigsalg»? samt doktoravhandlingen "Valuation of Generation Assets – a Real Option Approach" som tar for seg hvordan

kraftselskaper har blitt verdsatt. Videre ser vi på Econ (2008) som analyserer hvilke verdier kommuner og fylkeskommuner har gjennom å være eiere av kraftselskap.

3.1 Norsk vannkraft «Arvesølv et solgt på billigsalg»?

Norsk vannkraft «arvesølv et solgt på billigsalg»? er en artikkel publisert i Magma. Artikkelen bygger på data fra Kjærlands doktoravhandling ” Valuation of Generation Assets – a Real Option Approach”. I artikkelen har Frode Kjærland studert transaksjoner av norske kraftselskaper etter dereguleringen i 1991. Opp gjennom årene har det kommet påstander om at det offentlige selger vannkraft for billig. Artikkelen studerer selskapene som har vært involvert i transaksjoner fra 1991 til 2006. Kjærland ønsker å analysere verdien av å kontrollere vannkraftproduksjon og stiller spørsmål om det er grunnlag til å konkludere med at noen eller alle kraftselskaper kan ha blitt solgt for billig. Har verdiene som har blitt solgt vært undervurdert eller har det vært økonomisk lønnsomt å selge seg ut for å høste høyere avkastning andre plasser?

Av totalt 431 transaksjoner i perioden er det 65 hvor både regnskapsdata fra Brønnøysundregisteret og transaksjonsdata er tilgjengelige. Totalt utgjør dette utvalget 32 selskaper fordelt på 14 fylker. Dataene er spredt utover tidsserien hvor en hoveddel av transaksjonene ligger innenfor årene 1999 og 2002. Analysen viser at pris / kWh er 2,37 gjennomsnittlig. For å analysere hvordan disse transaksjonsprisene er fremkommet har Kjærland en modell som baserer seg på konvensjonell fundamental verdsettelse og produksjonskapasitet i GWh. Basert på dette estimeres tre modeller hvor det benyttes bokført verdi av egenkapital, årsresultat, egenkapitalrentabilitet, nominelt avkastningskrav til egenkapitalen etter skatt, forventet vekst og produksjonskapasitet.

Regresjonen av modellen gir et godt svar på hvordan kraftselskapene har blitt verdsatt. Det meste av variasjonen i transaksjonsverdiene forklarer Kjærland (2009a) med bokført verdi av egenkapital, produksjonskapasitet og estimert fremtidig inntjening basert på historisk avkastning. I diskusjonen påpeker han at tre års historisk inntjening er en svært dårlig indikator for fremtidig inntjening. Det kommer av at det norske kraftmarkedet har noen

særegenheter. Før dereguleringen i 1991 var det en overkapasitet som førte til svært lave priser. Investeringer har blitt holdt igjen på grunn av volatile priser og høye investeringskostnader. Olje og gasspriser og en økende integrering med det europeiske kraftmarkedet påvirker elektrisitetsprisen. Videre har fokuset på klima og miljø gjort klimavennlig kraftproduksjon mer attraktivt. Summen av dette er at fremtidig inntjening burde være høyere enn historisk inntjening for kraftprodusenter (Kjærland, 2009a).

Artikkelen belyser videre gjennom et eksempel hvordan Nordland fylkeskommune muligens tapte så mye som 475 millioner kr gjennom å leie ut 30% av kraftproduksjonen av Svartisen kraftverk i 55 år. Prisen som ble oppnådd tilsvarer en pris/kWh på 2,71 (for et salg). Avtalene har i ettertid vist seg å være svært lukrativ for kjøpende part, men før den ble inngått forsøkte Nordland fylkeskommune å tilby en lignende avtale over 25 år, men ingen aktører var interessert. Selv ønsket de ikke å påta seg så mye risiko som det var involvert i investeringene på tidspunktet. Avtalen som Nordlands fylkeskommune signerte ble på tidspunktet ansett å være over markedspris for prosjektet. Det er mulig at hele bransjen undervurderte en fremtidig økning i kraftpris og dermed solgte vannkraft for billig (Kjærland 2009a).

Kjærland (2009a) konkluderer med at eierne av kraftselskap i etterpåklokskap ikke burde vektlagt historisk inntjening i et så stort omfang. De burde heller ikke benyttet tilsvarende transaksjoner til å sammenligne med selv om dette er i tråd med tradisjonell tankegang og markedseffisiens. I fremtiden anbefaler Kjærland (2009a) at kraftselskapene burde i større grad bruke forventningsverdier med ulike scenarioer for forskjellige utfall. På denne måten kan de på en bedre måte inkludere usikkerheten både i pris og produksjonsmengde i verdsettingen

3.2 Valuation of Generation Assets – A real option approach

Doktoravhandlingen til Frode Kjærland (2009b) har i korte trekk analysert transaksjoner av norske kraftprodusenter mellom 1991 og 2005. Datagrunnlaget er det samme om i Norsk vannkraft «arvesølvet solgt på billigsalg»? som er presentert i forrige avsnitt. Kjærland tester en konvensjonell verdsettingsmodell og en utvidet modell som benytter realopsjoner til

verdsettingen av selskapene. Formålet er å teste om realopsjoner øker forklaringsgraden til modellen. Med økonometriske modeller finner Kjærland at realopsjoner øker innsikten i verdiene i kraftbransjen. Ved verdsetting av selskaper burde det legges vekt på opsjoner for å ta hensyn til fleksibilitet og fremtidige muligheter. Resultatene er viktige for eiere og konsulenter ved salg av kraftprodusenter da opsjoner vil gjøre verdsettingen mer komplett og gjøre selger bedre i stand til å forstå verdiene som ligger i selskapene enn konvensjonell verdsetting.

3.3 Verdien av kommunalt og fylkeskommunalt eierskap i kraftsektoren

Det har tidligere blitt gjort forsøk på å verdsette verdien av kommunalt og fylkeskommunalt eierskap i kraftsektorene blant annet i 2002 og 2008. Rapporten ”Verdien av kommunalt og fylkeskommunalt eierskap i kraftsektoren” avlagt av Econ (2008) tar for seg hvilke verdier og inntekter som kommuner og fylker har og har hatt gjennom å være eiere av kraftselskaper siden 2002. De har benyttet regnskapsdata og årsrapporter frem til år 2006.

Fra disse dataene er Econ (2008) kommet frem til en totalverdi på 206 milliarder kr. Fratrasket for gjeld er verdien av egenkapital på 163,5 milliarder kr. Hvordan de ulike aktørene disponerer sine inntekter varierer stort. Noen tar ut utbytter som de benytter til kommunenes drift. Andre reinvesterer resultatene for å bygge opp kapital til å investere i ny kraftproduksjon. Econ (2008) fant at noen har solgt aksjer i kraftselskap på bakgrunn av hva som skal svære offentlige oppgaver og finansielle vurderinger. Andre har sett seg nødt til å selge på bakgrunn av en anstrengt kommuneøkonomi. De frigjorte midlene som blir tilgjengelige ved salg har vært benyttet svært forskjellig. Noen har etablert finansielle investeringsfond med moderat risiko. Andre har benyttet midler til nedbetaling av gjeld og næringsutvikling (Econ 2008).

Rapporten har hentet data fra Europowers database og Norges vassdrags- og energidirektorat for å lage en modell som viser hvor verdiene til kraftselskapene kommer fra. De benytter seg av de vanlige verdsettingsmetodene som diskonterte kontantstrømmer, sammenlignbare selskaper og transaksjonspriser. Verdianslaget er gjort ved å beregne seg frem til

totalkapitalen i kraftselskapene for så å beregne de offentliges eierandeler i disse. Rapporten har delt opp verddivurderingen i de tre sentrale virksomhetsområdene produksjon, nett og omsetning. Videre har de trukket fra verdien av gjeld for å komme frem til egenkapitalverdien. Rapporten påpeker at det er mye variasjon i andel av nettvirksomhet og produksjonsvirksomhet og de verdsetter derfor disse separat.

Basert på erfaringer, bransjenormer og hensiktsmessighet vurderer rapporten til Econ (2008) totalkapital per kWh som den beste verdsettelse for kraftproduksjon. Nettvirksomhet verdsettes til bokført verdi og omsetning vurderes mot en verdi per kunde i selskapets portefølje basert på tidligere transaksjonspriser.

Ved å gjennomgå 30 transaksjoner i perioden mellom 1996 og 2005 fant rapporten ut at den historiske verdsettingen av kraftproduksjon var i underkant av 2 kr/kWh. Deres egen modell antyder at verdiene burde ligge vesentlig høyere når de legger til grunn oppdaterte anslag for prisforventninger. Når Econ (2008) legger til grunn en kraftpris mellom 35 og 40 øre/kWh og et avkastningskrav i størrelsesorden 6,5-7,5% konkluderer de med at kraftproduksjon har en verdi på 3,25 kr/kWh. Noe som er betydelig høyere enn den historiske verdsettingen. Videre sier rapporten at «verdianslaget kan synes noe lavt i forhold til den forventede inntjeningen med kraftprisforventningene de nærmeste årene» (Econ 2008, s.14). Noe som styrker antagelsen om en dårlig verddivurdering.

Nettvirksomheten til kraftselskaper er organisert som monopolvirksomhet med tillatelse fra NVE basert på konsesjoner. NVE regulerer markedet med inntektsrammer basert på historiske kostnader. For selskaper som reduserer sine kostnader har de dermed muligheter til å opparbeide seg en avkastning ut over den rentabiliteten som NVE betegner som normal. Basert på historiske transaksjoner var gjennomsnittsmultiplisen for nettvirksomheten 1,53x bokført verdi, men noe avtagende i slutten av perioden og det er svært få transaksjoner med nettvirksomhet som har funnet sted etter 2002. Reguleringen for inntektsrammen er endret av NVE og på bakgrunn av dette legger rapporten til grunn at verdien av nettvirksomheten gjennomsnittlig vil være lik bokført kapital.

For å verdsette omsetningsvirksomheten i kraftselskaper har rapporten basert seg på historiske transaksjoner av omsetningselskaper fra 1996. Det er stor variasjonen fra de forskjellige årene og dermed en god del usikkerhet knyttet til datagrunnlaget. Dermed legges det til grunn en verdi av omsetningsvirksomhet til 1500 kr per kunde.

Basert på disse anslagene kommer rapporten frem til at den totale verdien av kommunal og fylkeskommunal kraftvirksomhet er 206,2 milliarder kr og fratrukket for gjeld blir verdien av egenkapitalen 163,5 milliarder kr. I tabell 1 har de oppsummert hvor de ulike verdiene stammer fra:

Tabell 1 Verdi av kraft

	Kommuner	Fylkeskommuner	Totalt	Kommentar
Produksjon	139,1	35,4	174,5	53,7 TWh à 3,25 kr/kWh
Nett	24,3	3,3	27,6	Bokført verdi av nettkapital
Omsetning	2,0	0,3	2,3	1,5 mill. kunder à 1500 kr pr. kunde
Annen virksomhet	3,3	0,3	3,6	Bokført verdi av nettkapital
<i>Totalverdi</i>	168,7	39,3	206,2	
Nettogjeld	-28,2	-5,7	-33,9	
Ansvarlige lån	-10,0	-0,6	-10,6	
<i>Nettoverdi av egenkapital</i>	130,5	33,0	163,5	

Det ble i 2002 gjort et tilsvarende forsøk på å anslå verdien av det kommunale og fylkeskommunale eierskapet og det ble pr 31.12.2001 verdsatt til cirka 97 milliarder kr før fradrag for gjeld (Econ 2009). Tallene er ikke direkte sammenlignbare men kan tilsvare en verdiøkning på ca. 12% årlig. Hovedsakelig kommer verdiøkningene fra de økte kraftprisforventningene og dermed får vannkraftproduksjonen en verdistigning.

4 Teori

I dette kapitlet vil vi gå gjennom det teoretiske rammeverket som ligger til grunn for å svare på problemstillingen i oppgaven. Vi beskriver først grunnleggende tema som avkastning, risiko og diversifisering. Videre presenterer vi kapitalverdimodellen og hvordan vi benytter den til å beregne forventet avkastning. Deretter diskuterer vi begrensninger, forutsetninger og kritikk av modellen før vi går inn på avkastningskrav og risikojustert avkastning. Til slutt tar vi en gjennomgang av forskjellige verdsettingsmetoder som vi senere skal benytte i analysen.

4.1 Avkastning

Det er ulike metoder for å beregne avkastning. La oss si at en aksje øker i pris fra 10 til 12 kr noe som gir en gevinst på 2 kr. Hvis en annen aksje øker fra 74 til 76 gir også dette en gevinst på 2 kr men denne er relativt sett mye lavere og ikke like imponerende. Det er derfor vi bør benytte relative endringer i pris og mengde i stedet for absolutte endringer når vi beregner avkastning. En måte å gjøre dette på er å benytte aritmetisk avkastning. Bredesen (2011) definerer den aritmetiske avkastningen som:

$$r = \frac{P_{t+1} - P_t}{P_t} = \frac{P_{t+1}}{P_t} - 1 \quad (1)$$

Hvor P er prisen ved tidspunkt t og r er den aritmetiske avkastningen.

Hvis vi setter inn for de tallene vi presenterte tidligere for å tydeliggjøre forskjellen:

$$r = \frac{12}{10} - 1 = 0,2 = 20\% \text{ og } r = \frac{76}{74} - 1 = 0,027 = 2,7\%$$

For en aksje som betaler ut utbytte er det viktig å inkludere dette i beregningen av avkastning. Bredesen (2011) definerer utbyttejustert avkastning som:

$$r = \frac{P_{t+1} + D_1}{P_t} - 1 \quad (2)$$

Det er et problem knyttet til aritmetisk avkastning, nemlig at en økning etterfulgt av en lik reduksjon i pris ikke ender opp med null i avkastning. For eksempel hvis en aksje er verdsatt til 100 kr for så å øke i verdi til 110 kr og deretter går tilbake til 100 kr. Som eier av aksjen gjennom perioden er det tydelig at investoren er verken rikere eller fattigere, men hvis han regner ut den aritmetiske avkastningen gir den: $110/100 - 1 = 10\%$ og $100/110 - 1 = -9,09\%$. Investoren ser at disse ikke summerer seg til null. Dette kommer av at den aritmetiske avkastningen baserer seg på forrige kursverdi og ikke startverdien. Dette lar seg løse ved å benytte logaritmisk avkastning, definert av Bredesen (2011) som:

$$\ln(r) = \ln\left(\frac{P_{t+1}}{P_t}\right) \quad (3)$$

Det er den naturlige logaritmen med grunntall $e = 2,718$ som er grunnlaget for logaritmisk avkastning. Denne har rent regneteknisk en fordel med at den lar seg summere. Dette siden avkastningen gjennom n tidsperioder er lik logaritmen til den relative kursendringer over den samme perioden. Det er enkelt å regne seg tilbake til den aritmetiske avkastningen fra den logaritmiske ved å opphøye e i logaritmiske avkastning og trekke fra 1. For å gå fra aritmetisk til logaritmisk må en investor ta den naturlige logaritmen til 1 pluss den aritmetisk avkastning. Logaritmisk avkastning forutsetter kontinuerlig forrentning og derfor vil det ved store prisendringer være større forskjeller mellom aritmetisk og logaritmisk avkastning. Ved små prisendringen vil aritmetisk og logaritmisk avkastning gi samme resultat (Bredesen, 2011).

4.2 Risiko

Ofte er usikkerhet og risiko to ord som er brukt om hverandre. Men Bredesen (2011, s. 348) skiller disse slik “Risiko er situasjoner hvor utfallet ikke er kjent med sikkerhet, men hvor vi kan angi sannsynligheter for hvert utfall” og “Usikkerhet er situasjoner hvor utfallet ikke er kjent med sikkerhet, og hvor det heller ikke er mulig å angi sannsynligheter for hvert utfall”. I aksjemarkedene vil en investor ofte ikke kjenne utfallet med sikkerhet, men han kan benytte forskjellige metoder å danne seg et bilde av hvilket intervall prisene vil ligge mellom. Med dette kan han med statistisk sannsynlighetsfordeling beregne forventet avkastning, varians og standardavvik. Dette kan benyttes til å kvantifisere risikoen.

Risiko er knyttet til to elementer, et usikkert utfall av situasjonen og en mulighet for tap. I finansverden vil det være risiko knyttet til hva aksjeprisen er etter en periode. Dette er knyttet til at en investor ikke kan være sikker på utfallet av en situasjon. For en investor er det ugunstig når aksjeprisen synker. Dette er tilfelle hvis vi ser bort i fra short-posisjoner og andre typer finansielle derivater. Dermed er det knyttet risiko til at investeringene kan falle i verdi (Bredesen, 2011).

For å ta på seg risiko krever investorer kompensasjon, hvis ikke plasserer de investeringene sine i en risikofri investering som statsobligasjoner hvor de får en høyere nytte. Varians og standardavvik er mål på risikoen en investor står ovenfor. Varians er definert som summen av kvadrerte avvik fra den forventede verdien til observasjonene. Standardavviket er kvadratroten av variansen. Når man benytter denne kan man uttrykke både avkastning og risiko i prosent noe som gjør standardavviket hensiktsmessig for å måle risiko. Desto høyere volatilitet i observasjonene jo høyere vil gjennomsnittet av de kvadrerte avvikene være. På denne måten er standardavviket benyttet til å måle risiko av utfallene. Vi kan uttrykke dette symbolsk:

$$\sigma^2 = \sum_s p(s)[r(s) - E(r)]^2 \quad (4)$$

Hvor

$\sigma^2 = \text{varians}$

$p(s) = \text{sannsynlighet}$

$r(s) = \text{avkastning}$

$E(r) = \text{forventet avkastning}$

I kvadrering av avvikene vil positive og negative utslag påvirke likt. Så lenge sannsynlighetsdistribusjonen er normalfordelt vil standardavvik være et godt mål for risiko (Bodie, Kane og Marcus, 2011).

Risiko er delt opp i systematisk og usystematisk risiko. Usystematisk risiko er den risikoen som er knyttet til en enkeltaksje. Det er ofte mikrobevegelser i omgivelsene som gir grunnlaget for denne typen risiko. Diversifisering, som vi presenterer senere, vil redusere en slik risiko. Systematisk risiko er knyttet til makroelementer og påvirker alle selskaper i en bransje. Eksempelvis energipriser, vind- og værforhold og valutakurs. Det er ikke mulig å diversifisere bort en slik systematisk risiko da den er avhengige av svingninger i markedet. Vi kan uttrykke usystematisk risiko ved:

$$\sigma^2(e_i)$$

Og systematisk risiko:

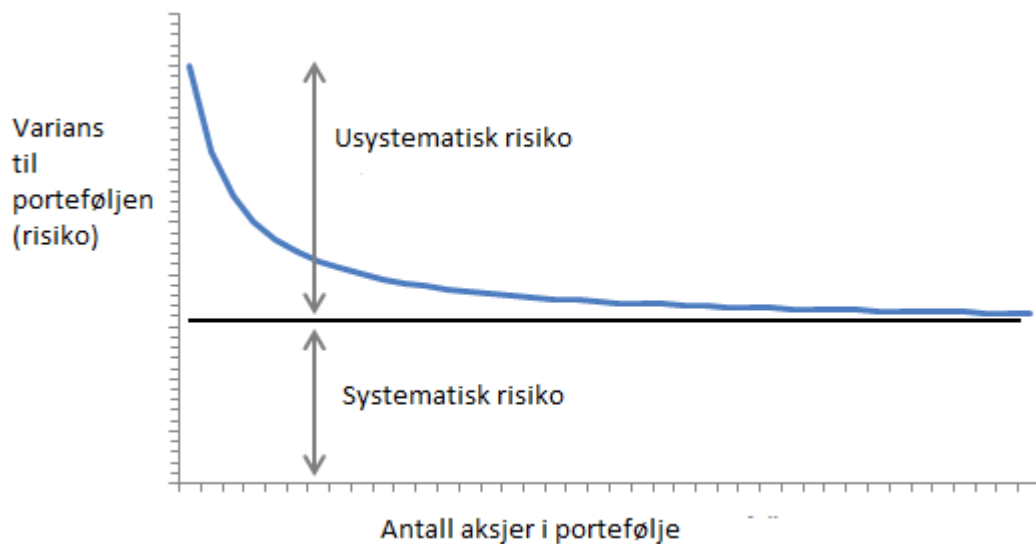
$$\sigma^2 = \beta_i^2 \sigma_M^2$$

Summen av risikoen blir dermed:

$$\sigma^2 = \beta_i^2 \sigma_M^2 + \sigma^2(e_i)$$

4.3 Diversifisering

Usystematisk risiko bygger på mikroøkonomiske effekter som er knyttet til et bestemt selskap. Mikroøkonomiske effekter påvirker selskap i forskjellige bransjer ulikt. Hvis oljeprisen går ned er dette dårlig nytt for oljeselskaper, men godt nytt for flyselskaper. På denne måten kan en investor redusere risikoen ved å inkludere forskjellige selskaper i porteføljen sin. Investoren vil aldri kunne diversifisere bort usikkerheten til makroeffekter og derfor sitter han alltid igjen med den systematiske risikoen.



Figur 1 Verdien av diversifisering

Figur 1 viser at den usystematiske risikoen minker når en investor inkluderer flere aksjer i en portefølje. I starten er verdien av diversifikasjon stor og denne er avtakende som funksjon. Statman (1987) fant at det behøves mellom 30 og 40 aksjer for at en portefølje skal være velldiversifisert. Verdien av diversifikasjon er dermed liten etter 40 aksjer i investorens portefølje.

4.4 Nyttefunksjon

Bodie, Kane og Marcus (2011) definerer nytte til en investor som:

$$U = E(r) - \frac{1}{2}A\sigma^2 \quad (5)$$

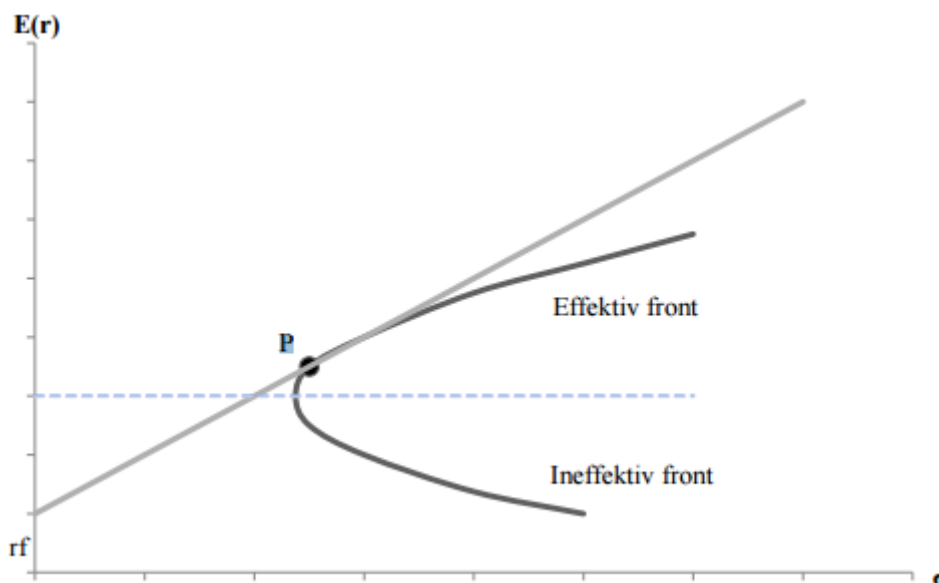
Hvor U er en verdi på nytten og A er en indeks på investoren sin risikoaversjon.

Avkastningen må være i desimaler og ikke prosent. Fra funksjonen kan vi se at en økning i risiko σ^2 vil påvirke nytten til en investor med høy risikoaversjon A, mer enn en med lav risikoaversjon.

4.5 Optimal Portefølje

Moderne porteføljeteori stammer fra Harry Markowitz (1952) sin artikkel “Portfolio Selection” publisert i 1952. For sitt bidrag ble Markowitz belønnet med Nobels minnepris i økonomi. I artikkelen analyserer han hvordan forskjellige verdipapirer påvirker hverandre og hvordan forventet avkastning og risiko påvirker en hel portefølje. Et av funnene han gjorde var å vise at det er en positiv sammenheng mellom avkastning og risiko til verdipapirer i en portefølje. Denne sammenhengen holder ikke for verdipapirene hver for seg, noe som er et stort bidrag til teori om diversifisering og kapitalverdimodellen som vi presenterer senere. Ved å analysere hvordan verdipapirer påvirker hverandre setter Markowitz (1952) sammen en optimal portefølje. En optimal portefølje er en kombinasjonen av risikofylte aktiva som gir det beste forholdet mellom avkastning og risiko (Bodie, Kane og Marcus 2011)

Markowitz (1952) porteføljeteori går ut på å oppnå så høy avkastning som mulig med så lite risiko som overhode mulig. Dette gjør han med å kombinere forskjellige aksjer, verdipapirer og risikofrie investeringer slik at porteføljen blir så effektiv som mulig.



Figur 2 Effektive fronten

I figuren ser vi den effektive fronten av porteføljer. Forventet avkastning ligger på den vertikale aksene og den risikofrie avkastningen r_f ligger i skjæringspunktet til den vertikale aksene. Risiko er representert langs den horisontale aksene og jo lengere en porteføljeinvestor kommer til høyre jo høyere risiko. Den krummede linjen representerer mulighetsområde for porteføljer, aksjer osv. Porteføljer som ligger under den stiplede linjen er ineffektive fordi det eksisterer en portefølje som gir høyere avkastning med samme risiko ovenfor linjen. Det beste for en investor er å kombinere ulike investeringer slik at han får porteføljen P. Denne er den mest effektive siden den gir høyest avkastning til lavest mulig risiko. Deretter kan investorer velge hvor mye han vil plassere i porteføljen og den risikofrie investeringen basert på sin tilbøyelighet for risiko. Hvis investoren plasserer seg til høyre for P langs den lysegrå linjen er han nødt til å låne penger for å investere i porteføljen. Ved å investere i en portefølje mellom r_f og P plasserer han en del i et risikofyllt verdipapir og en del i et risikofritt.

4.6 Referanseindeks

Referanseindekser er svært mye brukt innen finans. Finansportalen.no (2015) definerer en referanseindeks slik «*En indeks som gir uttrykk for en veid sammensetning av verdipapirene (f.eks aksjer). Endringer i indeksens verdi viser markedets utvikling i gjennomsnitt*» Indekser baserer seg på de underliggende aksjene. Dermed vil indeksene reflektere bevegelsene til aksjene. De vil derfor på en god måte beskrive en gjennomsnittlig utvikling av de inkluderte selskapene på børs.

I valg av en referanseindeks er det noen sentrale elementer å tenke på. Verdipapirfondenes forening (2015) har utarbeidet noen kriterier ved valg av referanseindekser.

Referanseindeksen og investeringsmandatet burde være del av samme investeringsunivers for å sikre sammenligningsgrunnlag. Det må være mulig å investere i referanseindeksen slik at den er en reell investeringsmulighet og kostnadene knyttet til det burde være moderate.

Beregningen av indeksen burde man gjøre på en veldokumentert og anerkjent metode slik at avkastningen gjenspeiler seg på riktig måte. Videre er det viktig å ta hensyn til hvordan man håndterer vektning, utvalg, verdi og valuta. For å unngå interessekonflikter kan det være hensiktsmessig at produsenten er en uavhengig tredjepart.

Oslo børs består av en rekke forskjellige indekser som beskriver utviklingen i aksjekurser. Forskjellige indekser brukes for å beskrive ulike deler av Oslo Børs. Oslo Børs Benchmark Index (OSEBX) som også kalles hovedindeksen er den mest utbredte indeksen for å forklare utviklingen på Oslo Børs. Denne inneholder et representativt utvalg av aksjene som er notert på børsen. Antall aksjer som er inkludert varier og indeksen oppdaterer sin portefølje to ganger i året. Indeksen er kapitalveid noe som vil si at store selskaper på Oslo Børs kan ha en betydelig større andel av indeksen en mindre selskaper. Dette medfører at hvis et stort selskap får en relativt sett stor kursendring kan dette ha en stor innvirkning på hele indeksen. OSEBX er også justert for utbytte og antall aksjer for selskapene i indeksen holdes konstant mellom endringsdagen bortsett fra hvis det er kapitaljusteringen for eksisterende aksjonærer (Oslo børs, 2015). De 25 mest likvide aksjene i OSEBX danner en egen indeks kaldt OBX som også oppdateres to ganger årlig.

En annen sentral indeks på Oslo Børs er Oslo Børs All Share Index (OSEAX). Denne består av alle noterte aksjer på Oslo Børs og kalles ofte aksjeindeksen. Denne indeksen oppdateres daglig etter selskapers handlinger og utstede aksjer. Indeksen er også en totalavkastningsindeks, som gjør at både kursendringer og utbytter er reflektert.

Fonds indeksen som heter Oslo Børs Mutual Fund Index (OSEFX) er spesialtilpasset aksjefondene på Oslo Børs. Dette er en versjon av OSEBX som er vektjustert. Den benyttes ofte som et sammenligningsgrunnlag eller referanseindeks for innenlandske aksjefond som de vurderer avkastning opp mot (Bredesen, 2011).

Standard and Poor's 500 (S&P 500) er en amerikansk indeks som er basert på 500 store og ledende selskaper notert på NASDAQ og New York Stock Exchange (NYSE). Indeksen er svært mye brukt internasjonalt og blir av mange sett på som en god representasjon av det amerikanske aksjemarkedet. (Bloomberg, 2015)

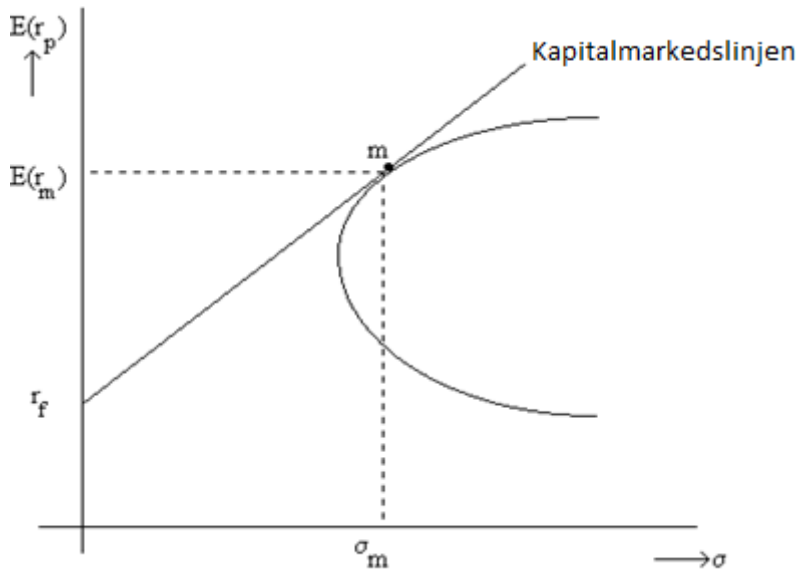
4.7 Kapitalverdimodellen

Økonomene Sharpe (1964), Lintner (1965), Mossin (1966) og Treynor (1961) introduserte kapitalverdimodellen i uavhengige artikler på 1960-tallet. Kapitalverdimodellen ofte referert til som KVM revolusjonerte i sin tid teori og praksis knyttet til investering og er selv med sine empiriske svakheter benyttet av investorer i dag. Ved å forenkle hvordan investorer velger sin portefølje oppnådde de en metode for å beregne forventet avkastning for alle verdipapirer. Deres arbeid bygger på teorien til Harry Markowitz om diversifisering og den optimale portefølje som vi presenterte tidligere.

Kapitalverdimodellen predikerer forventet avkastning i likevekt på volatile verdipapirer. For at KVM skal holde, ligger en rekke forutsetninger til grunn. Bakgrunn for disse er å få investorene til å oppføre seg så lik som mulig. Forutsetningene definert av Bodie, Kane og Marcus (2011) er som følger:

1. Det er mange investorer, med en formue som er liten til sammenligning med den samlede formuen til alle investorene.
2. Investorene har en identisk investeringsperiode. Ulempen med dette synet er at det ignorerer alt som skjer etter denne perioden.
3. Ingen transaksjonskostnader ved kjøp og salg av aktiva og ingen skattekostnader på fortjeneste. I realiteten er det skatte- og transaksjonskostnader ved kjøp og salg av aktiva.
4. Alle investorer er rasjonelle og bruker Markowitz sin metode for å finne den optimale porteføljen.
5. Alle investorer deler det samme bildet av økonomien. Ved like forutsetninger vil investorer få samme effektive front og optimale portefølje. Denne forutsetningen er ofte referert til som homogene forventninger.
6. Investeringer er begrenset til finansielle aktiva som aksjer, obligasjoner, og risikofrie lån/utlån. Dette utelukker investeringer i ikke-finansielle aktiva som utdanning og offentlig eide institusjoner.

Ut i fra disse forutsetningene om et likt syn på økonomien vil vi få en verden hvor alle investorer velger samme optimale portefølje. Hvis investorene holder samme portefølje må denne være markedsporteføljen (Bodie, Kane og Marcus, 2011). Investorene vil bare skille seg i andelen de investerer i markedet og i det risikofrie aktivum. Kapitalverdimodellen kan vi illustrere grafisk:



Figur 3 Kapitalverdimodellen

I figuren er Markedsporteføljen markert med "m" og ligger i skjæringspunktet mellom den effektive fronten og kapitalmarkedslinjen. Fra Markowitz sin porteføljeteori vet vi at det er i dette skjæringspunktet den optimale risikofylte portefølje befinner seg. Kapitalmarkedslinjen er en allokeringslinje som består av investeringer i den risikofrie renten og markedsporteføljen. Det er hvor investorene allokerer seg på denne linjen som skiller investeringene deres, da alle vil velge markedsporteføljen som den optimale risikofylte portefølje.

Hvor de allokerer seg på denne linjen er avhengig av hvor risikoavers (følsomhet for risiko ved en investering) investoren er. En investor som er meget risikoavers vil investere en stor andel i den risikofrie investeringen. I motsetning vil en investor som er mindre risikoavers investere en større andel i den risikofylte porteføljen og mindre i den risikofrie. Den effektive

fronten i figuren er basert på Markowitz sin porteføljeteori om å minimere risiko for en gitt avkastning.

Markowitz sin teori om diversifisering gjør at den firma-spesifikke risikoen er diversifisert bort og beta står igjen som eneste risiko i porteføljen. Risikopremien på individuelle verdipapirer er proporsjonal med risikopremien til markedet og beta-koeffisienten. Beta-koeffisienten måler hvor mye verdipapirer og markedet beveger seg sammen.

Kapitalverdimodellen definerer Bodie, Kane og Marcus (2010) som følger:

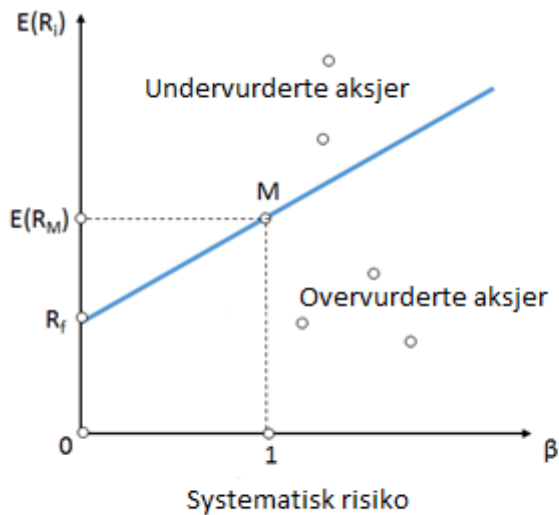
$$E(r_i) - r_f = \beta_i [E(r_M - r_f)] \quad (6)$$

Hvor

$$\beta_i = \frac{Cov(r_i, r_M)}{\sigma_M^2}$$

Hvis antagelsen om at hver investor holder en lik optimal portefølje stemmer, er kapitalverdimodellen egnet for å finne avkastning for verdipapirer (Bodie, Kane and Marcus 2010).

Fra ligning 9 utleder Bodie, Kane and Marcus (2010) et lineært forholdet mellom forventet avkastning og beta. De kaller denne linjen verdipapirmarkedslinjen. Linjen viser avkastningen som kapitalverdimodellen gir for en gitt beta. Verdipapirer som befinner seg på verdipapirmarkedslinjen vil være riktig priset for en gitt risiko. Hvis en aksje har høyere avkastning for en spesifikk beta er den undervurdert og befinner seg over verdipapirmarkedslinjen. Aksjer med lavere avkastning gitt en beta er dermed overvurdert og befinner seg under verdipapirmarkedslinjen (se figur 4).



Figur 4 Verdipapirmarkedslinjen

4.7.1 Kritikk av kapitalverdimodellen

Kapitalverdimodellen har en rekke kritikere og spesielt den empiriske testingen av modellen har sine unøyaktigheter. I 1977 la Richard Roll frem en kritikk mot markedsporteføljen i kapitalverdimodellen (Roll, 1977). Her argumenterer han at markedsporteføljen ikke er observerbar. Dette siden en observerbar markedsportefølje må inkludere alle tilgjengelige eiendeler. Ikke alle disse er observerbar og det er derfor ikke mulig å oppnå en slik markedsportefølje, noe som gjør den umulig å teste empirisk.

Videre har empirisk testing av aksjer sortert etter forholdet mellom pris/inntjening (Price/Earnings) vist at fremtidig avkastning på aksjer med høy P/E gir en høyere avkastning enn spådd av kapitalverdimodellen (Basu's, 1977).

Banz (1981) viser til en størrelseseffekt i predikeringen av forventet avkastning. Ved å sortere aksjer etter markedsverdi, viser det seg at gjennomsnittlig avkastning på små aksjer er høyere enn verdien kapitalverdimodellen gir. Videre har Bhandari (1988) sett på aksjer med høy

gjeldsgrad, andel bokført gjeld av totalt bokført egenkapital. Disse aksjene har vist seg å gi en for høy avkastning i forhold til risikoen en slik portefølje gir.

Stattman (1980) har ved empirisk testing funnet at aksjer med høyt forholdstall mellom bokført verdi og markedsverdi av egenkapitalen, har høyere gjennomsnittlig avkastning enn hva som er fanget opp av betaen i KVM.

Kapitalverdimodellen har en rekke kritikere som har svekket troverdigheten til modellen. Men hvor andre modeller som Fama-French sin tre-faktor modell er basert utelukkende på empiriske bevis er kapitalverdimodellen basert på solid teori, dog med strenge forutsetninger. Derfor er kapitalverdimodellen fortsatt en mye brukt modell i estimering av avkastning og risiko (Koller, Goedhart og Wessels, 2010).

4.8 Valg av risikofri rente

Valg av risikofri rente vil påvirke resultatene i en analyse. Dette kommer av at kapitalverdimodellen er sterkt avhengig av risikopremien i markedet. Risikopremien i markedet er meravkastningen markedsindeksen oppnår over den risikofrie renten. Verdsetting av nesten alle derivater er avhengig av risikofri diskontering. Derfor er det veldig viktig hvilken risikofri rente verdsettingen baserer seg på.

Statsobligasjoner med ulike løpetider er en åpenbar kandidat for risikofri rente. I USA er det "Treasury Bills", "Treasury Notes" og "Treasury bonds" som er de ulike risikofrie investeringene. Disse er denominert i Amerikanske Dollar. Investorer flest anser slike verdipapirer som svært sikre, siden det er en uhyre liten sannsynlighet for at USA ikke skal betale. USA sin regjering har mulighet til å trykke penger for å betale sine forpliktelser. Det samme er ofte tilfellet for andre nasjoner. Det er ikke tilfellet for medlemmene i den Europeiske Unionen som benytter valutaen Euro. Medlemslandene har ikke kontroll over den Europeiske sentralbanken og kan dermed ikke trykke penger hvis de trenger det. Likevel er de fleste statsobligasjonene ansett som svært sikre (Hull, 2014).

I diskontering av kontantstrømmer er det ideelle å bruke samme utløpsdato på statsobligasjonene som utløpsdato på kontantstrømmen. For eksempel burde en tiårig kontantstrøm, diskonteres med en kapitalkostnad avledet med en 10 års rente (Koller, Goedhart og Wessel, 2010).

I praksis mener mange markedsdeltakere at renten til statsobligasjonene er kunstig lav (Hull, 2014). Dette kommer av at finansielle institusjoner må følge regelverk som tvinger de til å holde forskjellige obligasjoner. Dette øker etterspørselen og fører til at renten synker. En bank som investerer i statsobligasjoner trenger mindre kapital sammenlignet med en lignende investeringen med lav risiko (Hull, 2014).

Før finanskrisen benyttet de fleste seg av LIBOR (London Interbank Offered Rate) som et alternativ til statsobligasjoner. LIBOR er den renten banker med god kredittrating tar seg imellom. LIBOR steg kraftig under finanskrisen som følge av at banker var motvillig til å låne penger til hverandre. I Norge hadde vi en tilsvarende effekt med Norwegian Interbank Offered Rate (NIBOR). Bankene anså det ikke lengre som risikofritt å låne penger seg imellom og spredningen i forskjellige renter steg. Dette førte til at DNB fikk store problemer og kunne gått konkurs hvis ikke regjeringen hadde kommet med en krisepakke under finanskrisen (Øystein Schmidt, 2008).

Et alternativ til LIBOR og NIBOR er en overnight indexed swap (OIS). Praktikere i USA benytter seg ofte av denne renten. Den er regnet som det beste alternativet for derivater med sikkerhet (Hull, 2014). OIS er en swaprente der den korte flytende renten i swapavtalen er overnattenrenten i pengemarkedet (Bernhardsen, 2011). OIS-renten vil ofte være et gjennomsnitt av dagens overnattenrente og forventede overnattenrenter i perioden til avtalen. Overnattenrenten er som regel nært styringsrenten og OIS benyttes derfor ofte som et mål på forventet styringsrente. Derivatforhandlere bruker i dag en OIS rente for transaksjoner med sikkerhet. For transaksjoner uten sikkerhet benytter de LIBOR (Hull, 2014). I Norge har vi ingen OIS-rente, men en forventet styringsrente beregnes av Norges Bank skjønnsmessig.

4.9 Markedseffisiens

Spørsmål om markedseffisiens er et sentralt tema i finanst teori. I 1953 analyserte Maurice Kendall (1953) prisene i aksjemarkedet. Dette var starten på en rekke tester på markedseffisiens. Resultatet han fant var at prisene oppførte seg tilfeldig. Det er ikke noe mønster i utviklingen til prisene og sannsynligheten for at prisene gikk opp eller ned er uavhengig av tidligere bevegelser. Disse funnene var på tiden oppsiktsvekkende og forskere oppfattet markedet som irrasjonelt. Senere snudde interpretasjonen av dette og forskere begynte å tenke på resultatene som et bevis på at markedene fungerer i beste velgående.

I 1970 definerte Fama (1970) det effisiente marked som et marked hvor all tilgjengelig informasjon er inkorporert i prisen til aksjene. Hypotesen sier dermed at for at en aksje skal endre pris må ny informasjon bli tilgjengelig for noen eller alle aktørene. Fama (1970) definerer tre typer markedseffisiens, svak-, semi-sterk- og sterk form for markedseffisiens. Hvordan en aktør kan benytte seg av informasjon vil avhenge av hvilket nivå markedet er effisient.

Et svakt effisient marked reflekterer all historisk informasjon i prisene. Her inngår ofte historiske priser, volum og annen statistikk rundt handler på børs. Implikasjonen av dette er at investorer ikke har noe å hente ved å analysere historiske data. Hvis det skulle dukke opp et mønster eller noe annet som en investor kan bruke til å predikere fremtidige priser vil dette bli adaptert av alle i markedet. Prisene vil dermed reflektere dette med en gang og ingen aktører vil kunne bruke informasjonen til å tjene penger (Fama, 1970)

Det er gjort en rekke tester for den svake formen for effisiens:

- Lo og Mackinlay (1998) og Conrad og Kaul (1988) har undersøkt og funnet seriekorrelasjon i ukentlig avkastning.
- Jegadeesh og Titman (1993) deler markedet i vinnere og tapere og finner at vinnere presterer over tapere i neste periode. Dette tyder på at det er momentum i aksjene.
- Poterba og Summers (1998) finner at selskaper som gjør det bra over tid gjør det dårligere i fremtiden. Noe som tyder på en reverseringseffekt over tid. Dette trenger ikke nødvendigvis

være et brudd på hypotesen om effisiente markeder, men kan være at markedet overreagerer ved ny informasjon og senere reverseres til den riktige verdien. En annen interpretasjon kan være at det er mulig å predikere avkastningen basert på predikasjoner om risikopremien og ikke unormal risikojustert avkastning (Bodie, Kane og Marcus, 2011).

I et semisterkt effisient marked er all allmenn tilgjengelig informasjon reflektert i prisene. I dette inngår informasjon knyttet til selskapers produksjon, produkter, regnskap, eierskap og så videre. Dette er informasjon som børsnoterte selskap annonserer til media i form av børsmeldinger og pressekonferanser. Med en gang selskaper publiserer ny informasjon ser vi ofte et skift i prisene som reflekterer den nye informasjonen. Det trenger ikke foregå en handel for at prisene skal endre seg, det holder at forventningene endrer seg og kjøper og selger dermed justere sine bud/krav (Fama, 1970).

Tester for semisterk effisiens fokuserer på om investor kan utnytte annen tilgjengelig informasjon en historiske børldata for å forbedre resultatene til investeringene.

Banz (1981) avdekket at ved å dele selskaper på New York Stock Exchange inn i ti porteføljer basert på størrelse leverer de minste selskapene bedre resultater enn resten. Det viser seg også at Bok- til markedsverdi (B/M) kan være et mål for avkastning der selskapene med høyest bok- til markedsverdi leverer vesentlige høyere årlig avkastning enn selskap med lavere verdier (Fama og French, 1992). Det finnes en rekke flere tester og studier som avdekker anomaliteter i markedet. Fama og French (1993) forklarer at man kan knytte mange av disse anomalitetene til kompensasjon for risiko.

Den siste formen er et sterkt effisient marked. I et sterkt effisient marked er all informasjon allerede reflektert i aksjeprisene og investorer vil dermed ikke kunne utnytte privat informasjonen i markedet (Bodie, Kane og Marcus, 2011). Hvis markedet er sterk effisient vil det med andre ord ikke være noe å tjene på innsidhandel. Dette er ganske ekstremt og ingen forventer at markedet er effisient på denne typen. Derfor har de fleste land strenge regler for innsidhandel.

Grossman og Stiglitz (1980) beviser at markedene ikke kan være sterkt effisiente for da oppstår Grossman-Stiglitz paradokset. Paradokset går ut på at hvis informasjon ikke har verdi og det er kostbart å skaffe informasjon, så vil ingen investorer skaffe seg informasjon. Alle investorer vil da ha samme risiko, $var u = \sigma_{\theta}^2 + \sigma_{\varepsilon}^2$. Men med informasjon kan investorer redusere risiko til $var(u|\theta) = \sigma_{\varepsilon}^2$. Hvis noen investorer skaffer seg informasjon vil den igjen bli tilgjengelig for alle ved at prisene endrer seg i markedet. Dermed vil informasjon igjen ikke ha noen verdi. Det betyr at investorer kan utnytte privat informasjon i markedet. Innsidehandel er i de fleste land forbudt på grunn av fordelene denne typen informasjon har i finansmarkedene.

Bodie, Kane og Marcus (2011) konkluderer med at finansmarkedene er veldig effisiente. Det er mulig å finne anomaliteter og det kan derfor lønne seg å lete etter underprisede aksjer. Men det er såpass mye konkurranse at en investor oftest trenger bedre innsikt eller informasjon for å kunne utnytte mulighetene.

4.10 Jensens alfa

Før var risikojusteringen gjort med relative metoder som rangerte ulike porteføljer. Selv om disse metodene er gode, har de ikke et absolutt mål å sammenligne seg mot. Michael Jensen (1967) presenterte en metode for å gi et absolutt mål for evaluering av porteføljer. Ved å benytte en markedsmodell kan investeringer bli vurdert mot et absolutt mål. I de fleste tilfeller er denne markedsmodellen kapitalverdimodellen.

Metoden Jensen (1967) kom fram til er en utvidelse av kapitalverdimodellen med et alfaedd som indikerer om en investering har gitt meravkastning. Ved å sammenligne avkastningen gitt av kapitalverdimodellen med det faktiske resultatet, kan en investor se fra differansen (alfaen) om avkastningen har vært høyere eller lavere enn hva kapitalverdimodellen angir. En aksje med positiv alfa vil ligge over verdipapirmarkedslinjen. Det motsatte vil være tilfelle med en negativ alfa. Jensen (1967) definerer alfa som følger:

$$\alpha = r_P - [r_f + \beta_P(r_M - r_f)] \quad (7)$$

Hvor

r_P = avkastningen til porteføljen

r_f = risikofri rente

β_P = beta til porteføljen

r_M = markedsavkastningen

Ved å se på alfa over en lengre tidsperiode kan Jensen (1967) se om investeringen har vært mer lønnsom enn en passiv investering i markedet. En positiv alfa over tid betyr at markedet undervurderer verdipapiret. Med en positiv alfa gir verdipapiret høyere avkastning enn hva risikoen tilsier. Jensen (1967) testet om en slik positiv alfa, var mulig over tid. Ved en analyse av avkastningen til 115 fond fra 1945 til 1964 fant han ingen som over tid kunne utkonkurrere markedsindeksen. Dette forsterket kapitalverdimodellen sin forutsetning om et sterkt effisient marked.

4.11 Oppkjøp av selskap

“Conservation of value” -prinsippet til Modigliani og Miller (1958) sier at så lenge et oppkjøp ikke øker kontantstrømmen til selskapet vil det ikke skape merverdi. Koller, Goedhart og Wessel (2010) ser på fem måter som øker kontantstrømmen og skaper merverdi ved oppkjøp.

1. Forbedre utførelsen av det oppkjøpte selskapet. For eksempel ved å redusere kostnader for å forbedre kontantstrømmen.
2. Konsolidere for å fjerne overflødig kapasitet.
3. Gjøre markedet mer tilgjengelig for det oppkjøpte selskapet sine produkter.
4. Forbedre ferdigheter og teknologier til en lavere kostnad en før oppkjøp.
5. Kjøpe opp selskaper tidlig i livssyklusen for å videreutvikle dem til å bli vinnere.

Hvis et oppkjøp ikke passer en av disse typene, er det usannsynlig at de vil klare å generere en merverdi (Koller, Goedhart og Wessels, 2010).

4.12 Verdidrivere

Koller, Goedhart og Wessels (2010) påpeker at vekst og avkastning på investert kapital er det som er verdidriverne i et selskap. Det er disse to sammen som påvirker omsetning og skaper fri kontantstrøm. Fri kontantstrøm er kontantstrøm fra drift minus nettoinvesteringer. Det er denne pengestrømmen som selskapet kan bruke for å skape ytterligere verdier. For at et selskap skal generere verdier må avkastningen på investert kapital være høyere enn avkastningskravet. Hvis dette ikke er tilfellet vil en eventuell vekst redusere verdien til selskapet. Dette kommer av at selskap bruker penger for å vokse som de ikke får høy nok avkastning på.

Vekst i seg selv skaper dermed ikke noen verdi. På den andre siden vil et selskaps verdi øke for alle økninger i avkastning på investert kapital uavhengig av hvilket nivå vekst er på. Det vil ofte være vanskelig for et selskap å isolere en effekt fra de to verdidriverne, da de ofte henger tett sammen. Det er derfor viktig for ledelsen å analysere hvilke implikasjoner avgjørelser har for vekst og avkastning.

4.13 Foretaksverdi

Markedsverdien av egenkapitalen er prisen en kjøper må betale for alle aksjer i et selskap. Hvis du eier et selskap vil du være ansvarlig for å betale ned gjelden. Gjeld burde derfor være inkludert i verdien. Med å legge gjeld til egenkapitalen får selskaper et mål for totalkapitalen.

Foretaksverdien er markedsverdien til totalkapitalen i selskapet. Dette er den teoretiske prisen en kjøper må betale for å overta selskapet. Foretaksverdien finner kjøper ved å legge til netto rentebærende gjeld til markedsverdien av egenkapitalen i selskapet (Damodaran, 2002). Netto

rentebærende gjeld er finansielle likvide eiendeler subtrahert den rentebærende gjelden i selskapet.

For å kunne trekke fra de finansielle eiendelene er det nødvendig at de er likvide. Likvide finansielle eiendeler er ofte kontanter og små investeringer som selskapet har mulighet til å omgjøre til kontanter uten store kostnader. Selskapet vil ikke være avhengig av disse eiendelene for videre drift.

Ved en beregning av foretaksverdien er det viktig å benytte markedsverdien til både egenkapital, gjeld, kontanter og andre likvide finansielle eiendeler. Dette siden den bokførte verdien er ført til historiske verdier for noen eiendeler. Den historiske verdien tar ikke hensyn til fremtidig verdiskapning for investeringene, og vil ikke representere den potensielle verdien som ligger i selskapet.

Gjeld i denne sammenhengen er rentebærende gjeld, vanligvis langsiktig. Gjeld som øker kostnaden til en potensiell eier legger en til. Dette gjelder ikke for gjeld som selskapet betaler i sin normale kontantstrøm, som for eksempel leverandørgjeld. Hvis gjelden er en langsiktig finansiering for selskapet er det naturlig å legge det til markedsverdien av selskapet. Eksempler på gjeld som er rentebærende er obligasjonslån, langsiktig gjeld og foretrukne aksjer.

Denne metoden å verdsette selskaper på gir et mer overordnet innblikk i verdien enn bare markedsverdien av egenkapitalen. Egenkapital og avkastning kan påvirkes av endringer i kapitalstruktur. Foretaksverdien vil ta hensyn til hele selskapets verdiskapning og dermed unngår man problemer med endring av kapitalstruktur.

4.14 Verdsettelse og bokføring av ikke-driftsrelaterte eiendeler

Bokføring av ikke-driftsrelaterte eiendeler varierer ut i fra hvilken regnskapsstandard som ligger til grunn. IFRS (International Financial Reporting Standards) er en internasjonal regnskapsstandard som børsnoterte selskap i Norge er pliktig til å bruke gjennom EØS-avtalen. Denne standarden har som fokus å bokføre eiendeler og gjeld til markedsverdi da dette vil gi et bedre bilde på virkelig verdi til foretaket. For små selskap som ikke er børsnotert er en slik regnskapsstandard kostnad- og tidkrevende. IFRS sin regnskapsstandard er derfor ikke nødvendigvis benyttet i små konsern.

I en verdsetting av et selskap er det best å benytte markedsverdien til eiendeler og gjeld, da den bokførte verdien ikke tar hensyn til fremtidig verdiskapning. Hvilken regnskapsstandard som er benyttet i bokføringen er derfor essensielt for å gi sammenlignbare verdier.

4.14.1 Kontanter og likvide verdipapirer

Den internasjonale regnskapsstandarden IFRS sier at selskaper må rapportere kontanter og likvide verdipapirer til markedsverdi i balansen. Derfor er bokført verdi av kontanter og likvide verdipapirer nær markedsverdi hvis ikke det er signifikante endringer i verdien siden bokføringen. Signifikante forskjeller kan oppstå når investeringene er i volatile aksjer og lignende.

4.14.2 Ikke-konsoliderte tilknyttede selskap og andre egenkapitalinvesteringer.

Dette er selskap som morselskapet ikke har en kontrollerende eierandel i. Når eierandelen er under 50% er ikke finansregnskapene konsolidert med morselskapet. Under IFRS sine regnskapsstandarder er slike investeringer delt i to kategorier. Investeringer under 20% og mellom 20- og 50%. For den førstnevnte investeringen vil ikke selskapet ha noe innflytelse. Med investeringer mellom 20- og 50% vil selskapet ha innflytelse, men ingen kontroll (Koller, Goeadhart og Wessels, 2010).

4.14.3 Investering i tilknyttede selskap (mellom 20- og 50%)

Hvis aksjene eller andelen eid i et annet selskap er mellom 20- og 50% er det en aktiv minoritetsinvestering (Damodaran, 2002). En slik eierandel gir selskapet en signifikant innflytelse (IAS 28, Investments in Associates and joint ventures). Med en slik innflytelse må selskapene føre eierandeler mellom 20- og 50% som investering i tilknyttede selskap. Investering i tilknyttede selskap skal en føre etter egenkapitalmetoden (Kieso, Weygandt og Warfield, 2012). Med egenkapitalmetoden endrer en verdien i balansen med hvordan profitten til det eide selskapet endrer seg. Med en økning i profitt på 1 000 000 kr og en eierandel på 40% vil bokført verdi øke med 400 000 kr, og motsatt ved en negativ profitt. Utbytte er en avkastning på investert kapital og bokfører reduserer verdien av investeringen med utbetalt utbytte.

Hvis investeringene er i et børsnotert selskap, anbefaler Koller, Goedhart og Wessels (2010) å bruke markedsverdien av den investerte andelen. Det er viktig å verifisere at denne markedsverdien representerer riktig verdi for selskapene. Ved lav likviditet vil for eksempel aksjekursen kanskje ikke vise riktig verdi.

Dersom de ikke-konsoliderte selskapene er private selskaper og regnskap er tilgjengelig bruker vi fri kontantstrøm-metoden. Verdsettingen skal bare være for andelen av egenkapitalen som morselskapet eier. Denne verdien må en ikke forveksle med andel av foretaksverdi, som er verdi til hele selskapet.

Når finansregnskap ikke er tilgjengelig og selskapet ikke er børsnotert må vi se på andre metoder. Koller, Goedhart og Wessels (2010) ser på to alternative metoder for å verdsette investeringer mellom 20- og 50%

1. Forenklet kontantstrøm-metoden. Denne metoden er egnet når morselskapet eier mellom 20 og 50% av egenkapitalen. Dette fordi man i morselskapet sitt finansregnskap kan finne netto inntekt og bokført verdi av egenkapital. Ut i fra denne informasjonen kan vi gjøre en prognose for inntektsvekst og avkastning på egenkapital. Med denne

informasjonen kan vi predikere kontantstrømmen til egenkapitalen. Ved å diskontere kontantstrømmen med egenkapitalkostnaden til selskapet finner vi markedsverdien.

2. **Multippel-verdsetting:** Det er to multipler som gir en tilnærmet markedsverdi til investeringene. Pris/inntekt (P/E) og en bokført/markedsverdi multippel er de mest brukte multiplene for denne type verdsetting.

Ingen av disse verdsettingsmetodene er presise og det kan være gunstig å sammenligne resultatene til alle tre metodene.

4.14.4 Investeringer på under 20%

Investeringer med under 20% eierandel i et annet selskap er behandlet som en passiv investering. Kieso, Weygandt og Warfield (2012) har delt slike investeringene i to kategorier etter IFRS sine regnskapsstandarder:

1. Investering som er tilgjengelig for salg fører IFRS til markedsverdi. Urealiserte fortjenester og tap er vist som en del av egenkapitalen i balansen og ikke i regnskapet. Urealiserte tap vil senke bokført egenkapital og fortjenester vil øke den.
2. For investeringer under 20% som ikke handles i markedet. Disse investeringene skal etter IFRS føres til markedsverdi.

Kieso, Weygandt og Warfield (2012) har satt opp en oversikt over investeringer i andre selskap. Denne oversikten følger IFRS sin regnskapsstandard.

Category	Valuation	Unrealized Holding Gains or Losses	Other Income Effects
Holdings less than 20%			
1. Trading	Fair value	Recognized in net income	Dividends declared; gains and losses from sale.
2. Non-Trading	Fair value	Recognized in "Other comprehensive income" and as separate component of equity	Dividends declared; gains and losses from sale.
Holdings between 20% and 50%	Equity	Not recognized	Proportionate share of investee's net income.
Holdings more than 50%	Consolidation	Not recognized	Not applicable.

Figur 5 IFRS regnskapsstandarder

4.14.5 Lån til andre foretak

For lån til andre ikke-konsoliderte selskap er bokført verdi av lån et rimelig estimat for markedsverdi. Den bokførte verdien vil være nær markedsverdien hvis låntaker sin kredittrisiko er uendret og renter generelt ikke har endret seg betydelig. Hvis dette ikke er tilfellet burde vi gjøre en diskontert kontantstrøm-verdsetting av rentene og avdrag basert på yield til obligasjoner med lik risiko og utløpsdato (Koller, Goedhart og Wessels, 2010).

4.14.6 Avsluttede prosjekter eller finansielle eiendeler holdt for salg

Inntektene fra avsluttede prosjekter er vist i regnskapet og den tilsvarende eiendelen i balansen. Siden avsluttede prosjekter ikke lenger er en del av selskapets drift kan den ikke være inkludert i verdsettingen av driften. Etter IFRS førers eiendeler og forpliktelser assosiert med avsluttede prosjekter til virkelig verdi i balansen. Bokført verdi er derfor en rimelig markedsverdi.

4.14.7 Pensjonsmidler

I regnskapsføring vil et selskap føre et eventuelt overskudd i pensjonsfondet som en eiendel i balansen. I USA sin regnskapsstandard, U.S. GAAP (Generally Accepted Accounting

Principles) er pensjon etter nye regelendringer ført til markedsverdi (Koller, Goedhart og Wessels, 2010). Etter IFRS sine regnskapsregler, er overskuddet til pensjonsfond ført til bokført verdi.

4.14.8 Verdsetting av gjeld

For gjeld med fast rente er bokført verdi av gjelden en rimelig antakelse for virkelig verdi. Dette er hvis renten og risiko for misligholdelse ikke har opplevd store forandringer i låneperioden. For gjeld med flytende rente er bokført verdi en god antakelse for markedsverdien. Uansett om lånet er med flytende eller fast rente må risiko for misligholdelse være stabil for at bokført verdi skal være tilnærmet lik markedsverdien (Koller, Goedhart og Wessels, 2010).

4.14.9 Pensjonsforpliktelser

Pensjonsforpliktelser er gjeld og Koller, Goedhart og Wessels (2010) trekker det fra foretaksverdien for å finne verdien av egenkapitalen. Pensjonsforpliktelser er etter nylige endringer i regnskapsføring bokført til markedsverdi.

4.14.10 Avsetninger

I beregningen av foretaksverdien er det to typer avsetninger som et selskap trekker fra for å finne egenkapitalverdien:

1. Langsiktige avsetninger for driftsrelaterte kostnader. Bokføringen til disse avsetningene fører en til diskontert verdi i balansen.
2. Ikke-driftsrelaterte avsetninger. Disse er ført i finansregnskapet til ikke-diskontert verdi, fordi avsetningene er satt av til bruk i nær fremtid. Selv om en diskontert verdi hadde vært det optimale, er bokført verdi en god tilnærming.

4.14.11 Eierandeler over 50% og konsolidering av finansregnskapet

Når et selskap eier mer enn 50% i et annet selskap gir det en juridisk kontroll på grunn av flertall på generalforsamlingen. Med en slik eierandel er konsernet pliktig etter IFRS til å konsolidere regnskapet til mor- og datterselskap.

I en konsolidering er 100% av finansregnskapet til datterselskapet ført over til morselskapet. Med dette innebærer det at selskapet slår sammen eiendeler, gjeld og driftsresultat til datterselskapene med finansregnskapet til morselskapet for å danne et konsernregnskap.

4.14.12 Minoritetsinteresser

Markedsverdien til konsernet inneholder bare verdien til datterselskapene i andel av hvor stor investeringen er. For å få en verdsetting som representerer 100% eierskap i datterselskapene er det derfor nødvendig å legge til minoritetsinteressene. Hvis et konsern baserer en multippel på regnskapstall som EBIT og EBITA vil det oppstå en unøyaktig sammenligning når det har eierandeler mellom 50% og 100%. Dette justerer Koller, Goedhart og Wessels (2010) ved å legge til markedsverdien av minoritetsinteresser. Minoritetsinteresser er den resterende verdien av egenkapitalandelen i datterselskapene.

En eierandel på 70% i et datterselskap vil øke markedsverdien av egenkapitalen med 70% av verdien til datterselskapet. For å få en riktig sammenligning må selskapet derfor legge til 30% av markedsverdien til datterselskapet i beregningen av foretaksverdien. Ved en multippelberegning vil da 100% av EBIT/EBITA til datterselskapene være inkludert og 100% av verdien til datterselskapene være inkludert i markedsverdien.

4.15 Avkastningskrav for totalkapitalen

Avkastningskrav for totalkapitalen også referert til som alternativkostnaden er avkastningen en investor kunne oppnådd i alternative investeringer, med samme risiko.

Et viktig prinsipp for en suksessfull sammenligning med alternativkostnaden er å være konsistent. Hvis foretaksverdien er utgangspunkt i verdsettingen må alternativkostnaden inkludere avkastning for investeringer i egenkapital og gjeld. Avkastningskravet for totalkapitalen definerer Dahl et al. (1997) som:

$$k_T = \frac{E}{E + G} * k_E + \frac{G}{E + G} * k_G \quad (8)$$

Hvor k_T er totalavkastningen når selskapet er finansiert med egenkapital og gjeld. $\frac{E}{E+G}$, $\frac{G}{E+G}$ er egenkapital- og gjeldsandel. k_E og k_G er egenkapitalavkastningen og gjeldsrenten.

Det er viktig å bemerke at gjelds- og egenkapitalandelen er beregnet på basis av markedsverdier (Dahl et al., 1997). Det er bare den rentebærende gjelden som inngår i beregningen av gjeldsandelen.

I verdsettingen er det vanlig å beregne avkastningskravet for egenkapitalen med kapitalverdimodellen. Beregnet med kapitalverdimodellen blir formel for egenkapitalkravet:

$$k_E = r_f + \beta_E * MP \quad (9)$$

Betaen i beregning av egenkapitalavkastningen er en beta for totalkapitalavkastning referert til som forretningsbetaen. Dahl et al. (1997) definerer den analytisk som

$$\beta_T = \frac{E}{E + G} \beta_E \quad (10)$$

Hvor risikoen for gjeld er satt til null. Egenkapitalen skal i dette tilfellet være markedsverdi, og gjelden skal også inkludere rentefri gjeld (Dahl et al., 1997).

Med utgangspunkt i Miller-Modigliani-hypotesen gjør Dahl et al. (1997) en rekke forenklinger i formelen for totalavkastningen:

1. Et nøytral skattesystem, hvor skatt for eiere og kreditorer er likt. Dahl et al. (1997) antar at denne antakelsen er tilfredsstillende for norske investorer. Dette gjelder bare for investorer som investerer i landbasert virksomhet. For sokkelvirksomhet og utenlandske eiere fra land med dobbel beskatning av eierinntekter vil et nøytralt skattesystem bryte sammen. Med finansiell skattenøytralitet kan selskapet sin forretningsbeta tolkes som egenkapitalbetaen gitt 100% egenkapitalfinansiering (Dahl et al., 1997)
2. Forretningsrisikoen vil med moderat gjeldsbruk i realiteten kun belaste egenkapitalen. Risikoen vil som oftest være bedrifts- eller bransjespesifikk og dermed kan vi anta en beta for gjeld tilnærmet lik null (Dahl et al., 1997).

Med formlene for totalavkastning $k_T = \frac{E}{E+G} * k_E + \frac{G}{E+G} * k_G$ og antagelsene til Miller-Modigliani om risikofri gjeld og et nøytralt skattesystem står vi igjen med følgende formel for total kapitalavkastning:

$$k_T = \frac{E}{E+G} * (r_f + \beta_E MP) + \frac{G}{G+E} * r_f \quad (11)$$

Ved å sette inn for (14) ender vi opp med:

$$k_T = r_f + \beta_T MP \quad (12)$$

Denne modellen bruker egenkapitalkravet fra kapitalverdimodellen med forretningsbetaen definert tidligere. Renten på gjeld når risikoen er tilnærmet null er lik den risikofrie renten, r_f .

4.16 Diskontert fri kontantstrøm

Diskontert fri kontantstrøm er en svært utbredt verdsettelsesmetode. Metoden benytter seg av kontantstrømmer inn og ut av selskapet og en verdsetter slipper derfor å benytte seg av regnskapsbaserte resultater. Dette kan være en stor fordel når han skal verdsette selskaper siden regnskapsmanipulering kan føre til store feil. Metoden baserer seg på å diskontere all fremtidig fri kontantstrøm til dagens verdi. Diskonteringsfaktoren er kapitalkostnaden til selskapet. Denne metoden fungerer godt for selskaper som holder kapitalstrukturen på et

bestemt nivå. Metoden gjør det mulig å verdsette hele selskaper, prosjekter og forretningsenheter på en konsistent måte. Metoden gir ikke så mye innsikt i hvordan selskapets økonomiske prestasjoner er. Kontantstrømmen i selskapet forteller ikke en eventuell investor om han investerer for fremtiden eller om prestasjonene går ned. Dette er en utfordring når en investor skal verdsette et selskap. Metoden brukes derfor ofte sammen med prognoser og sensitivitetsanalyser for å få et komplett bilde om fremtidig verdiskapning.

4.17 Multipler

Verdsetting med bruk av diskontert kontantstrøm er den mest nøyaktige verdsettingsmetoden (Koller, Goedhart og Wessels, 2010). Problemet oppstår når det er flere selskap i verdsettingen. Diskontert kontantstrøm-metoden er en omfattende prosess og vil være tidkrevende å gjennomføre for flere selskap. En alternativ metode som er mye brukt i verdsetting av flere selskaper er multipler.

Multipler er relative tall og består derfor av en nevner og teller. Slike forholdstall er i verdsetting brukt for å sammenligne verdier i samme bransjer eller eventuelt som en referansemultipl. Nevneren i multipleregningen består av en skaleringsfaktor. Ved valg av skaleringsfaktor er det viktig å finne verdidriverne i selskapet. Verdidriverne er regnskapstall som avspeiler forventningene til den fremtidige kontantstrømmen i selskapet (Dyrnes, 2004). Eksempler på slike verdidrivere er inntekt per aksje, produksjon, kunder og driftsresultat (EBITA).

Bruk av en skaleringsfaktor stiller krav til konsistens. Skaleringsfaktoren må være beregnet likt for de utvalgte selskapene og korrigering for ulik bruk av regnskapsprinsipper kan være nødvendig (Dyrnes, 2004). Konsistent bruk av tidsperiode er også viktig i verdsettingen. Hvis skaleringsfaktoren er hentet fra siste årsregnskap, må selskapet multiplisere med resultatet for samme tidsperiode. Bruk av ulike tidsperioder vil skape inkonsistens i beregningene. For å få en konsistent utregning er det viktig å vurdere telleren i multipleregningen også. For noen selskap kan engangshendelser påvirke prisen til selskapet. En slik endring er viktig å korrigere for i multipleregningen.

Det er viktig at teller og nevner i multippelen også representerer samme verdi. Telleren kan være foretaksverdi eller markedsverdi av egenkapitalverdien til selskapet. Nevneren må da være et mål knyttet til egenkapitalverdien eller foretaksverdien. Eksempler på verdier knyttet til egenkapitalverdien er netto inntekt og bokført verdi av egenkapitalen. Mål knyttet til foretaksverdien, er EBITA (driftsresultat) og ikke-finansielle mål som produksjon og antall kunder. Hvis teller er en egenkapitalverdi må nevner være et mål relatert til egenkapital og visa versa med foretaksverdien. Et eksempel på en inkonsekvent multiplere er pris/EBITA. Teller er en egenkapitalverdi og nevneren et mål for resultat til hele foretaket. Når en slik multiplere er benyttet vil foretak med mye gjeld virke underpriset, når faktum er at de kanskje er overpriset.

Egenkapitalmultiplene vil variere ut ifra kapitalstruktur og i hvilken grad selskapene besitter finansielle eiendeler. Dette korrigerer foretaksmultiplene for. Sverre Dyrnes skriver følgende om bruk av egenkapital- og foretaksmultipler:” Etter min oppfatning er derfor bruk av EV-multiplikatorer langt bedre enn P-multiplikatorer ved verdsettelse av selskaper. Bruk av multiplikatorer som P/E, P/S og P/EBIT kan bare forsvares der hvor det er så sterke begrensninger i tilgangen på regnskapsinformasjon, at det ikke er mulig å beregne EV uten for store kostnader.” (Dyrnes, 2004, s. 46).

Den mest brukte verdsettelsesmultiplere er foretaksverdien dividert med EBITA (Earnings Before Interest, Tax and Amortization). Dette fordi det er multiplere som gir mest informasjon om verdien til et selskap (Koller, Goedhart og Wessels, 2010)

4.17.1 Sammenlignbare selskap

Å velge sammenlignbare selskap er en av kjernepunktene i verdsetting med multiplikatorer (Dyrnes, 2004). En antakelse i multiplereverdsetting er at selskapene er korrekt priset i markedet. Feilprising kan oppstå ved kursmanipulasjon eller dårlig likviditet i aksjen. For analysen er det viktig å ekskludere slike selskap.

Damodaran (2002) definerer sammenlignbare selskap som foretak med lik kontantstrøm, vekstpotensial og risiko. Foretak i samme bransje deler ofte disse kriteriene og det er derfor mer legitimt å sammenligne disse enn selskaper på tvers av bransjer. Det er tilfeller hvor selskap i samme bransje ikke er sammenlignbare. Selskaper kan ha oppnådd konkurransefortrinn som medfører høyere avkastning og vekstforventninger enn gjennomsnittet. Ulik kapitalstruktur kan også gjøre selskapene vanskelig å sammenligne. Dette på grunn av at selskapene har en ulik grad av finansiell risiko (Dyrnes, 2004). Et alternativ til å sammenligne selskaper i samme bransje er å beregne multipler i andre markeder med lik beta, forventet vekst og avkastning på egenkapital.

4.17.2 Valg av multipler

Damodaran (2002) peker på to spørsmål det er viktig å stille seg selv i verdsetting med multipler: Hvilken multipler vil bli brukt i verdsettingen? Vil denne multiplere bruke et segmentert marked eller hele markedet?

I valg av multipler peker Damodaran (2002) på tre vinklinger for å svare på disse spørsmålene. Det første er det kyniske synet, hvor verdsetter velger multipler etter hva som egner oppgaven hans best. Hvis det er gunstig for en verdsetter å få en høy verdi for selskaper velger han multiplere som gir høyst verdi. Dette er ugunstig for akademiske resultater, da partiske resultat ikke gir et riktig bilde av verdien. Den andre metoden er å bruke flere multipler for deretter ta et gjennomsnitt av disse. For at det skal gi resultater som er relevant vektlegger vi multiplene etter hvor presise de er. Den tredje metoden er å velge multiplere som er best egnet for selskapet. For å finne den best egnede multipler peker

Damodaran(2002) på tre metoder:

1. Fundamental tilnærming. Velg variabelen som har høyeste korrelasjon med verdien til selskapet. For eksempel er inntekt og verdi høyere korrelert i konsument-selskaper enn i teknologiselskaper. Derfor vil en pris/inntekt multipler være mer gunstig for et selskap som selger forbruksvarer.
2. Statistisk tilnærming. Kjør en regresjon av hver multipler mot den fundamentale verdien som man tror gir det beste bilde av verdien til et selskap. Deretter se på R^2 for å

bestemme hvilken multippel som er best egnet. Multippelen med høyeste R^2 vil være best egnet.

3. Konvensjonell tilnærming. Over tid blir spesifikke multipler den mest brukte i en sektor og dermed den konvensjonelle.

En ideell multippel vil være en sammenslåing av disse tilnærmingene. Den fundamentale multippelen som best forklarer verdien og samtidig har høy R^2 burde også være den konvensjonelle. Konvensjonelle multipler er ikke alltid de fundamentale, som vil være tilfellet når en sektor er under utvikling.

Med beregning av multipler kan det oppstå selskaper som er vanskelig å beregne en multippel for. Ta for eksempel pris/årsresultat multippelen. Når resultat per aksje er negativ, gir denne multippelen ingen mening og kan derfor ikke være med i undersøkelsen. Ved å eliminere et selskap som hadde tapt penger vil undersøkelsen være partisk mot positive resultater.

Damodaran (2002) Løser dette på tre forskjellige måter:

1. Den første metoden er å justere gjennomsnittet til å reflektere elimineringen av selskaper som ikke kan være med.
2. Slå sammen markedsverdien til egenkapitalen og netto inntekt for alle foretak å bruke summen av disse.
3. Det tredje valget er å bruke en multippel som er mulig å beregne for alle foretak i den valgte sektor.

4.17.3 Bruk av sammenlignbare selskap i multippelberegningen

Penman (2010) har følgende oppsett for multippelverdsetting med sammenlignbare selskap: Identifiser selskaper med lignende drift som verdsettelsesobjekter. Identifiser en måleenhet i finansregnskapet til de sammenlignbare selskapene. Gjør så en multippelberegning for en måleenhet som representerer driften i selskapet. Deretter ta et gjennomsnitt av disse multiplene og bruk det til å verdsette selskapene.

Metoder som er bygget på sammenlignbare multipler har sine svakheter. En slik metode antar at markedet er effektivt i prisingen av de sammenlignbare selskapene. Noe som ikke alltid er tilfelle. Markedsprisen kan være preget av lav likviditet eller markedet kan undervurdere og overvurdere markedsprisen. Dermed kan selskapene multiplene skal basere seg på gi unøyaktige verdier (Penman, 2010). Multipleregning med sammenlignbare selskap har ingen fundamental verdi å forankre seg i utenom markedsprisen. Derfor egner metoden seg dårlig når selskapene er private eller lite handlet i markedet.

Implementeringen av multipler kan også by på problemer. Å identifisere selskaper med samme driftskarakteristikker er vanskelig (Penman, 2010). Selskaper i samme industri er derfor gunstig for en mer presis verdsettelse. Større antall sammenlignbare selskap kan jevne ut feilslaget, men flere selskap gir mindre homogenitet, og gjør det vanskeligere å sammenligne.

En verdsettelse med sammenlignbare multipler er effektiv, men har sine begrensninger. Det kan være store variasjoner til størrelsen på verdidriverne innen en bransje (Dyrnes, 2004). Det kan derfor være nødvendig å foreta en analyse for å få et bilde på hvor selskapet befinner seg i bransjen.

4.17.4 Bransjemultipler

Bransjemultipler er et eksempel på skaleringsfaktorer som baserer seg på grunnleggende verdiskapere i foretaket som produksjon og antall ansatte. Et selskap som baserer seg på produksjon av stål kan for eksempel bruke tonn produsert som en skaleringsfaktor.

Bransjespesifikke multipler vil variere ut i fra hvilken bransje verdsetteren ser på, men det er noen generelle karakteristikk. Teller er vanligvis foretaksverdien og nevneren vil være tall basert på kritiske ressurser. Eksempler på slike multipler er FV/GWh , FV/m^2 og $FV/ansatte$, hvor FV er Foretaksverdi.

Over de siste årene har bruken av bransjemultipler åpnet en debatt om hvorvidt det er en god måte for å sammenligne relative verdier (Damodaran 2002). Det er flere grunner til at selskap bruker slike multipler. Sverre Dyrnes (2004) til tre tilfeller der bransjemultipler er best egnet:

1. Ved å knytte verdi til kritiske ressurser, skaper vi en mer intuitiv måte å sette verdi på.
2. Beregning av slike multipler krever lite innblikk i selskapenes regnskaper. Det er derfor egnet når ikke alle regnskapsdetaljer er tilgjengelig.
3. Slike multipler fungerer selv for selskaper med negative resultater. En bransjemultiplere kan være den eneste tilgjengelig, hvis foretaket har negativ inntjening og lave bokførte verdier

Bransjemultipler har sine begrensninger. Siden multiplene kun fokuserer på den spesifikke bransjen kan den miste det overordnede bilde av verdien. Selv om et selskap som produserer strøm er verdsatt til 5kr/GWh trenger ikke et selskap verdsatt til 10kr/GWh være overpriset. Det er en mulighet for at begge disse selskapene er overpriset eventuelt underpriset. Multipler basert på børsnoterte selskap vil gi en pekepinn på hvor verdien burde ligge så fremst aksjene er priset effektivt i markedet.

I bransjemultipler er det vanskelig å knytte verdidriveren til all verdiskapning i selskapet. I de fleste foretak er det ikke bare en driftsrelatert post som generer verdi. Investeringer i tilknyttede selskap og andre finansielle investeringer er eksempler på dette. Å justere for disse forskjellene kan være krevende når vi sammenligner flere ulike selskap.

Multipelverdsetting har sine begrensninger, men er ofte en god tilnærming til markedsverdi. Liu, Nissim og Thomas (2002) kommer frem til at multipler basert på fremtidig inntjening holder seg innenfor 15% av aksjeprisen for majoriteten av selskapene.

5 Data

I dette kapitlet beskriver vi datasettene som er brukt i oppgaven, hva disse inneholder og hvor de kommer fra. Datagrunnlaget består av 228 transaksjoner av kraftselskaper i perioden 1993-2005 danner grunnlaget i analysen. I transaksjonsdataen inngår salgssum samt kjøpsandel og dato. For en del av transaksjonene er produksjonskvantum, nettkunder og elkunder også oppgitt.

Dette er disaggregerte data som opprinnelig kommer fra Europower AS. Vi har fått tilgang på dataene gjennom førsteamanuensis Espen Sirnes, UiT Norges Arktiske Universitet, som har fått disse av Frode Kjærland. De fleste av transaksjonene er i norske kroner, men noen er gjennomført i euro. Når salgssummen i transaksjonene er i utenlandsk valuta har vi konvertert den til norske kroner med gjeldende valutakursen på transaksjonstidspunktet.

Transaksjonene i datasettet er gjennomført mellom 01.01.1993 og 31.08.2005. En god del av selskapene som er involvert eksisterer ikke lengre som selvstendige selskaper. Mange av dem har blitt kjøpt opp og inkorporert i morselskaper. Det har også vært noen av selskapene som er fusjonert sammen til nye selskaper. Når data på andel kjøpt i transaksjoner ikke er tilgjengelig er vi nødt til å utelukke de i analysen.

Norges Vassdrags- og energidirektorat (NVE) har ikke lov til å utgi historiske produksjonsdata på kraftselskapselskap siden det er sensitiv konkurranseinformasjon. Men vi har gjennom NVE fått tilgang på middelårsproduksjonen for alle kraftselskap i Norge for 2013. Datasettet inneholder 673 forskjellige selskaper med oppgitt middelårsproduksjon. NVE har fordelt middelårsproduksjonen i to kolonner. En hvor morselskapet har fått en prosentvis andel av datterselskapets produksjon, som tilsvarer eierandelen i datterselskapet. I den andre kolonnen har morselskap fått all produksjon til datterselskap hvor eierandeler er høyere enn 50%. Hafslund ASA har organisert sin produksjon i datterselskap Hafslund Produksjon. Videre har ikke selskapet noen andre datterselskaper med kraftproduksjon så vi

har benyttet middelårsproduksjonen til Hafslund Produksjon i oppgaven vår. Arendals Fossekompani har ingen datterselskap som driver med kraftproduksjon.

Sluttkursen til Hafslund A, Hafslund B og Arendals Fossekompani har vi hentet ut gjennom Yahoo Finance (2015). Vi har benyttet en justert sluttkurs for å ta hensyn til oppsplitting av aksjer, utstedelser av nye aksjer, utbetaling av utbytte og lignende, som påvirker kursen. Ved oppsplitting og utstedelser er tidligere antall utestående aksjer multiplisert med et forholdstall. Utbytte er basert på prisen for å unngå et negativt forhold til historiske priser (Yahoo, 2015).

For å finne markedsverdien til selskapene har vi beregnet gjennomsnittsverdi for aksjene for så å multiplisere denne opp med antall utestående aksjer. Det har ikke skjedd noen endring i antall aksjer gjennom 2013 for begge selskapene, så prisene er ikke påvirket av slikt. For Hafslund som har to aksjeklasser er markedsverdien av disse summert sammen.

Som referanseindeks benytter vi Oslo børs sin hovedaksjeindeks, OSEBX. Dette er en investerbar indeks som skal inneholde et representativt utvalg av aksjene på Oslo Børs. Indeksen revideres og justeres på halvårlig basis og den er justert for utbytte. Endringer i indeksen gjennomføres 1. juni og 1. desember hvert år. Datagrunnlaget for OSEBX har vi lastet ned fra Yahoo Finance (2015), og vi benytter en justert sluttkurs for perioden 1990-2014

Etter å ha slått sammen data på produksjonsvolum og transaksjonene sitter vi igjen med 48 observasjoner hvor data er tilgjengelig for produksjonsvolum, pris og kjøpsandel, som er hva vi trenger for å gjennomføre analysen. Selskapene har en middelårsproduksjon som strekker seg fra Sunnmøre energi med 51,92 GWh til Agder Energi med 7677,95 GWh. Kjøpsandelene varierer fra 0,7 % i Lyse Kraft til 100% for Sunnmøre Energi. Transaksjonene vi står igjen med er gjennomført i tidsperioden 1. Juni 1995 til 16. Januar 2004.

Regnskapsdata for selskapene henter vi ut gjennom Proff (2015) og Purehelp (2015). Nettsidene har detaljert resultat og balanseregnskap for de fleste selskapene. Fra disse regnskapene har vi hentet ut verdiene på forskjellige typer gjeld og likvide midler i balansen. Dette for å korrigere transaksjonsprisen til en foretaksverdi. Regnskapsverdiene er fra slutten av året, men transaksjonene er fordelt gjennom året. Dette kan gi en feilmargin her som forhåpentligvis ikke er stor. For de selskapene hvor verken Purehelp.no eller Proff.no har tilgjengelige data har vi fått tilgang på disse fysisk gjennom brønnøysundregisterets arkiver. Det er syv selskaper hvor det ikke er mulig å skaffe regnskapsinformasjon vi må derfor utelukke de i analysen. Vi står nå igjen med 41 transaksjoner hvor alt av nødvendig informasjon er tilgjengelig. Disse transaksjonene er gjennomført i perioden 1999-2005.

6 Metode

6.1 Hypotetisk-deduktiv metode

Problemstillingen i denne oppgaven besvarer vi med en hypotetisk-deduktiv metode. Denne metoden bygger på et falsifiseringsprinsipp, hvor analytikere tester hypoteser ved hjelp av empirisk data. Hvis en hypotese blir falsifisert erstatter annen teori den og testingen fortsetter. En hypotese er ikke nødvendigvis falsifisert hvis én studie viser det, da det kan oppstå målefeil og lignende.

Hypotetisk-deduktiv metode fremsetter hypoteser basert på utregninger, intuisjon eller ren gjetning, for deretter å teste disse opp mot eksperimenter eller observerbar data (Hill, Griffiths og Lim, 2012). En slik metode kan ikke bekrefte hypotesen, men er med på å styrke den. Metoden benytter deduksjon for å komme nærmere sannheten. Jan Harald Alnes definerer deduksjon i Store Norske Leksikon som ”Bevisføring som går ut på at man fra gitte premisser med logisk nødvendighet slutter til en bestemt konklusjon.” (Alnes, 2015).

I denne oppgaven benytter vi økonomisk teori for å utforme hypoteser og problemstilling. Det mest sentrale i utformingen av hypotesen er teorien om det effektive marked. Teorien sier at all informasjon om aksjer er reflektert i prisen (Bodie, Kane og Marcus, 2011). Siden all

informasjon om aksjene er reflektert i prisen skal det over tid ikke være mulig å oppnå en avkastning høyere enn markedet (Bodie, Kane og Marcus, 2011). I denne oppgaven er OSEBX valgt som markedsindeks.

Teorien om et effektivt marked er den vi tester. For å utføre testen sammenligner vi avkastningen til kraftselskaper med en alternativ investering i markedsindeksen. Testen er utført med utgangspunkt i teorien om Jensens alfa. Alfaen er et mål på differansen mellom faktisk avkastning til kraftselskapene og en alternativ avkastning basert på kapitalverdimodellen. Ut i fra denne teorien har vi utledet følgende null- og alternativ hypotese:

H_0 : De observerte kraftselskapene oppnår ikke en meravkastning over markedsindeksen

Alternativ hypotese:

H_1 : De observerte kraftselskapene oppnår en meravkastning over markedsindeksen

6.1.1 Hypotesetesting

I enhver hypotese-testing peker Hill, Griffiths og Lim (2012) på fem nødvendige ingredienser:

1. En null hypotese. Null hypotesen er verdien av et regresjonsparameter, generelt betegnet med β_k , hvor $k=1$ eller 2 . Null hypotesen er antagelsen forskere holder på til eksperimenter eller observerbar data motbeviser den.
2. Alternativ hypotese. En null hypotese trenger et logisk alternativ som vi aksepterer som sannhet hvis vi forkaster null hypotesen. Denne alternative hypotesene betegner Hill, Griffiths og Lim (2012) som H_1 .
3. En statistisk test for å avgjøre om vi kan forkaste null hypotesen eller ikke. I denne oppgaven er en t-test benyttet
4. Forkastningsområde. For en statistisk test må vi ha et forkastningsområde. For å kunne konstruere et forkastningsområde må det være en test statistikk hvor distribusjonen er kjent når null hypotesen er sann. Hvor stort signifikansområde skal være er avhengig av

hvilken sannsynlighet vi velger for at et usannsynlig nivå skal oppstå. Denne sannsynligheten er betegnet med en α og ligger vanligvis mellom 1-10%. Å forkaste en null hypotese når den egentlig er sann er å begå en type 1 feil (Hill, Griffiths og Lim, 2012). Alfaen i hypotese-testing er sannsynligheten for å begå en slik feil. Hvis det er ødeleggende for resultatet med en type 1 feil, kan alfaen settes lav for å senke sannsynligheten for en slik feil. Hvis vi ikke forkaster en null hypotese som er falsk er en type 2 feil begått. En slik type feil er avhengig av det ukjente parameteren β_k og er dermed vanskelig å kontrollere for.

5. I Konklusjon forkaster vi eller beholder null hypotesen. Her er det viktig og ikke bare konkludere med resultat, men å forklare hva resultatene sier i økonomisk sammenheng.

Med disse ingrediensene til stede kan vi bruke observerbar data til å gjøre en test på nullhypotesen.

6.2 T-Test

T-test er en statistisk hypotese-test benyttet når utvalget følger en student t-fordeling. En student t-fordeling beskriver en eller flere prøver hentet fra en populasjon hvor standardavviket er ukjent (Lind, Marchal og Wathen, 2012). T-distribusjonen varierer for ulike størrelser på den valgte prøven. For hver økning i størrelsen på utvalget, ligner distribusjonen mer på en normalfordeling.

En slik t-test benytter vi til å teste om to datasett er signifikant forskjellige fra hverandre. Ved å utføre en t-test kan vi få svar på om en eventuelt meravkastning til kraftselskap er signifikant. Selve testen er en sammenligning av en t-verdi utregnet av et datasett og en kritisk t-verdi. Den kritiske verdien finner vi i en tabell (Hill, Griffiths og Lim, 2012) som viser t-fordelingen for ulike grader av frihet og signifikansnivå. Grader av frihet er antall elementer i prøven vi kan variere fritt, siden det siste elementet er bestemt automatisk når gjennomsnittet er gitt. Grader av frihet er dermed bestemt som $n-1$, hvor n er antall observasjoner.

I denne oppgaven er signifikansnivået satt til 99% og testen er en-halet. I en to-halet test skiller vi ikke positive og negative verdier. I en en-halet t-test velger vi å se på den positive eller negative siden i resultatene (Lind, Marchal, Wathen, 2012). I vårt tilfelle ser vi om testverdien er positiv. Derfor er den statistiske formen på hypotesene: $H_0: \alpha \leq 0$ og $H_1: \alpha > 0$, Hvor α er definert som Jensens alfa fra teorikapitlet. Antall observasjoner er 41 og grader av frihet er dermed 40. Med tilgjengelig informasjon og et signifikansnivå på 99% kan vi lese av en kritisk t-verdi på 2.423 fra tabellen (Hill, Griffiths og Lim, 2012). T-verdien for et datasett med ukjent standardavvik til populasjonen definerer Lind, Marchal og Walthen (2012) som:

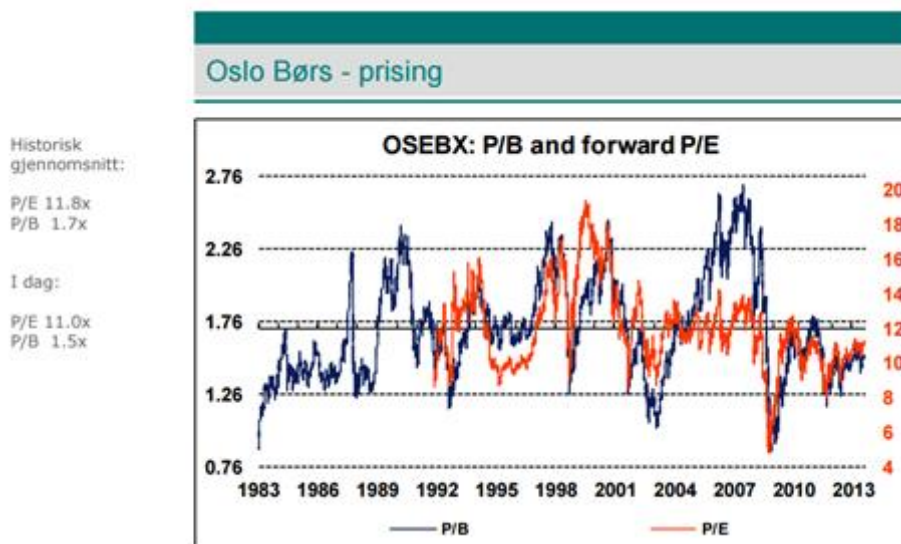
$$t = \frac{x' - c}{s/\sqrt{n}} \quad (13)$$

Hvor x' er gjennomsnittet av meravkastningen til kraftselskapene, og c er satt til null. Standardavviket er s og antall observasjoner er n .

Jensens alfa er testparameteren vi bruker for å måle en eventuell meravkastning over markedsindeksen. Hvis den utregnede t-verdien er høyere enn den kritiske, forkast nullhypotesen og aksepter den alternative hypotesen. Med å forkaste null hypotesen, aksepterer vi at med 99% sannsynlighet skaper kraftselskapene en statistisk signifikant meravkastning over markedet.

6.3 Pris/Bok

Data for Pris/bok er hentet fra rapporten DNB Markets (2012). Det er dette forholdstallet som vi bruker til å verdsette investeringene i tilknyttede selskap og minoritetsinteressene til kraftselskapene.



Figur 6 Historisk Pris/Bok

Markedsverdien til selskaper på børs vil ha store variasjoner hvis det har vært økonomiske kriser, som finanskrisen i 2008. Dette kan vi se i figur 6 på fallet i P/B forholdet mellom 2007 og 2010. På grunn av en slik variasjon i markedsverdien er det viktig å bruke gjennomsnittet over en lengre periode, da korte registreringer kan gi unormale høye og lave verdier. I verdsettingen i denne oppgaven er gjennomsnittet fra 1983-2013 brukt som estimat for P/B-multipelen. Denne verdien ligger på 1,7, hvor høyeste notering er 2,7 og laveste er 0,8. Multiplisert med bokført verdi til investeringene skal denne multipelen gi en tilnærmet markedsverdi.

6.4 Valg av multipl

Den kommunale rapporten Econ (2008) knytter strømproduksjonen til ca. 80% av verdien til kraftselskap. Den resterende verdien ligger hovedsakelig i nettvirksomhet. En bransjemultipl som baserer seg på produksjon er derfor en gunstig referansemultipl. Fra teorien til Damodaran (2002) om multipler, må teller og nevner være basert på samme verdiskapning i selskapet. Produksjon av strøm er knyttet opp mot både egenkapital og gjeld til kraftselskapene. Derfor må telleren i multipl være knyttet opp mot verdien til total kapitalen i selskapet. En gunstig teller vil være foretaksverdien til kraftselskapene, da denne er et mål for verdien til total kapitalen.

Det som kan by på problemer er hvis selskapet har mye egenkapital og gjeld knyttet opp til annen virksomhet enn produksjon. Eksempler på dette er nett- og varmevirksomhet, som er utbredt i kraftbransjen. Dette vil gi en multippel med unormalt høye verdier. Det mest gunstige er derfor å trekke fra verdien til slike virksomheter, for å få en mer presis multippel.

Det mest gunstige for verdsettingen er å verdsette hvert kraftselskap som en ren produksjonsenhet. Dette er ikke mulig uten tilgang på utdypende regnskapstall for alle kraftselskapene. Samtidig må vi verdsette hvert datterselskap individuelt, noe som vil være meget tidkrevende

Arendals Fossekompani har mye verdier investert i datterselskap som ikke er relatert til produksjon. Etter regnskapskrav om konsolidering av datterselskap vil Arendals Fossekompani ha et høyt forholdstall mellom foretaksverdi og produksjon. Denne multippelen vil danne et øvre sjikt i verdsettingen.

En verdsetting av foretaksverdien til Arendals Fossekompani uten investeringer i datterselskap er en god tilnærming på et rent produksjonsselskap. Problemet med en slik verdsetting er at Arendals Fossekompani har betydelige investeringer i datterselskap og disse er tidkrevende og komplisert å verdsette. Det er også vanskelig å innhente tilstrekkelig data for å gjennomføre en kontantstrøm verdsetting og bruk av en multippel for så store investeringer kan gi en betydelig feilmargin, og føre til en unøyaktig verdsetting.

Hafslund ASA har betydelige investeringer i nett. Rapporten Econ (2008) verdsetter nett til bokført verdi på grunn av strenge inntektsrammer satt av NVE. Dette gjør at nettselskaper må kutte kostander for å skape en merverdi. Over tid vil det dermed gi en avkastning som bare dekker kapitalkravet (Econ, 2008). Hafslund sine verdier med nett er høyere enn et gjennomsnittlig kraftselskap. For vår verdsetting er det derfor gunstig å ta et gjennomsnitt av Hafslund-multiplene med- og uten nettvirksomhet. Dette er et bedre estimat for et gjennomsnittlig kraftselskap. Vi gjennomfører derfor beregninger basert på Arendals

Fossekompani, Hafslund ASA med nett og en gjennomsnittlig verdi av Hafslund ASA med og uten nettvirksomhet.

6.5 Multippelberegning og verdsettelse

Etter sortering av datagrunnlaget sitter vi igjen med 41 transaksjoner hvor vi har tilgjengelig informasjon for å utføre en analyse. Vi ønsker å sammenligne avkastning til disse selskapene med en tilsvarende investering i Oslo Børs. For å beregne en avkastning trenger vi verdien til selskapene i dag. Denne beregner vi med en multippel basert på foretaksverdi og produksjon til Hafslund ASA og Arendals Fossekompani.

Foretaksverdien til et selskap er fra Damodaran (2002) definert som markedsverdien pluss netto rentebærende gjeld. Siden verdien av egenkapitalen er i markedsverdi er det viktig at postene vi korrigerer for også er det. Vi legger til grunn IFRS sine regnskapsstandarder for bokføring av eiendeler og gjeld og verdsetter kraftselskapene deretter.

6.5.1 Kontanter og likvide finansielle verdipapirer

Fra teori utledet tidligere er kontanter og likvide finansielle verdipapirer etter *IFRS 9-financial instruments* ført til markedsverdi. Det er derfor bare å trekke fra den bokførte verdien for slike eierandeler da den er tilnærmet lik markedsverdi.

6.5.2 Gjeld

Fra teori om bokføring og verdsettelse av gjeld vet vi at den bokførte verdien ofte er nærliggende markedsverdien (Koller, Goedhart og Wessel, 2010). Tilfeller når bokført verdi avviker fra markedsverdien er når det har vært store forandringer i renten eventuelt at selskapene har en ustabil misligholdelsesrisiko. En høy gjeldsgrad kan gi en bokført verdi som er høyere enn markedsverdien. Vi benytter dermed den bokførte verdien til gjeld og antar at den er tilnærmet lik markedsverdien.

6.5.3 Avsetninger

Avsetningene til forpliktelser for Hafslund ASA og Arendals Fossekompani trekker vi fra hvis de er langsiktig driftsrelatert eller ikke-driftsrelatert (Koller, Goedhart og Wessels, 2010). Videre er pensjonsforpliktelser ført til markedsverdi i balansen etter IFRS sine regnskapsstandarder og bokført verdi er derfor en god tilnærming.

6.5.4 Verdsettelse av investering i tilknyttede selskap (20-50%)

Det er også nødvendig å korrigere for investeringer i tilknyttede selskaper hvor eierandel er mellom 20- og 50%. Etter regnskapsstandardene til IFRS er investeringer mellom 20- og 50% verdsatt til bokført verdi etter egenkapitalmetoden og det er dermed nødvendig å verdsette dem separat. Den ideelle måten å gjøre dette på ville være å verdsette hvert tilknyttet selskap med en neddiskontert fri kontantstrøm, men dette er en svært tidkrevende metode. Samtidig vil det være vanskelig å finne regnskapstall for slike investeringer da konserner sjeldent legger ved utfyllende regnskapstall.

For å finne en tilnærmet markedsverdi benytter vi et forholdstall mellom markedsverdi og bokført verdi på selskaper i Norge. Dette pris/bok forholdstallet ligger historisk på et gjennomsnitt rundt 1,7 (DNB Markets, 2012). Vi multipliserer dette gjennomsnittet med den bokførte verdien for investering i tilknyttede selskaper til Arendals Fossekompani og Hafslund ASA.

En slik verdivurdering kan gi unøyaktige markedsverdier for flere investeringer, men er ikke partisk for undersøkelsen. Siden verdsettingen er så omfattende og det ikke er tilgjengelig regnskap for alle selskapene, er en P/B-multippel best egnet for verdsetting av investering i tilknyttede selskap (Koller, Goedhart og Wessels, 2010).

Metodene for verdsettelse som er brukt for investering i tilknyttede selskap, er ikke så presise som metoder med diskontert fri kontantstrøm. Multipler derfor bare egnet når regnskapstall

ikke er tilgjengelig (ofte tilfelle når investeringen er under 50%), eller verdsettelsene skal gjøres for et stort antall selskap.

6.5.5 Verdsettelse av aksjer/andeler under 20%

Andeler investert i andre selskap på under 20% er etter IFRS sine regnskapsstandarder ført til markedsverdi. Dette gjelder for aksjer som ikke handles i markedet også (Kieso, Weygandt og Warfield, 2011). I beregning av foretaksverdien er den bokført verdien av investeringer under 20% en god tilnærming til markedsverdi.

6.5.6 Minoritetsinteresser

Etter IFRS sine regnskapsstandarder skal konsernregnskap være en 100% konsolidering med datterselskapene. Markedsverdien av egenkapitalen representerer eierandelen og ikke total verdi av datterselskapet. Derfor må vi legge til minoritetsinteresser for å få en verdivurdering med 100% konsolidering.

Problemet med minoritetsinteresser er at de er ført til bokført verdi og en tilnærmet verdi er nødvendig å beregne. Vi benytter samme metode som ved utregning av markedsverdien til investering i tilknyttede selskap. Der en multipl for forskjellen mellom pris og bokført verdi er benyttet. Denne multipliserer vi med den bokførte verdien av minoritetsinteresser for å finne en tilnærmet markedsverdi. Med å legge til minoritetsinteresser vil virksomhetsverdien i multiplere representere 100% eierskap i alle datterselskap. For datterselskap som produserer er kraft er derfor 100% av produksjonen konsolidert med morselskapet og følgelig må 100% av markedsverdien være inkludert.

Når vi har lagt til netto rentebærende gjeld til markedsverdien av egenkapitalen står vi igjen med foretaksverdien til selskapene. Neste steg er å dividere denne verdien med middelproduksjonen for å finne referansemultiplene for verdsettelsen.

Med referansemultiplene kan vi verdsette kraftselskapene hvor produksjonstall er tilgjengelig. Verdsettingen er delt i tre deler. En hvor Hafslund sin multippel er brukt, en med Arendals Fossekompani sin og til slutt et gjennomsnitt av Hafslund med- og uten nettvirksomhet.

6.6 Verdsetting av foretakene på transaksjonstidspunkt

Ut i fra informasjonen vi har blitt tildelt om transaksjonene kan vi beregne foretaksverdien for hvert selskap på de ulike transaksjonstidspunktene. Metoden er nesten helt lik som ved multippelberegning til Hafslund og Arendals Fossekompani. Forskjellen er at salgsprisen er brukt som markedsverdi til kraftselskapene. For å beregne foretaksverdien er det nødvendig å bruke årsrapportene som tilhører transaksjonstidspunktene. Som nevnt tidligere er derfor noen selskaper utelatt på grunn av manglende regnskapstall.

Bokføringen vil variere fra transaksjonstidspunktet og til 2013. Siden IFRS sine regnskapsstandarder først ble innført i Norge i 2005 vil finansregnskap før dette være ulik på noen poster. Vi må anta at dette er små poster og at bokføringen er tilnærmet lik og verdsettingen ikke er nevneverdig påvirket.

Når vi har verdien på transaksjonstidspunktet og i 2013 beregner vi en avkastning for kraftselskapene. Denne avkastningen sammenligner vi med en alternativ investering i markedsindeksen OSEBX.

6.7 Jensens Alfa

Som vi beskrev i teorikapittelet fant Michael Jensen en måte å måle prestasjoner til investeringer. Dette gjorde han ved å se om investorens portefølje klarer å slå en alternativ avkastning beregnet av kapitalverdimodellen. Dette er et mål på en risikojustert avkastning. Formelen for Jensens alfa definerte vi i ligning (7) som:

$$\alpha = r_P - [rf + \beta_P(r_M - rf)]$$

Det er denne alfaen vi ønsker å beregne for selskapene. Vi skal nå gå inn på hvordan vi beregner de ulike parameterne som inngår i formelen.

6.8 Avkastning

Når vi har beregnet foretaksverdien ved kjøpstidspunktet og 2013 beregner vi en avkastning for en investering i totalkapitalen til kraftselskapene. Vi finner totalavkastningen ved formelen for aritmetisk avkastning (Bredsen, 2011):

$$r_p = \frac{\text{Foretaksverdi}_{2013}}{\text{Foretaksverdi}_t} - 1$$

Hvor t er tidspunktet for transaksjonen. Denne avkastningen sammenligner vi med en alternativ avkastning, som i denne oppgaven er markedsindeksen OSEBX.

6.9 Beregning av alternativavkastningen

Den alternative avkastningen må ha samme grad av risiko for at den skal være sammenlignbar. Siden vi ser på totalavkastningen til selskapene er det naturlig å se på totalavkastningen til markedsporteføljen. Vi benytter OSEBX som markedsportefølje. For å få en lik risiko justerer vi med totalkapitalbeta til Hafslund og Arendals Fossekompagni. I utregning av alternativavkastningen benytter vi ligning (12):

$$r_t = r_f + \beta_{tot}(r_M - r_f)$$

Vi har daglige noteringer av r_f og markedspremiumen. For å kunne summere disse må de være på logaritmisk form. Vi må derfor opphøye resultatet i det naturlige grunntallet e for å komme tilbake til den alternative avkastningen.

$$r_t = e^{(\sum_t^T(r_f) + \beta_{tot} \sum_t^T(r_M - r_f))} - 1 \quad (14)$$

Vi går grundigere inn på beregningen av parameterne i ligningene nedenfor.

6.9.1 Risikofri rente

Fra teori vet vi at renter på statsobligasjoner er kunstig lav, og dermed gir en lavere forventet avkastning for markedsindeksen (Hull, 2014). Siden vi i Norge ikke har en OIS rente av samme type som i USA vil det være naturlig å benytte NIBOR som den risikofrie renten i markedet. Som vi skrev tidligere er dette en svært utbredt og god proxy for den risikofrie renten i markedet. Helt frem til finanskrisen i 2007 var disse type renter mest brukt av praktikere i finansverdenen. På bakgrunn av dette har vi valgt å benytte en 1 måneds NIBOR. Den risikofrie renten har vi lastet ned fra Norges Bank primært. I 2013 tok Oslo Børs over noteringen av NIBOR. Fra dem har vi hentet ut noteringene fra desember og utover. Rentene er oppgitt som en årlig rente som vi har konvertert til daglig avkastning med følgende formel:

$$r_f = (1 + r)^{\left(\frac{1}{250}\right)} - 1$$

Vi har så omgjort rentene til logaritmisk form slik at de lar seg summere:

$$\ln r_f = \ln(1 + r_f)$$

6.9.2 Markedets risikopremie

Risikopremien til markedet er i denne oppgaven differansen mellom avkastning på OSEBX og den risikofrie renten. Avkastning på markedsindeksen er justert sluttkurs hentet fra Yahoo Finance. Denne kursen er justert for aksjeutbytte, utstedelse av nye aksjer og betalt utbytte i form av nye aksjer. En slik justering gir et bedre bilde av avkastningen, da selskap ikke kan manipulere den med en endring i utbytte og utstedelse av nye aksjer. Logaritmisk avkastning er benyttet siden den lar seg summere. Vi har satt inn avkastningen i formelen for logaritmisk avkastning (3):

$$\ln r_M = \ln\left(\frac{P_t}{P_{t-1}}\right)$$

Det er viktig å gjøre samme justering for Arendals Fossekompagni og Hafslund i beregningen av markedsverdien. Kurs-justeringene er gjort etter standarder satt av CRSP (Center for Research in Security Prices).

Meravkastningen markedet har oppnådd over en slik risikofri investering varierer etter hvordan markedet beveger seg. Finanskriser og lignende gir lavere meravkastning. Perioder med betydelig ned- eller oppgang kan gi store endringer i gjennomsnittet. En gjennomsnittsmåling av markedets risikopremie fra 1967-94, har en nedgang på 1% når årene 1967-69 ikke er inkludert (Dahl et al., 1997). For og ikke være partisk på noen måte summerer vi den daglige meravkastningen i markedet fra transaksjonstidspunktet til det aktuelle selskapet og frem til 31.12.2013.

6.9.3 Beregning av Beta

Siden avkastningen vi beregner er en totalavkastning, må risikoen til denne avkastningen være representativ for en investering i både egenkapital og gjeld. Fra teorien til Modigliani-Miller utledet tidligere, forutsetter de at risikoen til gjeld er tilnærmet lik null, og setter dermed gjeldsbetaen til null. Fra teorien vet vi at Dahl et al., (1997) definerer forretningsbetaen som:

$\beta_T = \left[\frac{E}{E+G}\right] * B_E$, Hvor B_E er risikoen for en investering i egenkapital, og $\left[\frac{E}{E+G}\right]$ er markedsverdi av egenkapitalandelen ført til markedsverdi. I denne beregning er også ikke-rentebærende gjeld inkludert og gjelden er ført til markedsverdier. Egenkapitalbetaen er estimert ved en regresjonsanalyse hvor data i regresjonen er den historiske avkastningen for markedet og avkastningen til de børsnoterte kraftselskapene Hafslund ASA og Arendals Fossekompani ASA.

For å få det mest nøyaktige estimatet av beta, bør analyseperioden være på minimum 5 år, med månedlige observasjoner, dette gir minimum 60 observasjoner. Regresjonen for betaberegningen vår består av observasjoner fra 2003 til 2015, altså 149 observasjoner for avkastning til Arendals og Hafslund. Med denne avkastningen kjører vi en regresjon mot en godt diversifisert markedsportefølje over samme tidsperiode. Denne markedsporteføljen har vi valgt til å være OSEBX. Regresjonene gir en beta på 0,55 for Arendals Fossekompani og 0,48 for Hafslund ASA. Betaen justere vi for egenkapitalandelene til de nevnte selskapene for å finne en forretningsbeta.

Egenkapitalandelen beregner vi med et gjennomsnitt fra kjøpstidspunkt til og med 2013. Store variasjoner i markedsverdi over tid vil påvirke egenkapitalandelen, og et gjennomsnitt er derfor best egnet. En slik forretningsbeta gir en beta justert for risikoen til totalkapitalen. Denne betaen er i prinsippet uavhengig av hvordan selskapet er finansiert (Dahl et al., 1997.)

Gjennomsnitt av egenkapitalandelen er 60,19% for Arendals Fossekompani og 41,4% for Hafslund ASA. Disse verdiene finner vi ved å ta markedsverdien for Arendals Fossekompani og Hafslund ASA ved slutten av året. For deretter å se på forholdstallet mellom markedsverdien og totalkapitalen, hvor bokført verdi av gjeld er antatt å være tilnærmet lik markedsverdi (Koller, Goedhart og Wessels, 2010). Med disse verdiene for egenkapitalandelen får vi en justert beta på 0,198 for Hafslund og 0,332 for Arendals Fossekompani.

Etter vi finner data på egenkapitalandel, samt meravkastningen og forretningsbetaen, setter vi det inn i totalkapitalkrav-formelen, definert av Dahl et al. (2010) som $r_t = r_f + \beta_{tot}(r_M - r_f)$. Dette gir oss en alternativ risikojustert avkastning i OSEBX-indeksen.

6.10 Break even

Break even er multippelen som selskapene måtte få for at avkastningen skulle være lik markedsavkastningen. Denne gir et innblikk i prising av selskapene i forhold til middelårsproduksjonen. Vi benytter dermed denne til å si noe om hva produksjonen burde vært verdsatt til for at selskapene skulle hatt lik avkastning som markedet.

Utregningen av denne er gjort med en regresjon av totalavkastning over markedet, og de historiske multiplene for selskapene ved transaksjonstidspunktet. Den rette linjen representerer dermed hvordan meravkastningen er til gitte verdier av multipler ved transaksjonstidspunktet. Ved å finne nullpunktet har vi en gjennomsnittsverdi for hva

selskapene måtte ha fått i pris per GWh kraftproduksjon for at totalavkastningen skal bli lik markedet. Her benytter vi produksjonstall for 2013 for fire selskaper, da det ikke var oppgitt hvor mye de produserte på transaksjonstidspunktet.

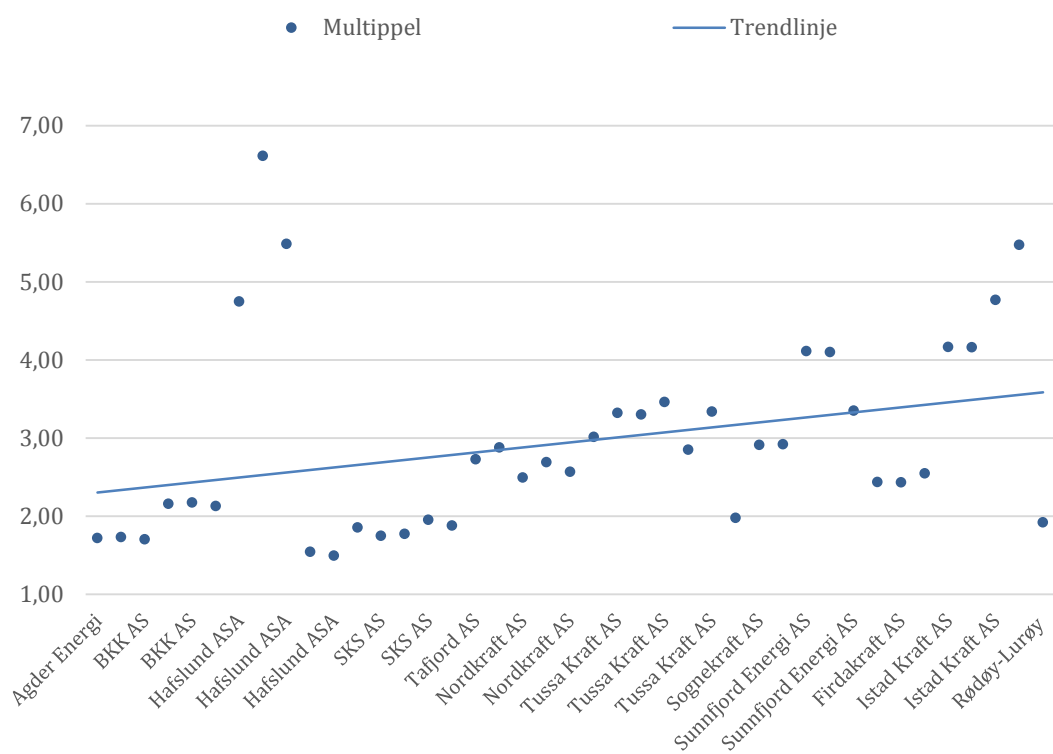
7 Resultater

Vi starter dette kapitlet med å presentere verdien i forhold til kraftproduksjonen ved transaksjonstidspunktene. Videre presenterer vi utregninger av multiplene for Hafslund og Arendals Fossekompani. Her går vi i detalj på hvilke justeringer som er nødvendig for å komme frem til foretaksverdien av selskapene. Til slutt presenterer vi avkastningen og verdiendringene til selskapene i forhold til markedet. Vi har delt dette opp slik at vi først viser hva totalavkastningen er når vi legger Arendals Fossekompani til grunn og videre hvordan den blir med bakgrunn i Hafslund.

7.1 Foretaksverdi ved transaksjonstidspunkt

I figur 7 er en oversikt over 41 transaksjoner av kraftselskap. Opprinnelig inneholdt datasettet en transaksjonsverdi for kjøp av en andel i et selskap. Disse har vi multiplisert opp til 100 % for så å legge til netto rentebærende gjeld. Dette er gjort for alle 41 selskaper og vi finner da foretaksverdien ved transaksjonstidspunktet. Foretaksverdien dividert med middelårsproduksjon gir multippelen ved transaksjonstidspunktet som vi ser i figuren. Selskapene er sortert etter kraftproduksjon, høyest til lavest, fra venstre. Den blå linjen representerer trenden for transaksjonene.

Multippel transaksjonstidspunkt med trend



Figur 7 Multippel transaksjonstidspunkt

Figuren viser at det er ganske store sprik i forholdstallene. Observasjonene varierer fra 1,55 til 6,61 og gjennomsnittet for transaksjonene er 2,94 mill. kr per GWh. For noen selskaper er det konsekvent lavere. Dataene viser en stigende trend i de historiske multiplene. Multiplene øker jo mindre produksjon selskapet har. Vi ser at forholdstallene er relativt stabile for selskaper som er involvert i flere transaksjoner over tid. Multiplene for Salten Kraftsamband ligger mellom 1,75 og 1,96 for fem transaksjoner som er gjennomført i 2001, 2002 og 2004. Videre kan vi se at transaksjonene med Firdakraft involvert gir multipler mellom 2,43 og 2,55. For Tussa kraft ligger intervallet mellom 2,85-3,46 for de seks transaksjonene selskapet er involvert i. Det er tre observasjoner med Hafslund som viker fra den stigende trenden i observasjonene.

7.2 Multiplert basert på foretaksverdi og produksjon

Tabellen under viser utregningen av foretaksverdien for Arendals Fossekompani, Hafslund og Hafslund eksklusiv nettvirksomhet for 2013. Den utregnede foretaksverdien har vi dividert med middelproduksjonen til de respektive selskapene for å komme frem til multiplene som vi benytter for å verdsette de resterende selskapene.

Tabell 2 Beregning av multipler

	Arendals Fossekompani 2013	Hafslund 2013	Hafslund 2013 uten nettvirksomhet
Markedsverdi Egenkapital	3281,34	8283,09	8283,09
Investering i datterselskaper			-9210
Investering i tilknyttede selskaper	-110,65	-346,80	-346,80
Finansielle eiendeler tilgjengelig for salg	-1857,06	-202	-202
Kontanter	-857,68	-1143	-1143
Derivater/obligasjoner			
Pensjonsmidler			
Gjeld	1386,66	9432	9432
Obligasjonslån	694,99		
Kortsiktige forpliktelser	488,42	168	168
Ytelser til ansatte(*)	128,50		
Minoritetsinteresser	468,99	18	18
Pensjonsforpliktelser		235	235
Andre avsetninger			
Derivater			
Annen kortsiktig gjeld		2536	2536
Foretaksverdi	3623,52	18980,29	9770,29
Middelproduksjon	501,19	2981,29	2981,29
Foretaksverdi / produksjon	7,23	6,37	3,28

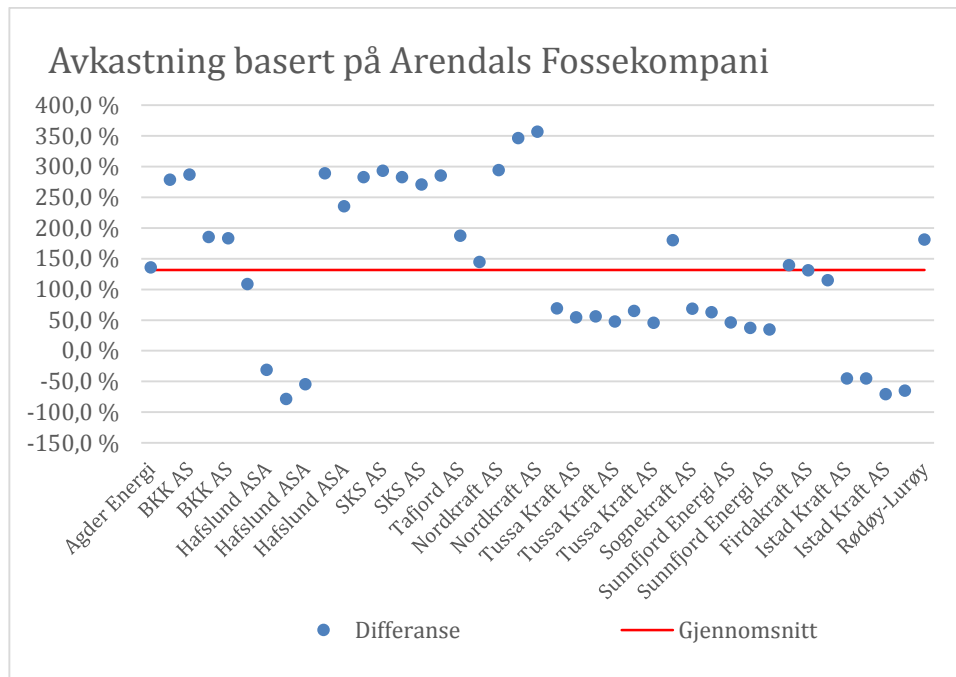
Markedsverdien til Arendals Fossekompani er 3,28 mrd. kr. Selskapet har 2,71 mrd. i finansielle eiendeler og kontanter som vi trekker fra markedsverdien. Total gjeld og forpliktelser utgjør 3,17 mrd. og når vi legger til disse blir foretaksverdien for Arendals

Fossekompani 3,62 mrd. Selskapets middelårsproduksjon er 501,19 GWh så multippelen er 7,23 mill. kr per GWh.

Hafslund har en markedsverdi av egenkapitalen på 8,28 mrd. Finansielle eiendeler, kontanter og investering i tilknyttede selskaper utgjør 1,69 mrd. Disse trekkes vi fra og legger til verdien av gjeld og andre forpliktelser. Disse postene har en verdi på 12,39 mrd. og foretaksverdien vi kommer frem til er da 18,98 mrd. Middelårsproduksjon til Hafslund er 2981,29 GWh noe som gir multippelen 6,37 mill. kr per GWh. I tredje kolonne gjør vi samme beregninger for Hafslund, men vi trekker fra den bokførte verdien av datterselskapet Hafslund Nett. Nettvirksomheten i Hafslund har en verdi på 9,21 mrd. og foretaksverdien blir dermed redusert til 9,77 mrd. Dette gir en multipl på 3,28 mill. kr per GWh. Gjennomsnittlig gir det en multipl 4,83 mill. kr per GWh.

7.3 Analyse basert på Arendals Fossekompani

I dette delkapittelet benytter vi Arendals Fossekompanis multipl på 7,23 mill. kr per GWh til å verdsette kraftselskapene i 2013. I figur 9 ser vi meravkastningen som kraftselskapene har oppnår sammenlignet med markedet. Langs x-aksen er kraftselskapene og y-aksen representerer meravkastning. Den røde streken i figuren er gjennomsnittlig meravkastning for alle kraftselskapene.

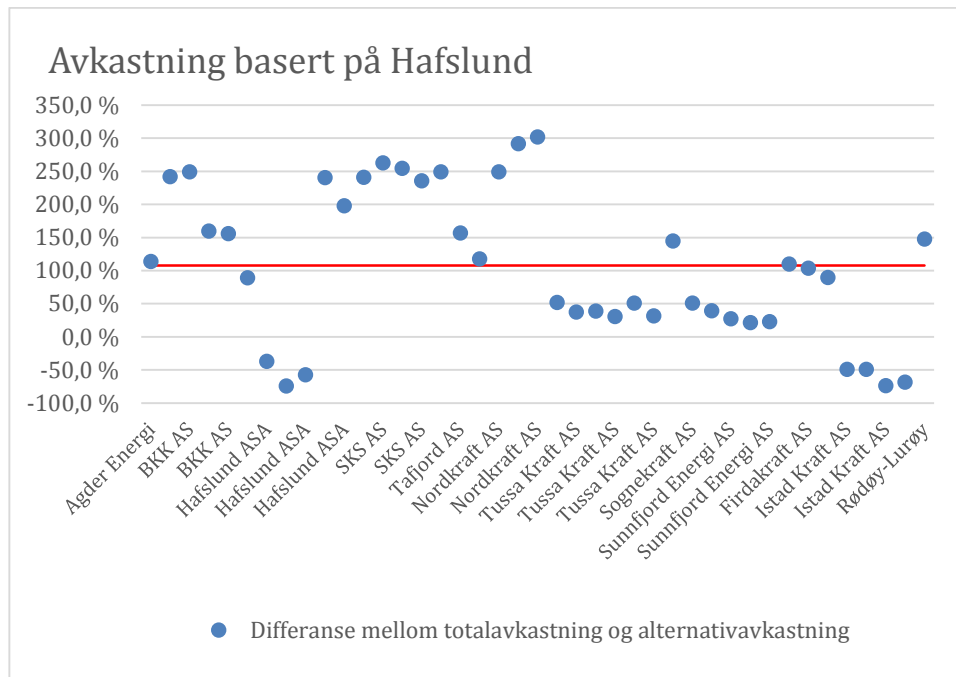


Figur 8 Avkastning basert på Arendals Fossekompani ASA

Den gjennomsnittlige meravkastningen til kraftselskapene er 131,4 % med en tilhørende T-verdi på 6,52. Figuren viser at det er en del variasjon i resultatene. Noen selskaper har en negativ meravkastning. Dette gjelder det børsnoterte selskapet Hafslund ASA som for tre transaksjoner har en meravkastning på -30,8%, -78,7% og -54,3%. Selskapet er også involvert i to transaksjoner som gir positiv meravkastning. Disse ga en totalavkastning på 289,0% og 235,4% over markedet. Videre har Istad Kraft en negativ meravkastning for alle sine tre transaksjoner. Selskapet oppnår meravkastning på -45,2%, -45,1% og -70,7%. VOKKS har også en negativ avkastning på -65,1%. De resterende selskapene oppnår i perioden en positiv meravkastning. Avkastningen over markedet varierer fra 34,8% for Sunnfjord Energi AS til 356,7% for Nordkraft AS.

7.4 Avkastning basert på Hafslund ASA

I figur 9 viser vi meravkastningen til selskapene når Hafslunds multippel på 6,23 mill. kr per GWh ligger til grunn. Også her er selskapene langs x-aksen etter størrelse på kraftproduksjon. Langs y-aksen er meravkastning for selskapene i forhold til markedet. Den røde streken markerer gjennomsnittet for observasjonene.



Figur 9 Avkastning basert på Hafslund ASA

Når vi legger til grunn Hafslunds multiplenummer på 6,23 har selskapene hatt en gjennomsnittlig avkastning på 107,5 % høyere enn markedet. Tilhørende T-verdi for observasjonene er 5,98. Meravkastningen for selskapene spriker fra -74,2% til 302,1 %.

Hvis vi ser nærmere på transaksjonene observerer vi at Istad Kraft har prestert lavere enn markedet for samtlige transaksjoner. Selskapet er involvert i tre transaksjoner i 2000 og 2001 og leverer mellom 48,9 % og 73,3 % svakere avkastning enn markedet. Hafslund har også levert lavere enn markedet for transaksjonene i 2001 og 2002. For disse årene var avkastningen fra 36,7 % til 74,2 % svakere enn markedet.

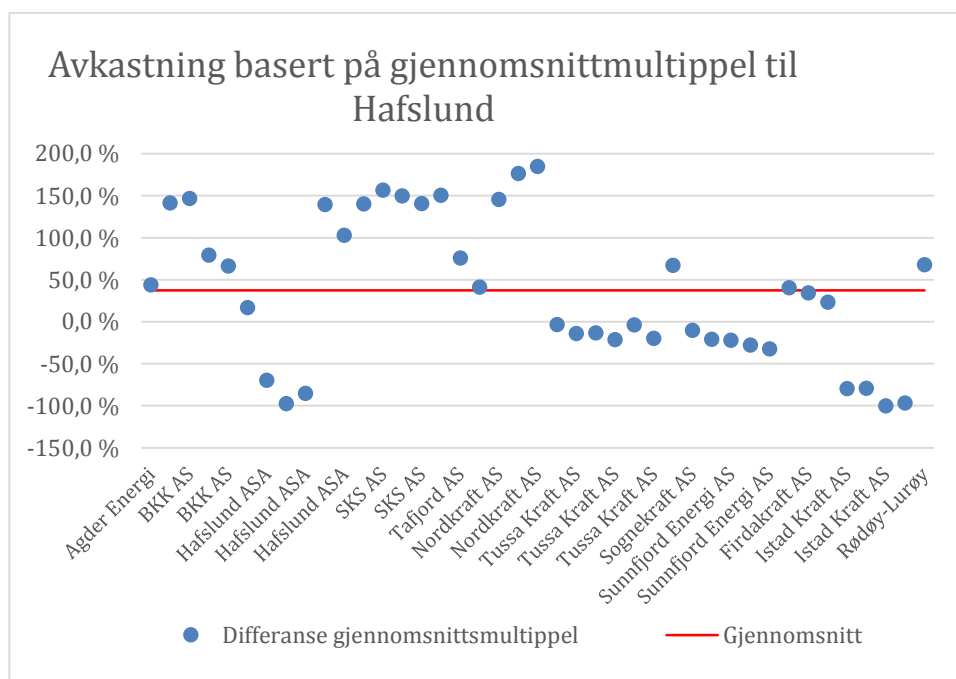
BKK AS har hatt en økning i produksjonen fra 6472 GWh og 5800 GWh på de to transaksjonstidspunktene til 7338 GWh i 2013. Samtidig har de hatt en totalavkastning som er mellom 156% og 249,4 % høyere enn markedet i tilsvarende periode. SKS har også en høy totalavkastning, med avkastning mellom 235,8 % og 262,9 % høyere enn markedet for de fem transaksjonene selskapet er involvert i. Et annet selskap som også har gjort det svært bra er Nordkraft. Produksjonen deres har nesten doblet seg fra transaksjonstidspunktet til 2013. Fra å ligge mellom 473 GWh og 567 GWh på transaksjonstidspunktene til å ha en

middelårsproduksjon i 2013 på 952,2 GWh. Dette har også bidratt til at totalavkastningen deres er 249,4 %, 291,8 % og 302,1 % høyere enn markedet.

7.5 Avkastning basert på gjennomsnittsmultipel til Hafslund ASA

Gjennomsnittet av Hafslund med og uten nettvirksomhet gir multiplene 4,82 mill. kr per GWh kraftproduksjon. Når vi benytter denne multiplene for å finne foretaksverdien og dermed totalavkastningen til selskapene kommer vi frem til resultatene i figur 11.

Meravkastning er langs y-aksen og transaksjonene til selskapene langs x-aksen. Den røde linjen representerer også her gjennomsnittlig meravkastning.

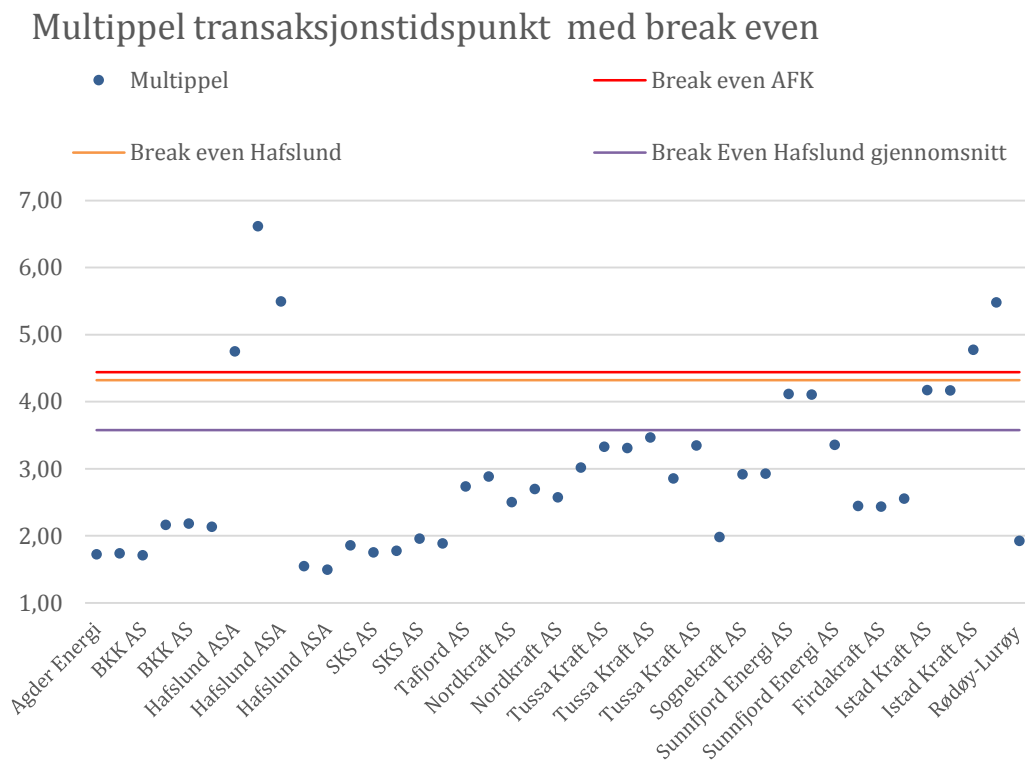


Figur 10 Avkastning basert på gjennomsnittsmultipel av Hafslund ASA

Multipelen basert på Hafslund med og uten nett er på 4,82 og gir en gjennomsnittlig meravkastning for selskapene på 37,38 %. Observasjonene gir en T-verdi på 2,73, noe som forteller at resultatet er positivt signifikant med signifikansnivå på 99%. Med Gjennomsnittsmultiplene oppstår det naturlig nok flere selskap med svakere avkastning enn markedet. Likevel er det en signifikant positiv meravkastning for kraftselskapene.

7.6 Foretaksverdi med break even linjer

I figur 7 presenterte vi en oversikt over forholdet mellom foretaksverdi og middelproduksjon på transaksjonstidspunktet. Når vi har beregnet gjennomsnittlig meravkastning for kraftselskapene med alle tre multipler setter vi opp break even linjer for hver referansemultipl. Break even viser hva multiplene ved transaksjonen måtte være for at selskapene skal få samme avkastning som markedet. En oversikt over dette har vi illustrert i figur 11.



Figur 11 Multipel transaksjonstidspunkt med break even

Break even-linjen er ganske lik for Arendals Fossekompagni og Hafslund med henholdsvis 4,44 mill. kr/GWh og 4,31 mill. kr/GWh. For gjennomsnittsmultiplene til Hafslund er break-even 3,57 mill. kr/GWh. Fra observasjonene kan vi se at de fleste befinner seg under linjene. Unntak er observasjonen til Hafslund og Istad Kraft som ligger over samtlige break-even linjer. Med denne figuren får vi en tydelig oversikt over verdiene til kraftselskapene og eventuelle underprisinger.

8 Diskusjon

I dette kapitlet diskutere vi resultatene vi fikk gjennom analysen sett i sammenheng med teorikapitlet og tidligere forskning. Vi baserer diskusjonen på resultatene i forrige kapittel og ser på hvordan de samsvarer med tidligere observasjoner og teori før vi gjør en vurdering på null-hypotesen vår.

I figur 11 har vi oppsummert resultatene med en break-even linje som indikerer hva multippelen ved transaksjonen må være for å gi lik avkastning som markedet. Denne figuren er utgangspunktet for diskusjon av resultatene. Som figuren viser er det en del variasjon i observasjonene. De største selskapene har en tendens til å ligge rundt 2 eller lavere mens multiplene har en stigende trend for de mindre selskapene. Trenden som viser at mindre selskaper solgte til en høyere multiplenummer er uventet. Det er ofte slik at de små selskapene er mindre differensierte enn større selskaper. Derfor burde mer av verdien være knyttet til produksjon som ville gitt et lavere forholdstall, men vi ser altså det motsatte. Dette kan skyldes at for små selskap er det flere potensielle kjøpere som driver opp prisen.

Figur 11 viser også at selskaper med lik produksjonsmengde ofte har en lik multiplenummer. Det kan komme av at de involverte parter har basert verdsettingen på historisk prising av sammenlignbare kraftselskap noe som kan ha hatt negative konsekvenser for verdsettingen av flere kraftselskap. Gjennomsnittlig ligger multippelen ved transaksjonene på 2,94. Sammenlignet med break even-linjen til Arendals Fossekompani burde foretaksverdien per GWh for selskapene være mellom 1,37-1,5 millioner kr høyere for majoriteten av transaksjonene

Resultatene gir positiv og statistisk signifikant gjennomsnittlig meravkastning for de tre multiplenummerne. Det kan være flere grunner til dette:

Utfra teorien om ”conservation of value” kan vi utlede at oppkjøper kan ha økt kontantstrømmen i selskapet og følgelig også verdien. Ved å redusere kostnader eller fjerne overflødig kapasitet i konsolideringen kan oppkjøper ha økt kontantstrøm og verdi.

Selskapene vi har studert ble verdsatt på bakgrunn av den informasjonen som var tilgjengelig på transaksjonstidspunktet. Klima- og miljøutfordringer var ikke like aktuelle temaer da som nå. Økt fokus på klima og miljø har gitt fornybar energi et løft. Samtidig har oljeprisen hatt en enorm økning, som også har rettet fokus mot fornybar energi. I tillegg har det blitt bygget ut flere overføringskabler til utlandet og den markedsbaserte kraftomsetningen har ikke hatt noen reduserende effekt på kraftprisene (Econ 2009). Som vi nevnte tidligere har kraftprisen økt fra 20 øre/kWh i 2002 til 47 øre/kWh i 2011, som vi kan se i figur 12.

Kjærland (2009a) finner gjennom sin regresjonsmodell at det kan ha blitt lagt for mye vekt på multipler som pris per kWh sammen med historiske priser. Dette har nok ført til at selgerne har sterkt undervurdert mulighetene for prisoppgang for kraftprisene og dermed solgt for billig.

Med å benytte en multippel slik vi har gjort vil det nok være en del selskaper som er undervurdert og en del som blir overvurdert. Selskaper som driver innen andre virksomhetsområder enn kraftproduksjon vil få verdien sin undervurdert og selskaper som er veldig spesialiserte innen kraftproduksjon vil bli overvurdert. Dette vil gjelde for alle multiplene våre, men i ulik grad. Multiplene til Arendals Fossekompani vil spesielt overvurdere selskaper som bare driver med kraftproduksjon da foretaksverdien inkluderer verdiene til datterselskapene i selskapet. Siden Hafslund er så store innen nettvirksomhet tror vi gjennomsnittsmultiplene til Hafslund er den som representerer et gjennomsnittlig kraftselskap best.

Det er imidlertid et par unntak blant resultatene. I figur 11 kan vi se fem observasjoner som er over break-even linjen til Arendals Fossekompani. Da Arendals sin multippel er et øvre sjikt, kan resultatene tyde på at eierne har gjort et lønnsomt salg av kraftselskapene. Disse observasjonene tilhører Hafslund og Istad Kraft. Hafslund oppnår de høyeste multiplene av alle i utvalget. Multiplene har verdi på 4,75, 5,49 og 6,61 på de ulike transaksjonstidspunktene. Denne høye multippelverdien kan være et resultat av svært lav gjeld og høye investeringer i tilknyttede selskap og andre finansielle eiendeler. Selskapet

hadde dermed en negativ nettogjeld i årene ved transaksjonstidspunktene og følgelig en svært lav foretaksverdi. På den andre siden så øker disse postene markant for 2001 og 2002, mye på grunn av en fusjon mellom Hafslund og Viken energinett. Istad Kraft sin multipl er også over break-even. Dette er et lite selskap, men også her virker det som selger har fått en god pris per GWh produksjon.

Utgangspunktet for resultatene våre er multiplene til Arendals Fossekompani, Hafslund og et gjennomsnitt av Hafslund med- og uten nett. For Arendals Fossekompani som har flere datterselskaper som driver innen andre bransjer enn kraftproduksjon øker foretaksverdien og dermed multiplene. Verdien på 7,23 mill. kr pr GWh er derfor i høyeste laget sammenlignet med andre selskaper og vi anser denne som en øvre grense for hva som er mulig å oppnå. Hafslund har en multipl på 6,23 mill. kr pr GWh. Denne er inkludert en betydelig investering i nettvirksomhet. Hvis vi trekker fra verdiene tilknyttet nettvirksomhet er multiplene 3,28 mill. kr pr GWh. Gjennomsnittlig gir disse en verdi på 4,82 mill. kr pr GWh og vi anser denne gjennomsnittsmultiplene som den som representerer et gjennomsnittlig kraftselskap best.

I avhandlingen til Kjærland (2009b) kommer han frem til at kraftselskapene gjennomsnittlig ble verdsett til 2,37 mill. kr per GWh i perioden 1991-2005. Multiplene for Arendals Fossekompani, Hafslund og gjennomsnittet av Hafslund er godt over disse verdiene. Econ (2008) verdsetter kraftproduksjon til 3.25kr/GWh. Dette er bare verdien av selve produksjon og kapitalen tilknyttet til det. Siden vi knytter hele foretaksverdien til produksjon er det forventet at verdiene ligger over disse. Multiplene til kraftselskapene samsvarer og er med på å bekrefte Kjærland(2009a) sine antakelser om et for stort fokus på historisk inntjening i verdsettingen noe som har ført til en undervurdering av kraftselskapene

Tidligere satt vi opp følgende hypotese:

H_0 : De observerte kraftselskapene gir ingen avkastning utover markedsindeksen

H_1 : De observerte kraftselskapene gir en avkastning utover markedsindeksen

Ut i fra tidligere forskning og signifikante t-verdier for de tre multiplene forkaster vi nullhypotesen og akseptere den alternative hypotesen: De observerte kraftselskapene gir avkastning utover markedsindeksen.

9 Konklusjon

Formålet med oppgaven har vært å fastslå om selger har underestimert verdien av kraftselskap solgt i perioden 1999-2004. I lys av debatten om offentlig versus privat eierskap av kraftselskap er det interessant å finne ut om de faktisk generer en meravkastning og i tilfellet hvor mye. Et offentlig eid kraftselskap som generer en høy avkastning kan være en gullgruve for lokalsamfunnet, og dermed et argument for offentlig eierskap. Dette ønsker vi å belyse i vår oppgave. Ved å tallfeste disse verdiene kan man gjøre bedre vurderingen i fremtidige kjøp og salg av kraftselskap. Ut i fra økonomisk teori og en analyse av krafttransaksjonene ønsker vi å trekke en konklusjon fra følgende problemstilling:

Har kraftselskaper gitt en høyere avkastning enn markedet i perioden etter salget?

Med data fra 41 transaksjoner av kraftselskap, med pris og kjøpsandel samt regnskapsinformasjon har vi beregnet oss frem til en foretaksverdi for kraftselskapene på transaksjonstidspunktet. Gjennom multippelberegning har vi funnet foretaksverdien i 2013 og beregnet totalavkastning til selskapene som vi sammenligner med en alternativ investering i OSEBX.

Selskapene har gjennomsnittlig hatt en total kapitalavkastning for de tre multiplene, som er 137%, 107% og 38% over markedet. Alle disse verdiene er signifikant forskjellig fra null med et signifikansnivå på 99%. Videre har vi sett på forholdstallet foretaksverdi dividert på produksjon på transaksjonstidspunktet. Dette forholdstallet har vi illustrert med en break-even

linje som viser hva forholdstallet burde vært for at avkastning skal være lik markedet. Resultatene av denne undersøkelsen er at nesten samtlige kraftselskap har blitt undervurdert.

Årsaker til slike signifikante resultater kan som nevnt i diskusjonen være flere. En stor økning i kraftpris, som følge av en etterspørselsøkning, har økt verdien til kraftselskapene betraktelig. Selger har lagt for mye vekt på historisk kraftpris og dermed ikke forutsett denne økningen. De få salgene som har vært lønnsomme involverer Hafslund, som er børsnotert, eller mindre kraftselskap. Disse selskapene har en foretaksverdi per produksjon som ligger betydelig høyere enn gjennomsnittet og det kan virke som selgende part i dette tilfellet har fått en god pris.

I denne oppgaven har vi videreført og bekreftet tidligere forskning på verdsettelse av kraftselskap. Tidligere forskning har fokusert hovedsakelig på hva som har vært lagt vekt på i verdsetting og hvordan det har forårsaket en underestimering av kraftselskap. Med vår analyse gir vi konkrete tall på avkastningen til kraftselskapene og eventuelle underestimeringer. Verdiene på multiplene og resultatene på avkastningen samsvarer med Kjærland sine antakelser om en undervurdering av kraftselskapene.

Hvis kraftselskap skal verdsettes i dag vil det nok legges betydelig mer vekt på den fremtidige kraftprisen og potensielle produksjonsmuligheter. Realopsjoner vil nok også spille en viktig rolle. Kraftbørsen Nord Pool Spot gjør det mulig å kjøpe fastpriskontrakter for kraft, slik at aktører kan sikre kraftprisen over tid. Alle disse faktorene vil nok bli nøye vurdert ved verdsetting av kraftselskaper i dag og sjansene for at vi ser like store tap er små.

Vi er også avhengige av at selskapene vi ser på er tilnærmet like slik at multiplene tilegnes riktige verdier. Kraftselskaper opererer ofte i flere virksomheter enn produksjon og det er derfor variasjoner i verdiene. Likevel har vi med tre forskjellige multipler fått signifikante og positive verdier og konkluderer dermed med at selskapene har oppnådd en avkastning utover

markedsindeksen i perioden etter salget. Vi fastslår derved at kraftselskapene har blitt undervurdert noe som har ført til betydelige tap for kommuner og andre investorer.

9.1 Forslag til videre forskning

Det finnes mange måter for å gå videre og gjøre analysen mer komplett. Vi har benyttet en multiplere for å verdsette verdien til selskapene i 2013 noe som medfører usikkerhet. Det kan være mange faktorer som spiller inn og påvirker multiplene i forskjellige retninger. Når vi knytter hele driften til Hafslund og Arendals Fossekompani opp mot produksjonen til selskapene overvurderes den isolerte verdien av kraftproduksjon. Det er ingen tvil om at også de andre delene av kraftselskaper bidrar til verdi og dermed får vi en faktor som blir for høy isolert sett.

En alternativ multiplereberening er forholdstallet mellom foretaksverdi basert på neddiskontert fri kontantstrøm og driftsresultat til de børsnoterte selskapene Hafslund og Arendals Fossekompani. Neddiskontert kontantstrøm-metoden vil fange opp en eventuell ukorrekt prising i markedet. Driftsresultatene til datterselskapene er konsolidert med konsernregnskapet og et forholdstall med driftsresultat vil derfor knytte resultatet for hele konsernet opp mot total kapitalen. utfordringer kan oppstå hvis driftsresultat er negativ og multiplere ikke er mulig å bruke.

For å gjøre analysen bedre kan vi verdsette et utvalg kraftselskap hver for seg, med en neddiskontert fri kontantstrøm. Med denne metoden vil vi få et riktigere bilde på den virkelige verdien i selskapene og avkastningen vil dermed bli mer nøyaktig enn ved bruk av en multiplere. Econ (2008) kommer frem til at kraftproduksjon er verdt 3,25 kr/kWh, nettvirksomhets er verdt den bokførte verdien og omsetninger verdsetter de til 1500 kr. Det vil være interessant å benytte disse tallene til transaksjonsprisene som ble oppnådd i vår periode for å undersøke hvor store forskjeller det er mellom oppnådd verdi og deres verdsetting.

Referanseliste

- Alnes, Jan Harald. (2009). *Deduksjon: bevisføring. Store norske leksikon*. Tilgjengelig fra: <https://snl.no/deduksjon%2Fbevisf%C3%B8ring> (Hentet 12. April 2015).
- Banz, R. (1981). The relationship between return and market value of common stocks. *Journal of Financial Economics*, 9(1), s.3-18.
- Basu, S. (1977). Investment Performance of Common Stocks in Relation to Their Price-Earnings Ratios: A Test of the Efficient Market Hypothesis. *The Journal of Finance*, 32(3), s.663.
- Bhandari, L. (1988). Debt/Equity Ratio and Expected Common Stock Returns: Empirical Evidence. *The Journal of Finance*, 43(2), s.507-528.
- Bjerknes, C. (2014). *Gått glipp av 360 mill*. Tilgjengelig fra: <http://www.dn.no/nyheter/finans/2014/05/27/Troms-Kraft/gtt-glipp-av-360-mill> (Hentet: 11. Februar 2015)
- Bodie, Z. Kane, A. Marcus, A.J. (2011) *Investments and portfolio management* 9.utg. New York: McGraw-Hill/Irwin
- Bredesen, I. (2011). *Investering og finansiering*. 4.utg. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag.
- Conrad, J. and Kaul, G. (1988). Time-Variation in Expected Returns. *J BUS*, 61(4), s.409.
- Dahl, G., Boye, K., Hansen, T., Hoff, R. and Kinserdal, A. (1997). *Verdsettelse i teori og praksis*. Oslo: Cappelen Akademisk.
- Dyrnes, S. (2004). Verdsettelse ved bruk av multiplikatorer. *Praktisk økonomi og finans*, nr 1/2004, s. 43-52.
- Damodaran, A. (2002). *Investment valuation*. New York: Wiley.
- DNB Markets (2012) *Marked og anbefalinger*. Tilgjengelig fra: <http://www.aksjenorge.no/filestore/6DNBMarkedssynogakskejanbefalinger.pdf> (Hentet 4. Mars 2015)
- Econ (2008) *Verdien av kommunalt og fylkeskommunalt eierskap i kraftsektoren*. Oslo: Kommunal og regionaldepartementet.

Ekeberg, E (2012) *Enige om å selge arven*. Tilgjengelig fra:

<http://www.klassekampen.no/60821/article/item/null/enige-om-a-selge-arven> (Hentet 10. Desember 2014)

Fama, E.F, (1970) 'Efficient capital markets: A review of theory and empirical work', *The Journal of Finance*, 25, s. 383-417.

Fama, E. F. and French, K. R. (1992). The Cross-Section of Expected Stock Returns. *The Journal of Finance*, 47(2), s. 427.

Fama, E. F. and French, K. R. (1993). Common risk factors in the returns on stocks and bonds. *Journal of Financial Economics*, 33(1), s.3-56.

Finansportalen (2015) Tilgjengelig fra:

<https://www.finansportalen.no/Tips+og+r%C3%A5d/Ord+og+begreper?key=6176> (Hentet: 4. Februar 2015)

Fornybar (2013) Tilgjengelig fra: <http://www.fornybar.no/kraftmarkedet> (Hentet: 15. November 2014)

Grossman, J.S. Stiglitz, E.J. (1980) 'On the Impossibility of Informationally Efficient Markets', *The American Economic Review*, 70(3), s.393-408.

Grünfeld, L. and Jakobsen, E. (2006). *Hvem eier Norge?* Oslo: Universitetsforlaget.

Hill, R., Griffiths, W. and Lim, G. (2012). *Principles of econometrics*. Hoboken, N.J.: Wiley.

Hope, E.(2006) " *Kraftmarkedet-fungerer det?* " Tilgjengelig fra:

<http://www.magma.no/kraftmarkedet-fungerer-det> (Hentet: 21. November 2014)

Hull, J. (2014). *Options, futures, and other derivatives*. 9. utg. New Jersey: Pearson Education.

Jegadeesh, N. and Titman, S. (1993). Returns to Buying Winners and Selling Losers: Implications for Stock Market Efficiency. *The Journal of Finance*, 48(1), s.65.

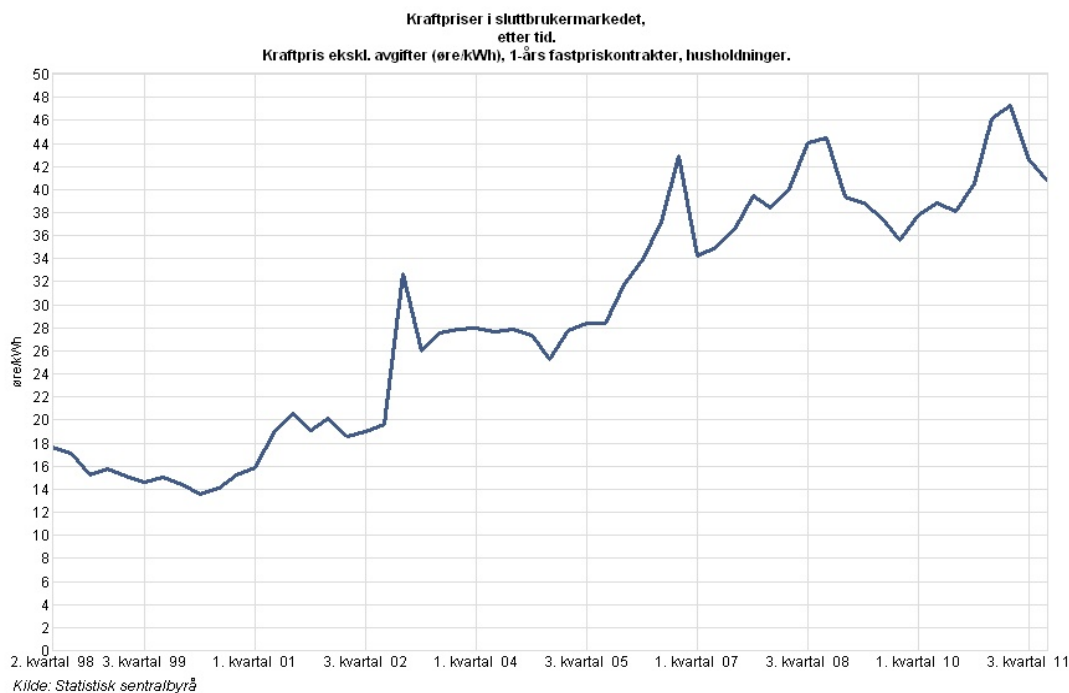
Jensen, M. (1968). The performance of mutual funds in the periode 1945-1964. *The Journal of Finance*, 23(2), s.389-416.

Kendall, M. and Hill, A. (1953). The Analysis of Economic Time-Series-Part I: Prices. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)*, 116(1), s.11.

- Kieso, D., Weygandt, J. and Warfield, T. (2012). *Intermediate accounting*. Hoboken, NJ: Wiley.
- Kjærland, F. (2009a) *Norsk vannkraft - "arvesølv solgt på billigsalg?"*. Tilgjengelig fra: <http://www.magma.no/norsk-vannkraft-arvesoelv-solgt-paa-billigsalg> (Hentet: 10. November 2014)
- Kjærland, F. (2009b). *Valuation of generation assets: a real option approach*. PhD avhandling. Handelshøgskolen i Bodø, Bodø.
- Koller, T. Goedhart, M. and Wessels, D. (2010). *Valuation* 5. utg. New Jersey: John Wiley and Sons Inc.
- Lie, Ø. (2012) *FAFO rapport om utenlandskabler: Utenlandskabler øker kraftprisene*. Tilgjengelig fra: <http://www.tu.no/kraft/2012/06/06/utenlandskabler-okker-kraftprisene> (Hentet 10. Desember 2014)
- Lind, Douglas A., William G. Marchal, and Samuel Adam Wathen. (2012) *Statistical techniques in business & economics*. New York: McGraw-Hill/Irwin.
- Lintner, J. (1965). The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets. *The review of economics and statistics*, s. 13-37.
- Liu, J. Nissim, D. Thomas, J. (2002) "Equity valuation using multiples" *The Journal of Accounting Research*, 40(1), s. 135-172.
- Lo, A. and MacKinlay, A. (1988). Stock market prices do not follow random walks: evidence from a simple specification test. *Review of Financial Studies*, 1(1), s. 41-66.
- Markowitz, H. (1952). Portfolio Selection. *The Journal of Finance*, 7(1), s.77.
- Marthinsen, M (2011) *Behold kraftaksjene*. Tilgjengelig fra: <http://e24.no/kommentarer/spaltister/behold-kraftaksjene/20098449> (Hentet: 09. Desember 2014)
- Modigliani F. Miller M. H. (1958) "The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment". *American Economic Review* 48(3), s. 261-297.
- Modigliani, F. and Modigliani L. (1997) 'Risk adjusted performance, how to measure it and why. *The Journal of Portfolio Management*, 23(2), s. 45-54.

- Mossin, J. (1966). Equilibrium in a capital asset market. *Econometrica: Journal of the econometric society*, s. 768-783.
- NVE (2011) *Energistatus*. Oslo: NVE.
- NVE (2014). *Middelårsproduksjon per selskap* [Excel-fil]. Tilgang fra: Maria Sidelnikova msi@nve.no (Mottatt 20. November 2014)
- Olje og energidepartementet (2012) *Energiutredningen - verdiskapningen, forsyningssikkerhet og miljø*. Oslo: Norges offentlige utredninger (NOU 2012:9)
- Olje og energidepartementet (2013) *Fakta energi og vannressurs*. Oslo: Olje og energidepartementet.
- Oslo Børs (2014) Tilgjengelig fra: http://www.oslobors.no/markedsaktivitet/stockIndexGraph?newt_ticker=OSEBX&newt_menuCtx=1.6.3 (Hentet: 18. November 2014)
- Oslo Børs (2015) Tilgjengelig fra: <http://www.oslobors.no/markedsaktivitet/#/details/OSEBX.OSE/overview> (Hentet: 10 Febraur 2015)
- Penman, S. (2010). *Financial statement analysis and security valuation*. 4. utg. New York: McGraw-Hill/Irwin.
- Poterba, J. and Summers, L. (1988). Mean reversion in stock prices. *Journal of Financial Economics*, 22(1), s. 27-59.
- Proff (2015). Tilgjengelig fra: <http://www.proff.no> (Hentet: 18. Januar 2015)
- Purehelp (2015). Tilgjengelig fra: <http://www.purehelp.no> (Hentet: 18. Januar 2015)
- Sharpe, W. F. (1964). Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk*. *The journal of finance*, 19(3), s. 425-442.
- Statman, M. (1987). How Many Stocks Make a Diversified Portfolio? *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 22(3), s.353.
- Statman, D. (1980). Book values and stock returns. *The Chicago MBA: A Journal of Selected Papers* 4(1), s. 22-45.

- Støa, P. (2014) *Ett trinn ned og ett trinn opp*. Tilgjengelig fra: <http://www.sintef.no/SINTEF-Energi/Om-SINTEF-Energi-AS/Xergi/Xergi-2004/Nr-1---april/Ett-trinn-ned-og-ett-trinn-opp/> (Hentet; 03. Desember 2014)
- Bernhardsen, T. (2011) *Renteanalysen*. Tilgjengelig fra: http://www.norges-bank.no/Upload/Publikasjoner/Staff%20Memo/2011/Staff_Memo_0411.pdf (Hentet: 26 Januar 2015)
- Treynor, J. L. (1961). *Toward a theory of market value of risky assets*. Uopulsert paper.
- Roll, R. (1977). A critique of the asset pricing theory's tests Part I: On past and potential testability of the theory. *Journal of Financial Economics*, 4(2), s. 129-176.
- Verdipapirfondenes Forening (2015) Tilgjengelig fra: <http://vff.no/vff.no/filestore/Bransje anbefaling-kriterierforvalgreferanseindekserforaksjefond2.pdf> (Hentet: 15. Februar 2015)
- Yahoo (2015). Tilgjengelig fra: <https://help.yahoo.com/kb/SLN2311.html> (Hentet: 20. Februar 2015)
- Yahoo Finance (2015). Tilgjengelig fra: <http://finance.yahoo.com/> (Hentet: 21. Januar 2015)
- Øystein Schmidt (2008) *DnB NOR kunne gått konkurs*. Tilgjengelig fra: <http://www.hegnar.no/bors/artikkel377654.ece> (Hentet: 25 Januar 2015)



Figur 12 Utvikling av kraftpriser fra 1998-2011

Tilgjengelig fra:

<https://www.ssb.no/statistikkbanken/selecttable/hovedtabellHjem.asp?KortNavnWeb=elkraftpris&CMSSubjectArea=energi-og-industri&checked=true> Hentet (03. November 2014)

Vedlegg

Vedlegg 1 Analyse basert på Hafslund ASA

Navn på selskap	Tidspunkt	Andel	Produksjon 2013	prod ved transaksjon	Avkastning	Forventet verdi	Differanse	Differanse gjennomsnittsmultipl. el hafslund
Agder Energi	07.09.2001	45.5 %	7677.95	9800.00	189.6 %	75.8 %	113.8 %	43.6 %
BKK AS	27.02.2002	0.7 %	7338.83	6472.00	316.0 %	73.8 %	242.2 %	141.3 %
BKK AS	27.02.2002	3.5 %	7338.83	6472.00	323.2 %	73.8 %	249.4 %	146.8 %
BKK AS	27.02.2002	23.9 %	7338.83	6472.00	234.0 %	73.8 %	160.2 %	79.2 %
BKK AS	01.01.1999	26.0 %	7338.83	5800.00	269.9 %	113.9 %	156.0 %	66.3 %
Lyse Kraft	01.03.1999	1.3 %	6212.97		199.0 %	109.7 %	89.2 %	16.8 %
Hafslund ASA	06.06.2001	4.0 %	2981.29	2935.00	36.2 %	72.9 %	-36.7 %	-69.7 %
Hafslund ASA	03.04.2002	5.8 %	2981.29	3000.00	-4.3 %	69.9 %	-74.2 %	-97.4 %

Hafslund ASA	03.05.2001	20.5 %	2981.29	2935.00	17.8 %	74.8 %	-57.0 %	-85.5 %
Hafslund ASA	23.08.2000	8.7 %	2981.29	2935.00	318.2 %	77.2 %	240.9 %	139.6 %
Hafslund ASA	01.11.1999	11.6 %	2981.29	3228.00	293.6 %	95.4 %	198.2 %	102.8 %
Salten Kraftsamband AS	06.07.2001	7.3 %	1828.10	1510.00	315.5 %	74.4 %	241.0 %	140.3 %
Salten Kraftsamband AS	01.12.2002	2.3 %	1828.10	1513.00	339.2 %	76.3 %	262.9 %	156.5 %
Salten Kraftsamband AS	01.11.2002	2.9 %	1828.10	1513.00	333.7 %	78.9 %	254.8 %	149.7 %
Salten Kraftsamband AS	16.01.2004	6.1 %	1828.10	1513.00	293.2 %	57.4 %	235.8 %	140.5 %
Salten Kraftsamband AS	01.01.2004	2.0 %	1828.10	1513.00	308.8 %	59.2 %	249.6 %	150.5 %
Tafjord AS	06.04.2001	16.2 %	1721.17	1200.00	234.4 %	77.5 %	156.9 %	75.9 %
Tafjord AS	01.07.1999	26.9 %	1721.17	1200.00	217.0 %	99.1 %	117.9 %	41.1 %
Nordkraft AS	31.12.2000	14.4 %	952.20	567.00	328.3 %	78.9 %	249.4 %	145.6 %
Nordkraft AS	12.03.2000	20.2 %	952.20	473.00	375.9 %	84.1 %	291.8 %	176.4 %
Nordkraft AS	18.07.2000	3.0 %	952.20	488.00	383.5 %	81.4 %	302.1 %	184.9 %
Tussa Kraft AS	20.03.2001	4.5 %	623.92	572.6	130.1 %	77.8 %	52.3 %	-3.5 %
Tussa Kraft AS	02.02.2001	0.5 %	623.92	558.00	114.3 %	76.4 %	37.8 %	-14.1 %
Tussa Kraft AS	02.02.2001	1.0 %	623.92	558.00	115.4 %	76.4 %	39.0 %	-13.2 %
Tussa Kraft AS	31.05.2000	6.0 %	623.92	531.8	115.7 %	84.7 %	31.0 %	-21.3 %
Tussa Kraft AS	01.09.2001	9.1 %	623.92	613.00	127.2 %	75.8 %	51.4 %	-3.7 %
Tussa Kraft AS	22.12.2000	9.5 %	623.92	558.00	113.1 %	81.3 %	31.8 %	-19.8 %
Sognekraft AS	30.08.2000	35.0 %	498.63		221.6 %	76.7 %	144.9 %	66.9 %
Sognekraft AS	01.05.1999	9.5 %	498.63	430.5	153.0 %	101.9 %	51.1 %	-10.2 %
Sognekraft AS	01.01.1998	9.5 %	498.63	433.00	150.9 %	111.1 %	39.8 %	-21.0 %
Sunnfjord Energi AS	28.09.2000	3.6 %	290.64	220.00	104.5 %	77.0 %	27.6 %	-22.0 %
Sunnfjord Energi AS	01.07.2000	34.0 %	290.64	220.00	105.2 %	83.4 %	21.7 %	-28.0 %
Sunnfjord Energi AS	01.04.1999	5.0 %	290.64	241.3	128.9 %	105.9 %	22.9 %	-32.5 %
Firdakraft AS	26.09.2000	15.2 %	203.51	185.00	187.0 %	77.1 %	110.0 %	40.4 %
Firdakraft AS	15.06.2000	74.9 %	203.51	185.00	187.9 %	83.9 %	104.0 %	34.2 %
Firdakraft AS	01.06.2000	9.9 %	203.51	185.00	174.6 %	84.7 %	89.9 %	23.3 %
Istad Kraft AS	03.05.2001	10.0 %	181.94	220.9	25.8 %	74.8 %	-49.0 %	-79.5 %
Istad Kraft AS	03.05.2001	15.7 %	181.94	220.9	25.9 %	74.8 %	-48.9 %	-79.4 %
Istad Kraft AS	01.06.2000	49.0 %	181.94	218.00	11.4 %	84.7 %	-73.3 %	-100.3 %
VOKKS	31.05.2000	16.7 %	73.47		16.3 %	84.7 %	-68.4 %	-96.6 %
Rødøy-Lurøy Kraftverk AS	01.07.2000	38.0 %	61.79		231.4 %	83.4 %	148.0 %	67.7 %
						Gjennom snitt	107.5 %	37.38 %
						Sterr	18.0 %	13.70 %
						T-Verdi	5.98	2.73

Vedlegg 2 Analyse basert på Arendals Fossekompani

Navn på selskap	Tidspunkt for transaksjon	Andel	Produksjon 2013	prod ved transaksjon	Avkastning	Forventet verdi	Differanse
Agder Energi	07.09.2001	45.5 %	7677.95	9800.00	228.9 %	93.2 %	135.6 %
BKK AS	27.02.2002	0.7 %	7338.83	6472.00	372.4 %	94.0 %	278.4 %
BKK AS	27.02.2002	3.5 %	7338.83	6472.00	380.6 %	94.0 %	286.6 %
BKK AS	27.02.2002	23.9 %	7338.83	6472.00	279.3 %	94.0 %	185.3 %
BKK AS	01.01.1999	26.0 %	7338.83	5800.00	320.1 %	136.7 %	183.3 %
Lyse Kraft	01.03.1999	1.3 %	6212.97		239.5 %	131.2 %	108.4 %
Hafslund ASA	06.06.2001	4.0 %	2981.29	2935.00	54.7 %	85.4 %	-30.8 %
Hafslund ASA	03.04.2002	5.8 %	2981.29	3000.00	8.7 %	87.4 %	-78.7 %
Hafslund ASA	03.05.2001	20.5 %	2981.29	2935.00	33.8 %	88.1 %	-54.3 %
Hafslund ASA	23.08.2000	8.7 %	2981.29	2935.00	374.9 %	85.9 %	289.0 %
Hafslund ASA	01.11.1999	11.6 %	2981.29	3228.00	347.0 %	111.6 %	235.4 %
Salten Kraftsamband AS	06.07.2001	7.3 %	1828.10	1510.00	371.8 %	89.1 %	282.7 %
Salten Kraftsamband AS	01.12.2002	2.3 %	1828.10	1513.00	398.8 %	105.7 %	293.1 %
Salten Kraftsamband AS	01.11.2002	2.9 %	1828.10	1513.00	392.6 %	110.1 %	282.4 %
Salten Kraftsamband AS	16.01.2004	6.1 %	1828.10	1513.00	346.5 %	75.7 %	270.9 %
Salten Kraftsamband AS	01.01.2004	2.0 %	1828.10	1513.00	364.2 %	79.1 %	285.2 %
Tafjord AS	06.04.2001	16.2 %	1721.17	1200.00	279.7 %	92.4 %	187.3 %
Tafjord AS	01.07.1999	26.9 %	1721.17	1200.00	260.0 %	115.2 %	144.8 %
Nordkraft AS	31.12.2000	14.4 %	952.20	567.00	386.4 %	92.2 %	294.2 %
Nordkraft AS	12.03.2000	20.2 %	952.20	473.00	440.4 %	94.3 %	346.1 %
Nordkraft AS	18.07.2000	3.0 %	952.20	488.00	449.1 %	92.4 %	356.7 %
Tussa Kraft AS	20.03.2001	4.5 %	623.92	572.6	161.4 %	92.5 %	68.8 %
Tussa Kraft AS	02.02.2001	0.5 %	623.92	558.00	143.3 %	88.8 %	54.6 %
Tussa Kraft AS	02.02.2001	1.0 %	623.92	558.00	144.6 %	88.8 %	55.9 %
Tussa Kraft AS	31.05.2000	6.0 %	623.92	531.8	145.0 %	97.1 %	47.8 %
Tussa Kraft AS	01.09.2001	9.1 %	623.92	613.00	158.1 %	93.2 %	64.9 %
Tussa Kraft AS	22.12.2000	9.5 %	623.92	558.00	141.9 %	96.4 %	45.5 %
Sognekraft AS	30.08.2000	35.0 %	498.63		265.2 %	85.1 %	180.0 %
Sognekraft AS	01.05.1999	9.5 %	498.63	430.5	187.3 %	118.6 %	68.7 %
Sognekraft AS	01.01.1998	9.5 %	498.63	433.00	184.9 %	122.3 %	62.6 %
Sunnfjord Energi AS	28.09.2000	3.6 %	290.64	220.00	132.3 %	86.3 %	45.9 %
Sunnfjord Energi AS	01.07.2000	34.0 %	290.64	220.00	133.0 %	95.5 %	37.4 %
Sunnfjord Energi AS	01.04.1999	5.0 %	290.64	241.3	159.9 %	125.1 %	34.8 %
Firdakraft AS	26.09.2000	15.2 %	203.51	185.00	225.9 %	86.5 %	139.5 %

Firdakraft AS	15.06.2000	74.9 %	203.51	185.00	226.9 %	96.0 %	130.9 %
Firdakraft AS	01.06.2000	9.9 %	203.51	185.00	211.9 %	97.1 %	114.7 %
Istad Kraft AS	03.05.2001	10.0 %	181.94	220.9	42.9 %	88.1 %	-45.2 %
Istad Kraft AS	03.05.2001	15.7 %	181.94	220.9	43.0 %	88.1 %	-45.1 %
Istad Kraft AS	01.06.2000	49.0 %	181.94	218.00	26.5 %	97.1 %	-70.7 %
VOKKS	31.05.2000	16.7 %	73.47		32.1 %	97.1 %	-65.1 %
Rødøy-Lurøy Kraftverk AS	01.07.2000	38.0 %	61.79		276.4 %	95.5 %	180.9 %
						Gjennomsnitt	131.4 %
						Sterr	20.1 %
						T-Verdi	6.52