



BI Norwegian Business School - campus Oslo

# GRA 19204

Master Thesis in Accounting and Auditing

Thesis Master of Science

Forskjeller i kundeporteføljene til de store  
revisjonsselskapene i Norge

Navn Borgar Haug, Elias Kosmo Larsen

Start: 01.01.2018 09.00

Finish: 03.09.2018 12.00

# Masteroppgave

## ved Handelshøyskolen BI

### - Forskjeller i kundeporteføljene til de store revisjonsselskapene i Norge -

Eksamenskode og navn:

**GRA 1920 – Masteroppgave i regnskap og revisjon**

Veileder:

John Christian Langli

Innleveringsdato:

13.08.2018

Stuedsted:

BI Nydalen, Oslo

“Denne oppgaven er gjennomført som en del av Master i regnskap og revisjon ved Handelshøyskolen BI. Dette innebærer ikke at Handelshøyskolen BI går god for de metoder som er anvendt, de resultater som er fremkommet, eller de konklusjoner som er trukket.”

## **Forord**

Denne masteroppgaven markerer slutten på vårt masterstudie i regnskap og revisjon ved Handelshøyskolen BI.

Vi har erfart gjennom studiet og som praktiserende revisorer at det er stor konkurranse i markedet, hvor det å beholde og gjerne øke sin markedsandel er utfordrende. Dette har inspirert oss til å undersøke om det eksisterer forskjeller i porteføljene til revisjonsselskapene, der vi spesielt ønsket å analysere risikoen. Studiet har vært svært lærerikt, interessant, tidvis morsomt og ikke minst krevende.

Vi har vært svært heldig som har hatt kollegaer, familie og venner som har bistått i prosessen med innspill. Vi ønsker også å takke våre arbeidsgivere som har lagt til rette for en hverdag hvor vi bare har kunnet fokusere på oppgaven vår. Vi vil også takke Flemming Ruud, som vår veileder i starten av prosessen, for gode råd.

Vi vil til slutt takke vår veileder, John Christian Langli, for hjelp med å innhente data og å komme med gode og konstruktive tilbakemeldinger.

## Innholdsfortegnelse

<b>FORORD</b> .....	<b>I</b>
<b>INNHOLDSFORTEGNELSE</b> .....	<b>II</b>
<b>SAMMENDRAG</b> .....	<b>VI</b>
<b>LISTE OVER TABELLER</b> .....	<b>VII</b>
<b>LISTE OVER FIGURER</b> .....	<b>VIII</b>
<b>OVERSIKT OVER VEDLEGG</b> .....	<b>IX</b>
<b>FORKORTELSER</b> .....	<b>X</b>
<b>FORUTSETNINGER</b> .....	<b>XII</b>
<b>KAPITTEL 1 INNLEDNING OG PROBLEMSTILLING</b> .....	<b>1</b>
1.1 BAKGRUNN OG FORMÅL FOR STUDIEN .....	1
1.2 RISIKO .....	1
1.3 PROBLEMSTILLING.....	2
1.4 TIDLIGERE FORSKNING .....	2
1.5 BEGRENSNINGER OG AVGRENSNINGER .....	3
1.6 OPPGAVENS STRUKTUR.....	3
<b>KAPITTEL 2 REVISJONSSSELKAP</b> .....	<b>4</b>
2.1 INNLEDNING .....	4
2.2 TERSKELVERDIER FOR REVISJONSPLIKT .....	4
2.3 REVISJONSSSELKAP .....	5
2.3.1 <i>Selskapsform</i> .....	5
2.4 REVISJONSSSELKAPENES STØRRELSE .....	7
2.4.1 <i>Utviklingen fra 2005 til 2016 i Norge</i> .....	11
2.5 OPPSUMMERING.....	12
<b>KAPITTEL 3 - LITTERATURGJENNOMGANG</b> .....	<b>13</b>
3.1 RISIKO I REVISORS SAMMENHENG .....	13
3.1.1 <i>Revisjonsrisiko</i> .....	15

3.2 REVISORS HÅNTERING AV RISIKOER .....	16
3.2.1 <i>Fortsatt drift</i> .....	19
3.2.2 <i>Konkurs</i> .....	20
3.3 DRIVERE AV REVISJONSHONORARETS STØRRELSE .....	20
3.4 MÅLING AV RISIKO .....	22
3.4.1 <i>Andre faktorer</i> .....	26
3.5 OPPSUMMERING.....	27
<b>KAPITTEL 4 METODE.....</b>	<b>28</b>
4.1 FORSKNINGSDESIGN.....	29
4.1.1 <i>Eksplorativt design</i> .....	29
4.1.2 <i>Deskriptivt design</i> .....	29
4.1.3 <i>Kausalt design</i> .....	30
4.1.4 <i>Oppgavens design</i> .....	30
4.2 FORSKNINGMETODE.....	30
4.3 METODER FOR DATAINNSAMLING .....	31
4.3.1 <i>Kvalitativ metode</i> .....	31
4.3.2 <i>Kvantitativ metode</i> .....	31
4.3.3 <i>Datauttrekk</i> .....	32
4.3.4 <i>Oppgavens metode</i> .....	32
4.4 RELIABILITET OG VALIDITET.....	33
4.4.1 <i>Reliabilitet</i> .....	33
4.4.2 <i>Validitet</i> .....	33
4.5 METODER FOR Å MÅLE RISIKO .....	34
4.5.1 <i>Diskriminantanalyse</i> .....	35
4.5.2 <i>Logistisk risikomodell</i> .....	38
4.5.3 <i>Valg av risikomodell</i> .....	40
4.6 METODE FOR Å BESVARE VÅRE PROBLEMSTILLINGER .....	41
4.7 OPPSUMMERING OG KONKLUSJON.....	43
<b>KAPITTEL 5 - DATAUTTREKK OG PROSESSERING.....</b>	<b>44</b>
5.1 POPULASJON .....	44
5.1.1 <i>Databehov</i> .....	46
5.2 PROSESSERING .....	47
5.3 USIKKERHET .....	49

<b>KAPITTEL 6 ANALYTISK TILNÆRMING.....</b>	<b>51</b>
6.1 UTLEDNING AV VARIABLER .....	54
6.1.1 Avhengige variabler .....	54
6.1.2 Uavhengige variabler .....	55
6.2 EKSTREME VERDIER.....	59
6.3 DESKRIPTIV STATISTIKK .....	60
6.4 FORUTSETNINGER FOR REGRESJON .....	63
6.4.1 Lineær sammenheng .....	64
6.4.2 Homoskedastisitet .....	64
6.4.3 Korrelasjon.....	65
6.4.4 Normalfordeling .....	68
6.5 STATISTISKE TESTER.....	69
<b>KAPITTEL 7 ANALYSE .....</b>	<b>70</b>
7.1 REGRESJONSMODELL 1 TIL 3 – TEST AV LIKE PORTEFØLJER .....	70
7.1.1 Hypoteser.....	70
7.1.2 Regresjonsresultat utvalg A.....	72
7.1.4 Sammenligning av resultat .....	75
7.1.5 Svar på hypoteser .....	76
7.2 TEST AV FORSKJELLER MELLOM DE FEM STORE. ....	77
7.2.1 Hypotese .....	78
7.2.2 Test av forskjeller mellom de fem store .....	78
7.2.3 BDO vs. de øvrige store revisjonsselskapene .....	79
7.2.4 Deloitte vs. de øvrige store revisjonsselskapene .....	81
7.2.5 EY vs. de øvrige store revisjonsselskapene .....	82
7.2.6 KPMG vs. de øvrige store revisjonsselskapene.....	84
7.2.7 PwC vs. de øvrige store revisjonsselskapene .....	86
7.2.8 Oppsummering.....	87
7.3 GJENNOMGANG AV PORTEFØLJER .....	88
7.3.1 Utvikling i risiko .....	88
7.3.2 Andel selskap per årsgruppering og EK-andel .....	92
7.3.3 Andel frivillig revisjon .....	96
7.3.4 Fordeling av revisjonshonorar ut fra de forskjellige omsetningsgruppene .....	100

7.4 REGRESJONSMODELL 4 .....	101
7.4.1 Hypoteser.....	101
7.4.2 Regresjonsresultat .....	102
7.4.3 Regresjon 4b.....	103
7.4.4 Svar på hypoteser .....	105
7.5 UTVIKLINGEN I GJENNOMSNITTLIG REVISJONSHONORAR .....	105
7.5.1 Gjennomsnittlig revisjonshonorar.....	105
<b>KAPITTEL 8 KONKLUSJON.....</b>	<b>109</b>
8.1 VÅRE RESULTATER .....	109
8.2 VIDERE FORSKNING .....	110
<b>REFERANSELISTE .....</b>	<b>111</b>
<b>VEDLEGG .....</b>	<b>116</b>

## Sammendrag

De fem store revisjonsselskapene i Norge fremstår utad like. Vi har i denne masteroppgaven gjort en undersøkelse på om det foreligger risikoforskjeller i klientporteføljene til revisjonsselskapene. Risiko er et begrep som omfatter mange områder i revisors sammenheng. Vi har definert risiko gjennom tre ulike mål, som er z-score, likviditetsgrad og gjeldsgrad. Vi har også tatt for oss mer detaljerte grafiske forskjeller over klientsammensetningene, samt til slutt sett på om det er en sammenheng mellom revisjonshonorar og risikomålene vi har benyttet.

Vi har gjort undersøkelsen på bakgrunn to datauttrekk som strekker seg fra perioden 2005 til 2016. Dette har gitt oss mulighet til analysere på et lengre historisk perspektiv.

Undersøkelsen er utført på samtlige aksjeselskap som har hatt revisjon løpet av perioden. Analysene er i hovedsak gjort på bakgrunn av regresjonsmodeller, der variabler som er benyttet i modellene er basert på regnskapsinformasjonen tilgjengelig. Ved å skille risikoen fra hvert selskap har vi benyttet en regresjonsligning der den avhengige variabelen for risiko måles for hvert revisjonsselskap, hensyntatt andre kontrollvariabler som kan ha en påvirkning på risiko. Valget av variabler er inspirert av eksisterende litteratur som i hovedsak er knyttet til revisjonshonorar. Vi har ikke funnet tidligere studier som tar for seg risikoforskjeller blant revisjonsselskap, og denne studien vil dermed være den første av sitt slag.

Funnene av analysene viser at porteføljene til de fem store er statistisk ulike, når vi måler for risiko. I det ene utvalget er forskjellene minimale, mens det er tydeligere forskjeller i det andre utvalget. Her er det BDO og KPMG som skiller seg ut med lavest risiko. Når vi har målt for ulikheter i klientsammensetningen har vi ikke klart å finne klare forskjeller mellom selskapene, sett bort fra andel kunder som har valgt frivillig revisjon. Her skilte BDO sin portefølje seg ut som langt større enn de øvrige fire. Vi fant også at risiko har en sammenheng med størrelsen på revisjonshonoraret, dog med motsatt effekt enn forventet for z-score.



## Liste over tabeller

Tabell 1 Oversikt over eliminering av selskap i datauttrekket .....	46
Tabell 2 Oversikt over antall observasjoner i hver bransjekode for utvalg A og B .....	48
Tabell 3 Oversikt over antall selskap per omsetningsgruppe .....	49
Tabell 4 Definisjon av de ulike variablene som benyttes .....	53
Tabell 5 Oppsummering av uavhengige variabler og hvilke forventet påvirkning de har på de avhengige variablene.....	58
Tabell 6 Deskriptiv statistikk utvalg A.....	61
Tabell 7 Deskriptiv statistikk utvalg B.....	62
Tabell 8 Korrelasjonsmatrise for regresjon 1-4 utvalg A.....	66
Tabell 9 Korrelasjonsmatrise for regresjon 1-4 utvalg B .....	66
Tabell 10 Sammendrag av resultat for regresjonsligning 1-3 for utvalg A .....	72
Tabell 11 Sammendrag av resultat for regresjonsligning 1-3 for utvalg B .....	74
Tabell 12 Svar på hypotese om ingen forskjell i porteføljene til de fem store i utvalg A .....	76
Tabell 13 Svar på hypotese om ingen forskjell i porteføljene til de fem store i utvalg B.....	77
Tabell 14 T-test av likhet i porteføljen til BDO sett opp mot de øvrige store revisjonsselskapene .....	79
Tabell 15 T-test av likhet i porteføljen til Deloitte sett opp mot de øvrige store revisjonsselskapene .....	81
Tabell 16 T-test av likhet i porteføljen til EY sett opp mot de øvrige store revisjonsselskapene .....	82
Tabell 17 T-test av likhet i porteføljen til KPMG sett opp mot de øvrige store revisjonsselskapene .....	84
Tabell 18 T-test av likhet i porteføljen til PwC sett opp mot de øvrige store revisjonsselskapene .....	86
Tabell 19 Sammendrag av resultat for regresjonsligning 4 for utvalg A og B....	102
Tabell 20 Sammendrag av resultat for regresjonsligning 4 <sub>b</sub> for utvalg A og B ..	104

## Liste over figurer

Figur 1 De fem store revisjonsselskapenes totale omsetning i verden, målt i millioner USD.....	8
Figur 2 De fem store revisjonsselskapenes totale omsetning i Norge, målt i millioner NOK.....	9
Figur 3 Andel revisjonshonorar av total omsetning i hele verden.....	10
Figur 4 Andel revisjonshonorar av total omsetning i Norge .....	10
Figur 5 Utvikling i totale inntekter for de fem store i Norge i perioden 2005-2016 .....	11
Figur 6 Forskningsprosessen .....	28
Figur 7 Utvikling i gjennomsnittlig Zscore per revisjonsselskap.....	89
Figur 8 Utviklingen i gjennomsnittlig likviditetsgrad per revisjonsselskap.....	90
Figur 9 Utviklingen i gjennomsnittlig gjeldsgrad per revisjonsselskap .....	91
Figur 10 Andel selskap per årsgruppering, målt ut fra observasjoner i 2016.....	93
Figur 11 Andel selskap per egenkapital-gruppering i 2005 .....	94
Figur 12 Andel selskap per egenkapital-gruppering i 2016 .....	95
Figur 13 Oversikt over andel klienter som har valgt frivillig revisjon, målt i antall observasjoner .....	98
Figur 14 Oversikt over andel klienter som har valgt frivillig revisjon, målt i revisjonshonorar .....	99
Figur 15 Fordeling revisjonshonorar per omsetningsgruppe for hver av de fem store i 2005, 2010 og 2016 .....	100
Figur 16 Gjennomsnittlig revisjonshonorar (TNOK) i omsetningsgruppe 1, fordelt på ulik risiko målt etter Zscore .....	106
Figur 17 Gjennomsnittlig revisjonshonorar (TNOK) i omsetningsgruppene 2 – 4, fordelt på ulik risiko målt etter Zscore .....	107
Figur 18 Gjennomsnittlig revisjonshonorar (TNOK) i omsetningsgruppene 5 – 9, fordelt på ulik risiko målt etter Zscore .....	108

## Oversikt over vedlegg

VEDLEGG 1 TOTAL OMSETNING I VERDEN I MILLIONER USD .....	116
VEDLEGG 2 TOTAL OMSETNING I NORGE I MILLIONER KRONER.....	118
VEDLEGG 3 LISTE OVER VARIABLER TIL GRUNN FOR UTVALG A .....	120
VEDLEGG 4 LISTE OVER VARIABLER TIL GRUNN FOR UTVALG B.....	121
VEDLEGG 5 OVERSIKT OVER BRANSJER, INKLUDERT KLASSIFISERING AV PRODUKSJONSSKAPP .....	122
VEDLEGG 6 EIENDELER FØR OG ETTER LOGARITMEFUNKSJON.....	123
VEDLEGG 7 ALDER FØR OG ETTER LOGARITMEFUNKSJONEN .....	125
VEDLEGG 8 REVISJONSHONORAR FØR OG ETTER LOGARITMEFUNKSJONEN .....	127
VEDLEGG 9 ANDEL VARELAGER FØR OG ETTER WINSOR.....	129
VEDLEGG 10 ANDEL KUNDEFORDRINGER FØR OG ETTER WINSOR .....	131
VEDLEGG 11 ANDEL IMMATERIELLE EIENDELER FØR OG ETTER WINSOR.....	133
VEDLEGG 12 GJELDSGRAD FØR OG ETTER WINSOR.....	134
VEDLEGG 13 LIKVIDITETSGRAD FØR OG ETTER WINSOR.....	136
VEDLEGG 14 MULTIKOLLINAERITET .....	138
VEDLEGG 15 TEST AV NORMALFORDELING .....	142
VEDLEGG 16 RESULTAT AV REGRESJONSLIGNING 1-3 .....	144
VEDLEGG 17 OPPSUMMERING AV HYPOTSETESTING.....	146
VEDLEGG 18 STANDARDAVVIK TIL KAPITTEL 7.3.1.....	165
VEDLEGG 19 OVERSIKT OVER ELIMINERINGER FOR Å KOMME FREM TIL SELSKAP MED FRIVILLIG REVISJON .....	167
VEDLEGG 20 TABELL OVER SELSKAP SOM HAR VALGT FRIVILLIG REVISJON.....	168
VEDLEGG 21 RESULTAT AV REGRESJONSLIGNING 4.....	169
VEDLEGG 22 KOMMANDOLISTE STATA UTVALG A.....	171
VEDLEGG 23 KOMMANDOLISTE STATA UTVALG B.....	184

## Forkortelser

asl.	Lov om aksjeselskaper (aksjeloven) av 13.06.1997 nr. 44
asal.	Lov om allmennaksjeselskaper (allmennaksjeloven) av 13.06.1997 nr. 45
deknl.	Lov om fordringshavernes dekningsrett (dekningsloven) av 08.06.1984 nr. 59
finanstll.	Lov om tilsynet med finansforetak mv. (finanstilsynsloven) av 07.12.1956 nr. 1
grl.	Kongeriket Noregs grunnlov (Grunnlova) av 17.05.1814
kkl.	Lov om gjeldsforhandling og konkurs (konkursloven) av 08.06.1984 nr. 58
revl.	Lov om revisjon og revisorer (revisorloven) av 15.01.1999 nr. 2
rskl.	Lov om årsregnskap m.v. (regnskapsloven) av 17.07.1998 nr. 56
bokføringsforskriften	Forskrift om bokføring av 01.12.2004 nr. 1558
Advokatforskriften	Forskrift til domstolloven kapittel 11 (advokatforskriften) av 20.12.1996 nr. 1161
ISA	International Standards of Auditing
ISQC1	International standards on quality control
COSO	Committee of sponsoring organizations of the treadway commission

AS	Aksjeselskap
BDO	Revisjons- og rådgivingselskapet BDO AS, org.nr. 993606650
Deloitte	Revisjons- og rådgivingselskapet DELOITTE AS, org.nr. 980211282
EY	Revisjons- og rådgivingselskapet Ernst & Young AS, org.nr. 976389387
KPMG	Revisjons- og rådgivingselskapet KPMG AS, org.nr. 935174627
PwC	Revisjons- og rådgivingselskapet PRICEWATERHOUSECOOPERS AS, org.nr. 987009713
NOK	Norske kroner
TNOK	Tusen Norske kroner
MNOK	Millioner Norske kroner
MEUR	Millioner Euro

## Forutsetninger

- De fire store (Big4) de tradisjonelt fire største revisjonsselskapene; Deloitte, EY, KPMG og PwC.
- De fem store (Big 5) de tradisjonelt fire store revisjonsselskapene sammen BDO.
- De seks store (Big 6) Arthur Andersen, Ernst & Young, Coopers and Lybrand, Deloitte & Touche, Klynveld Peat Marwick Goerdeler, Price Waterhouse
- Små foretak foretak som oppfyller to av følgende tre vilkår; salgsinntekt mindre enn 70 MNOK, balansesum mindre enn 35 MNOK og gjennomsnittlig antall ansatte i regnskapsåret utgjør mindre enn 50 årsverk
- Øvrige foretak foretak som ikke oppfyller kravene til å være små foretak, men som heller ikke anses å være et stort foretak etter rskl. § 1-5.

## Kapittel 1 innledning og problemstilling

### *1.1 Bakgrunn og formål for studien*

Revisjonsmarkedet i Norge domineres av de fire store, sammen med BDO. Selskapene jobber mot større markedsandeler, noe som kan påvirke både honorarer og risikotoleranse. Siden det er stor konkurranse mellom revisjonsselskapene mener vi at det er interessant å undersøke om det er målbare risikoforskjeller i revisjonsselskapenes kundeporteføljer.

Motivasjonen for vår oppgave er å få større innsikt i de store revisjonsselskapenes klientporteføljer i Norge. Gjennom denne innsikten ønsker vi videre å forske på om det er en sammenheng mellom pris og risiko på porteføljen og om det eksisterer ulik klientsammensetning for de fem store. Vi mener det er viktig for revisjonsprofesjonen at det er en sammenheng mellom revisors honorar og risiko som tas i oppdraget.

For å måle risiko innhenter vi kvantitative data og analyserer disse for å se om revisjonsselskapene påtar seg ulik risiko ut fra kundenes finansielle rapportering. Risiko beregnes ved å benytte finansielle kalkyler som gir et parameter på sannsynligheten for konkurs, ved å måle betalingsevnen og ved å måle gjeldsbelastningen.

### *1.2 Risiko*

For å gjøre en risikoanalyse tar oppgaven først for seg hva som er aktuelle risikoområder som berører praktiserende revisorer. Som ekstern revisor der man utfører attestasjonsoppdrag og andre typer tjenester er man eksponert for risiko. Dette gjennom at man avgir en bekreftelse innenfor de lovkrav som foreligger, eller at man bistår klienter med andre tjenester der man som profesjonell aktør må vite hva man gjør. Risiko er et begrep som man hele tiden må forholde seg til og redusere til et akseptabelt nivå.

Revisors bekreftelse vil ikke inneholde noen garanti for de regnskap eller arbeid man attesterer for. Det foreligger en usikkerhet for at man ikke har tilstrekkelig dokumentasjon for å kunne trekke en riktig konklusjon. Selv om man har gjort arbeid i henhold til standarder foreligger det likevel risiko for at revisor blir krevd for erstatning, ofte der en klient eller bruker av et regnskap lider økonomiske tap. Revisor er et attraktivt mål i forhold til søksmål, da dem er høyt forsikret for sin profesjonsutøvelse. Vi redegjør nærmere for risikobegrepet i senere kapittel.

### ***1.3 Problemstilling***

I vår oppgave vil vi se på om det foreligger forskjeller i de store revisjonsselskapenes klientportefølje basert på målbar risiko. Risiko kan relateres til mange områder, men det avgrenses i vår oppgave til en klassifisering basert på en kjent konkursrisikomodell og kjente benyttede forholdstall for finansiell risiko. Hvis det er målbare ulikheter i selskapenes portefølje kan dette kunne trekke frem spørsmål som om det er ulik praksis i forhold til hvilke kunder man påtar seg eller om selskapene har ulik praksis for å veilede kundene sine. Norge som land har store geografiske forskjeller og er spredt i konsentrasjon av ulike bransjer, noe som kan bidra til ulik risikosammensetning.

Målet med denne oppgaven fremkommer av følgende problemstilling:

*Er det målbare risikoforskjeller i de fem store revisjonsselskapenes klientportefølje.*

For å underbygge denne problemstillingen ytterligere, ønsker vi å forske på underproblemstillinger som:

- 1. Eksisterer det ulik klientsammensetning for de fem store*
- 2. Er det en sammenheng mellom risiko og revisjonshonorar*

### ***1.4 Tidligere Forskning***

Vi har ikke funnet tidligere studier på akkurat dette temaet. Denne undersøkelsen vil derfor være den første som tar for seg om det er ulikheter i de fem store sine



klientportefølje med hensyn på finansiell risiko for konkurs i Norge. Det er likevel en rekke studier på nærliggende temaer.

Allen, Hermanson, Kozloski & Ramsay (2006) tar for seg forskning som er gjort på revisors risikovurderinger knyttet til finansiell revisjon. Denne risikovurderingen som tas under revisjon har mange likheter med vurdering revisjonsselskapene tar ved aksept av nye eller å beholde eksisterende klienter. En oversiktsartikkel av Causholli, De Martinis, Hay & Knechel (2010) viser til forskning på sammenhengen mellom risiko og revisjonshonorar.

### ***1.5 Begrensninger og avgrensninger***

Vår oppgave vil ta for seg registrerte aksjeselskap i Norge. Siden aksjeloven stiller egne krav til revisors oppgaver, mener vi det er mest hensiktsmessig å holde utenfor andre selskapsformer.

### ***1.6 Oppgavens struktur***

I kapittel 1 har vi tatt for oss innledningen på temaet og hvilken problemstilling vi har valgt. I kapittel 2 redegjør vi for historien og finansiell utvikling for de fem store revisjonsselskapene. I kapittel 3 vil vi legge frem litteraturen som ligger til grunn for vår oppgave, herunder hva som menes med risiko. Kapittel 4 tar for seg den metodiske fremgangsmåten for vår studie, før vi i kapittel 5 beskriver datauttrekket og prosesseringen av dataen vi har innhentet. I kapittel 6 gjennomgår vi hvilke variabler som er relevante og hvilken metode vi benytter for å svare på våre problemstillinger. I kapittel 7 og 8 følger analysene vi har gjennomført for å svare på og konkludere på våre problemstillinger.

## Kapittel 2 Revisjonsselskap

### *2.1 Innledning*

Aksjeselskaper er regnskapspliktige i Norge, jf. rskl. § 1-2, 1. ledd og plikter å utarbeide årsregnskap jf. rskl. § 3-1. Selskapene har i utgangspunktet plikt til å la regnskapet revideres av en registrert eller statsautorisert revisor, jf. revl. § 2-1 andre ledd. Revisors oppgaver er å utføre en revisjon iht. lovens rammer for sikre pålitelighet av regnskapsinformasjon som benyttes i næringslivet og av investorer. I dette kapittelet vil vi redegjøre for de største revisjonsselskapene i Norge og historien til disse.

### *2.2 Terskelverdier for revisjonsplikt*

Alle aksjeselskaper har i utgangspunktet plikt å velge revisor, jf. asl. § 7-1. Generalforsamlingen kan likevel velge å unnlate revisjon dersom selskapet er under tre terskelverdier, jf. § 7-6 første ledd. Terskelverdiene er at samlede driftsinntekter må være mindre enn 6 MNOK, balansesum må være under 23 MNOK og at antall ansatte er ikke overstiger ti årsverk. Før den nye loven trådte i kraft 10.01.2018 var terskelverdiene henholdsvis 5 og 20 MNOK, og 10 årsverk.

Unntaket gjelder ikke for morselskap, selskap underlagt tilsyn fra finanstillsynet og advokatselskap. Kravet til at morselskap skal ha revisjonsplikt er lettet fra og med 01.07.2017 og innebærer at mor i konsern kan unnlate revisjon dersom konsernet i sin helhet er under terskelverdiene, jf. § 7-6 første ledd. Aksjeselskap som er underlagt tilsyn fra finanstillsynet kan ikke velge bort revisjon, jf. revl. § 2-1 sjette ledd. Dette gjelder blant annet finansforetak, eiendomsmeglere, revisjonsselskap og regnskapskontorer, jf. finanstill. § 1. Advokatselskaper som utøver advokatvirksomhet plikter å ha årsregnskapet revidert, jf. advokatforskriften § 3a-9.

### **2.3 Revisjonsselskap**

I dag er det de 4 store PwC, KPMG, Deloitte og EY som dominerer revisjonsmarked på global basis. Selskapene er et resultat av sammenslåinger fra det som en tid tilbake var 8 større revisjonsselskap. Arthur Andersen, Arthur Young, Coopers and Lybrand, Ernst & Whinney, Deloitte Haskins & Sells, Peat Marwick Mitchell (senere Peat Marwick), Price Waterhouse og Touche Ross ble kalt “de 8 store” i store deler av 1900-tallet. I 1986 (KPMG, 2018) fusjonerte Peat Marwick med Klynveld Main Goerdeler og ble KPMG. I 1989 (EY, 2018) fusjonerte Ernst & Whinney med Arthur Young og ble Ernst & Young, mens Deloitte Haskins & Sells fusjonerte med Touche Ross og ble Deloitte & Touche i 1990 (Deloitte, 2018). I 1998 (PwC, 2018) fusjonerte Price Waterhouse med Coopers & Lybrand og ble PricewaterhouseCoopers.

I 2001 under Enron-skandalen ble Arthur Andersen funnet skyldig i å makulere dokumentasjon som var nødvendig for etterforskningen (Wastell, 2002). Merkevaren ble skadet for mye til at dem kunne fortsette og tidligere Arthur Andersen avdelinger har gått inn i det som vi kjenner som de fire store i dag (Store norske leksikon, 2009). De fire store er også dominerende i Norge men har fått konkurranse fra BDO. Fra 2011 til i 2018 har BDO økt fra 600 til 1300 ansatte (BDO, 2018) og dermed festet grepet som en av “de fem store” i Norge.

I finanstilsynets rapport etter dokumentbasert tilsyn med revisorer og revisjonsselskap høsten 2017 som dekker perioden 2015-2016, viser de til at de fem store hadde 48,6 prosent av alle revisjonsoppdrag målt i antall, og 69,2 prosent av alle oppdrag målt i revisjonsinntekter (Finanstilsynet, 2018). Fordi disse fem selskapene er så dominerende i markedet som de er, mener vi det er mest interessant å se på porteføljen til akkurat disse selskapene.

#### **2.3.1 Selskapsform**

Hvilken selskapsform som benyttes har betydning for risikoen til ansvarlig revisor. Revisjonsselskapene er i dag begrenset til å organisere seg som ansvarlig selskap,

aksjeselskap eller allmennaksjeselskap, jf. revl. § 3-5. Som deltaker i ansvarlige selskapsformer vil man ikke ha noen form for begrensninger av personlig ansvar ved søksmål. Som aksjonær i aksjeselskap eller allmennaksjeselskap er man i utgangspunktet bare ansvarlig for innbetalt kapital i selskapet, jf. asl. og asal. § 3-1. Som ansvarlig revisor er man selv som aksjonær heftet med sin personlige formue, etter erstatningsreglene i revisorloven. Erstatningsansvaret er likevel begrenset da praktiserende revisorer er pålagt å ha sikkerhet i form av forsikring for skadeomfang etter revisorlovens kapittel 8, jf. revl. § 3-7 første ledd fjerde punkt.

De fem store revisjonsselskapene er organisert som et profesjonelt nettverk, der det er partnerne i hvert land de opererer i som eier selskapene. Eksempelvis er Deloitte AS eid av 142<sup>1</sup> norske partnere, og samtidig medlem av Deloitte Touche Tohmatsu Limited som er registrert i Storbritannia. Medlemmene er ikke økonomisk forpliktet til hverandre og har således selvstendig forhold til ansvar, men som en del av et globalt nettverk.

BDO, Deloitte og PwC eies gjennom partnerne sine respektive aksjeselskap. EY og KPMG eies personlig av partnere. Felles med denne type organisering er at det gir partnerne insentiver til å yte topp kvalitet, fordi største del av inntjeningen tilfaller dem selv og avdelingen lokalisert der dem selv jobber.

BDO AS skiller seg ut fra de andre selskapsmodellene da hver enkelt partner driver sitt eget selskap som en underavdeling og inngår i regnskapsrapporteringen til morselskapet. Partnere opererer gjennom sine aksjeselskap som en stille deltaker i form av aksjonær i morselskapet (Hovedmann). Det indre selskapet BDO styres da av selskapsmøtet, på vegne av generalforsamlingen, ifølge BDO sin åpenhetsrapport 2016<sup>2</sup>. Selv om organiseringen er ulik de andre, vil det ikke medføre noen forskjeller i forhold til hvordan hver enkelt ansvarlig revisor er eksponert for risiko. Siden

---

<sup>1</sup> Se åpenhetsrapport s. 28 og 29 til Deloitte linket til i vedlegg 2

<sup>2</sup> Se åpenhetsrapport til BDO i vedlegg 2

morselskapet representerer BDO utad, er hele selskapet solidarisk ansvarlig den som har utført oppdraget, jf. revl. § 8-1.

Uavhengig av selskapsform og organisering er det hver enkelt partner som foretar risikovurdering og aksept av klienter. Det er da hver enkelt partners profesjonelle skjønn og risikotoleranse som styrer risikoprofilen til de fem store. Hvilke av selskapene som har lavest risiko er dermed ikke avhengig av organisasjonsform eller struktur, men heller det selskapet som har ansatt de beste eller mest risikoaverse partnerne.

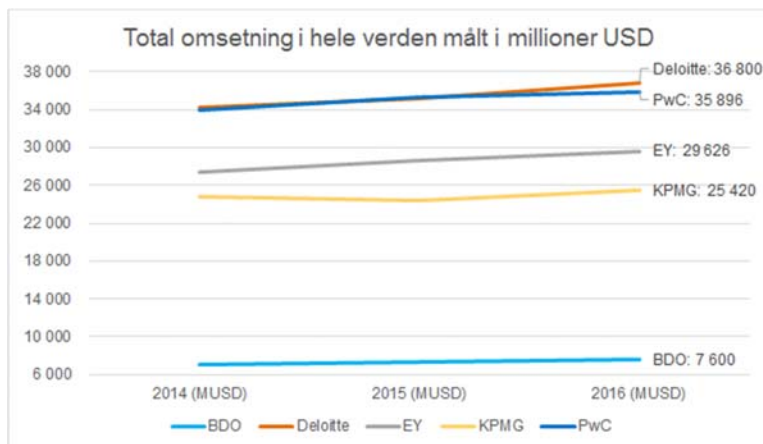
Opp gjennom årene har de fem store kjøpt opp mindre revisjonsselskaper for å øke sine porteføljer. Ved oppkjøp og sammenslåing overdrar man en klientmasse som ikke nødvendigvis tilfredsstillende de kravene som man i utgangspunktet har. Ulik praksis kan også bidra til at man overtar varierte porteføljer. Dette kan være en grunn til å forvente at særlig BDO har en klientmasse med risiko som skiller seg fra de øvrige store revisjonsfirmaene, da dem viser til størst vekst iht. figur 5.

Det at BDO opptrer med svært mange selskaper og sammenslåinger gjennom årene byr på utfordringer når vi skal måle risikoen til BDO. Dette fordi vi har måtte gjennomgå alle selskap som inngår i BDO for å få selskapene inn fra oppkjøpet fant sted. Se vedlegg 23 hvor vi har definert aktuelle organisasjonsnummer som representerer de ulike selskapene.

#### ***2.4 Revisjonsselskapenes størrelse***

Globale rapporter (se vedlegg 1) for de 5 store viser at Deloitte og PwC er de største revisjonsselskapene målt i total omsetning. Selskapene hadde tilnærmet lik omsetning i 2014 og 2015, før Deloitte i 2016 viser til størst omsetning med 36 800 MUSD mot PwC's 35 896 MUSD. Deretter følger EY med 29 626 MUSD og KPMG med 25 420 MUSD. BDO er globalt sett langt mindre enn de øvrige 4, med en omsetning i 2016 på 7 600 MUSD.

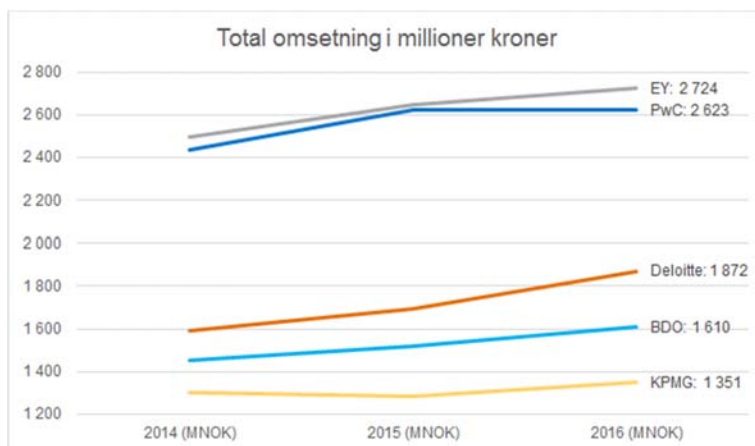
Alle selskap øker sin omsetning fra 2014 til 2016, men KPMG viser til lavere omsetning i 2015 enn i 2014. Utviklingen er at EY, Deloitte og BDO øker deres omsetning med 8 prosent fra 2014 til 2016, PwC øker med 6 prosent og KPMG med 2 prosent, iht. vedlegg 1.



Figur 1 De fem store revisjonsselskaperes totale omsetning i verden, målt i millioner USD<sup>3</sup>

Basert på nasjonale åpenhetsrapporter (se vedlegg 2) viser EY til størst omsetning for regnskapsåret 2015/2016 med en omsetning på 2 724 MNOK. PwC er også i Norge det nest største selskapet med en omsetning på 2 623 MNOK. I motsetning til oversikten over hele verden er her BDO fjerde størst med en total omsetning på 1 610 MNOK. Utviklingen i Norge er at de fem store øker sine omsetninger, hvor Deloitte har størst vekst med 18 prosent økning fra 2014 til 2016.

<sup>3</sup> Tallene er hentet fra selskaperens globale rapporter. Referanse til rapportene alle tre år følger av vedlegg 1



Figur 2 De fem store revisjonsselskaperens totale omsetning i Norge, målt i millioner NOK<sup>4</sup>

Revisjonsbransjen er i stadig endring for å heve kvaliteten. Robotisering av handlinger er noe som allerede har blitt tatt i bruk blant flere av revisjonsselskapene. Vi ser av hjemmesidene til de fem store at digitaliseringsprosesser er et stort fokusområde<sup>5</sup>. Eksempler er blant annet at KPMG har inngått samarbeid med Microsoft, og PwC som har inngått samarbeid med H2O i et prosjekt om robotisering. I utdanningsløpet ser vi fra NHH, som utdanner mange revisorer til de fem store, at de våren 2018 har satt opp et nytt masterkurs i Digital revisjon (Kinserdal, 2017). Ved å automatisere revisors handlinger i størst mulig grad vil ikke bare revisor kunne revidere større populasjoner, men også kunne gjøre denne tjenesten rimeligere enn tidligere. Derfor er det viktig at revisjonsselskapene følger utviklingen og automatiserer i lik grad med de andre.

Figur 3 viser at de fire store har en andel revisjonshonorar av deres totale inntekter på 36 prosent i 2016. Dette er en reduksjon på 3 prosentpoeng fra 2014. Når det gjelder BDO har de en mye høyere andel enn de øvrige, men dette henger nok sammen med

<sup>4</sup> Tallene er hentet fra selskaperens åpenhetsrapporter. Referanse til åpenhetsrapporter alle tre år følger av vedlegg 2

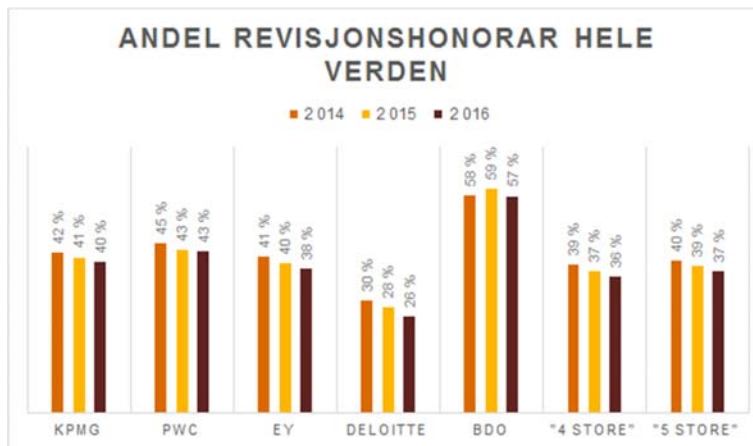
<sup>5</sup> <https://www2.deloitte.com/nl/nl/pages/operations/solutions/process-robotics.html>

<http://www.ey.com/gl/en/issues/business-environment/ey-global-innovation#technologies>

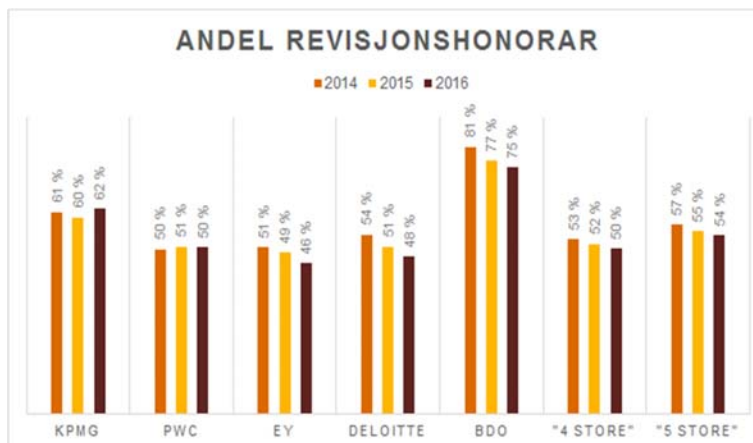
<https://home.kpmg.com/no/nb/home/nyheter-og-innsikt/2018/04/digitalisering-handler-ikke-om-a-fylle-bedriftene-med-teknologi.html>

<https://www.pwc.no/no/pwc-aktuelt/ny-revisjonsteknologi-forutser-fremtiden-for-bedrifter-.html>

at de globalt er et mye mindre revisjonsselskap. I Norge er det samme tendens ved at revisjonshonorar utgjør en mindre og mindre andel, ned til 54 prosent for de fem store i 2016 iht. figur 4. En nedgang også her på 3 prosentpoeng fra 2014. Her er også BDO betydelig over de andre, men det er samtidig de som har størst reduksjon med hele 6 prosentpoeng. Deloitte har klart minst andel av deres honorar på revisjonstjenester med kun 26 prosent globalt. Når vi ser dette i sammenheng med at Deloitte er det største revisjonsselskapet målt i total omsetning, viser dette til store muligheter for revisjonsselskapene selv om andel revisjonshonorar reduseres i fremtiden.



Figur 3 Andel revisjonshonorar av total omsetning i hele verden

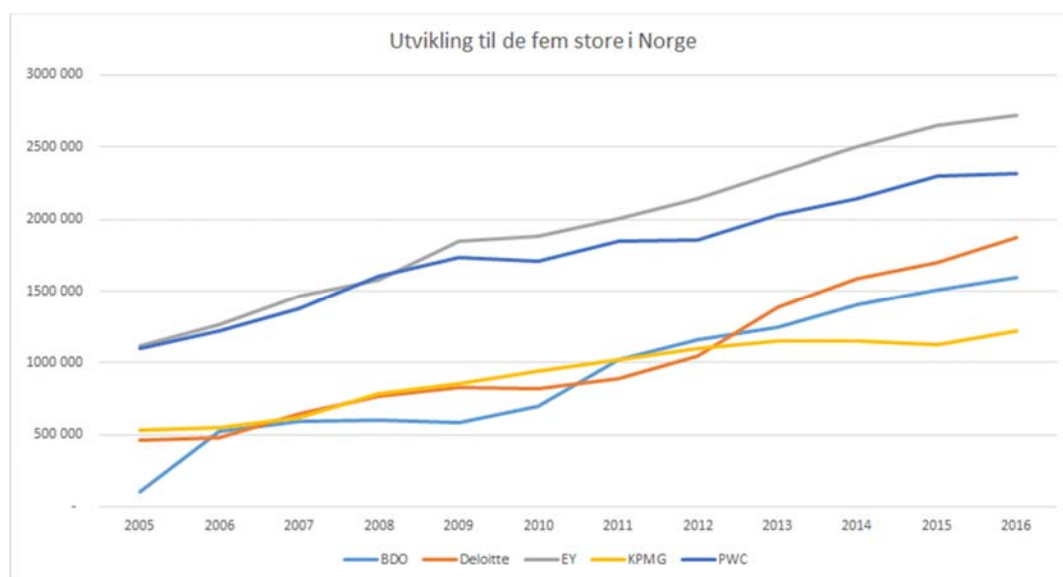


Figur 4 Andel revisjonshonorar av total omsetning i Norge



### 2.4.1 Utviklingen fra 2005 til 2016 i Norge

Årsregnskapene til de fem store viser gjennom perioden 2005 til 2016 at det har vært mer eller mindre en kontinuerlig positiv vekst i omsetningen. BDO har hatt den største veksten i løpet av perioden. Økt globalisering og konserndannelser med virksomhet i Norge er to årsaker til at de fem store har hatt en stor vekst. Multinasjonale konsern benytter som regel samme revisor i de fleste land dem opererer i, noe som naturlig nok bidrar til at de største revisjonsselskapene representerer store konsern. Fokus på rådgivningstjenester innen skatt, og virksomhetsrådgivning har bidratt til økte inntekter både på eksisterende revisjonsklienter og på selskaper som ikke er revisjonskunder. Her har de fem store en stor fordel fremfor andre revisjonsselskap, advokater og rådgivere, da det globale nettverket bidrar til kunnskapsdeling på tross av landegrensler. Dette gir konsulentfirma som opererer i flere land en særstilling innen rådgivning.



Figur 5 Utvikling i totale inntekter for de fem store i Norge i perioden 2005-2016

BDO er som tidligere nevnt det selskapet med størst vekst fra 2005 til 2016. I 2006 fusjonerte daværende BDO Revico med Noraudit og ble BDO Noraudit (BDO, 2018). I denne forbindelse ble BDO en av de større aktørene innenfor revisjon i Norge. Dette ser vi av figur 5 hvor BDO gjennom fusjonen kom på nivå med KPMG

og Deloitte. Etter noen år med lav omsetningsvekst fulgte nye fusjoner med Inter Revisjon (BDO, 2011a), G-partner (BDO, 2011b) og Crowe Horwath (BDO, 2012). Vi ser av figur 5 at fusjonene i 2011 medførte at BDO ble på størrelse med Deloitte og KPMG i Norge. Det var imidlertid noen av selskapene i Inter Revisjon som valgte å ikke bli med over i BDO.

Deloitte har hatt en jevn omsetningsvekst alle år. Det sammen gjelder EY som med unntak av 2008 har vært det selskapet med størst omsetning alle årene. Forspranget fra 2009 har økt fra år til år. KPMG er det selskapet som har minst økning i omsetning fra 2005 og frem til 2016. I 2005 var KPMG rangert som det tredje største av de fem store, mens de i 2016 også er forbigått av Deloitte og BDO. PwC har en jevn vekst alle årene, og er det selskapet nærmest EY i kampen om å være det største revisjons- og rådgivingselskapet i Norge, målt i total omsetning.

### ***2.5 Oppsummering***

Revisjonsmarkedet i Norge domineres av fem revisjonsselskap; BDO, Deloitte, EY, KPMG og PwC. Disse fem reviderer omtrent halvparten av markedet målt i antall klienter etter sist tilgjengelige dokumentbaserte tilsyn, gjennomgått av finanstillsynet. Vi mener på grunnlaget av størrelsen at det er mest relevant å se på klientene til disse selskapene. Utviklingen til de fem store er at alle selskapene øker dets omsetning fra 2005 og fram til i dag, hvor vi ser at det er BDO som har hatt den største omsetningsveksten. Dette skyldes i stor grad oppkjøp og fusjonering av andre større aktører som Inter Revisjon og Noraudit.

## Kapittel 3 - Litteraturgjennomgang

Risiko er et begrep som brukes både i forkant, underveis og etter revisjon av et selskap. I forkant av en revisjon er det blant annet viktig for revisjonsselskapene å vurdere enhver revisjonsklient for om dette er et selskap revisjonsselskapet kan forbindes med. Underveis i revisjonen må revisor vurdere revisjonsrisikoen fortløpende, mens i etterkant av revisjon foreligger blant annet risiko for konsekvenser av eventuelle feile avgjørelser tatt i revisjonen. I dette kapitlet vil vi gå dypere inn på risikobegrepene vi introduserte i kapittel 1, og betydningen av disse. Til slutt redegjør vi for relevant forskning som finnes om klientrisiko.

### *3.1 Risiko i revisors sammenheng*

Risiko er et begrep som de fleste kjenner til og forholder seg til i ulike sammenhenger. COSO sitt rammeverk beskriver risiko som: “Hendelser med negative konsekvenser utgjør risikoer, som kan forhindre verdiskapning eller forringe eksisterende verdier” (Øvsthus, Kristiansen, Norges interne revisorers forening & COSO, 2005). Ved vurdering av risiko er man nødt til å ta hensyn til både sannsynligheten for at risikoen inntreffer, og hvilket utfall det får.

Revisor er i sitt yrke pålagt å redusere risiko gjennom sin revisjon, for å gi en beretning med høy grad av sikkerhet. Insentiver revisjonsselskapene har til å heve kvaliteten og redusere risiko ytterligere enn hva som minimum kreves, fremkommer av en oversiktsartikkel av DeFond & Zhang (2014). Artikkelen henviser til forskning som konkluderer med at risikoen i et engasjement besto i hovedsak av risikoen for å havne i en rettstvist, risiko for å tape sitt renommé og risiko for å ikke ha møtt regulatoriske krav (Knechel, Ballou & Salterio, 2007). Risikoene er forbundet med hverandre. Et eksempel var Arthur Andersen som ved sin tilknytning til Enron-skandalen ble saksøkt for store beløp av investorene i Enron, tapte omdømme for sin handling ved å godkjenne manipulerte regnskap og dermed mistet retten til å revidere børsnoterte foretak i USA og svekket tilliten til revisors rolle.

Å havne i en rettstvist innebærer en risiko for finansielle sanksjoner, mens risikoen for å tape renomme forringer mulighetene til å være attraktiv for nye og samtidig beholde eksisterende klienter. Regulatoriske sanksjoner kan i ytterste konsekvens innebære fengsel eller inndragning av autorisasjon.

Risikoen for å tape omdømme skiller seg fra risikoen for rettstvister på to områder. Den første er at kostnaden ved å tape omdømme er en nedskrivning av selskapets renomme som er en form for immateriell eiendel, mens søksmål bidrar til en forpliktelse. Der tvister bare har negative konsekvenser er det ved omdømmetap mulighet for at denne kan bygges opp igjen over tid. En annen forskjell er at rettstvister blir påvirket av forming av lover og regler. Omdømmetap utgjør risiko for potensielt store tap da selskapene kan oppleve å miste kunder.

Ved utførelse av sitt oppdrag plikter revisor å erstatte skade som med forsett eller uaktsomhet, er påført en bruker gjennom sitt arbeid, jf. revl. § 8-1.

Erstatningsansvaret gjelder uavhengig om det er klienten eller en tredjemann som er skadelidt. Revisor bærer også risiko for å miste sin bevilgning ved utførelse av straffbare handlinger, samt grovt eller gjentatte overtredelse av sine plikter, jf. revl. § 9-1 tredje ledd. Praktiserende revisor er også eksponert av en risiko for bøter eller fengsel inntil et år ved overtredelse av sine lover, jf. revl. § 9-3. Risikoen for revisjonsselskapet kan være søksmål om erstatning som følge av mangelfullt arbeid. Slike søksmål kan være store nok til å true eksistensen til selv de største revisjonsselskapene og er forventet å øke insentivene til å redusere risiko.

For at revisor skal bli erstatningsansvarlig i forbindelse med lovbestemt revisjon er det fire vilkår som saksøker må kunne bevise (Gulden, 2015, s. 348). For det første må det foreligge skyld som følge av uaktsomhet, eller forsett. Det kan være på grunnlag av faktiske handlinger eller unnlater, og må sees i sammenheng med om revisor kan klandres fordi han ikke har fulgt lover og god revisjonsskikk. For det andre må den skadelidte må ha lidt et økonomisk tap. Det må også foreligge adekvat årsakssammenheng mellom handling eller unnlater og tapet. Med dette menes at tapet som saksøker har lidt, må være et faktisk tap som skyldes revisors forsett eller

uaktsomhet. Ved vurdering om det foreligger årsakssammenheng er det typisk å spørre seg om tapet ville oppstått selv om revisor ikke hadde utvist skyld. Som et siste krav legges det vekt på om revisor forsto eller burde ha forstått at uaktsomheten eller forsettet kunne forårsaket det økonomiske tapet. Alle fire vilkårene må oppfylles for at erstatningsansvar skal ilegges av retten. I bevisførselen må det foreligge sannsynlighetsovervekt.

Det skilles mellom to typer erstatningsansvar; objektivt ansvar og skyldansvar. Ved objektivt ansvar, ofte omtalt som garantiansvar, blir en erstatningsansvarlig på tross at det ikke kan påvises at han har opptrådt klanderverdig i forbindelse ved en skade som har skjedd. Ved skyldansvar, ofte omtalt som culpaansvar, kreves det at erstatningsansvarlig har utvist en grad av skyld med forsett eller uaktsomhet. I følge Gulden (2015, s. 348) er og har revisors profesjonsansvar alltid vært et skyldsansvar.

### *3.1.1 Revisjonsrisiko*

Revisjonsrisiko er et begrep som revisor daglig må forholde seg til. Risikoen innebærer at revisor gir en feilaktig konklusjon av regnskapet. Det mest normale scenario er at revisor gir en bekreftelse på at regnskapet viser et rettvise bilde når regnskapet inneholder vesentlig feilinformasjon. Revisjonsrisiko er en funksjon av vesentlig feilinformasjon og oppdagelsesrisiko, jf. ISA 200 pkt. 13 bokstav c. Risiko for vesentlig feilinformasjon er også forklart av revisjonsstandarden til å bestå av de to komponentene iboende- og kontrollrisiko, jf. pkt. 13 bokstav n.

$$\text{Revisjonsrisiko} = \text{Iboende risiko} \times \text{Kontrollrisiko} \times \text{Oppdagelsesrisiko}$$

Iboende risiko defineres av ISA 200 pkt. 13 bokstav n som enhver mulighet for feilinformasjon i et regnskap eller tilleggsopplysninger som er vesentlig enten enkeltvis eller samlet med annen feilinformasjon. Dette vil si enhver risiko som eksisterer i et foretak før eventuelle kontroller satt i gang tas i betraktning.

Kontrollrisiko defineres av samme pkt. til å være risikoen for at den iboende risikoen som eksisterer ikke forhindres eller avdekkes, og dermed korrigeres av selskapets

interne kontroller. Oppdagelsesrisiko defineres i bokstav e som risikoen for at iboende risiko som ikke avdekkes av kontrollene til selskapet, heller ikke dekkes av revisjonshandlingene til revisor.

Hva som menes med vesentlig er en profesjonell vurdering som revisor selv må vurdere basert på skjønn, jf. ISA 320 pkt. 4. Det vil være umulig for revisor å gjøre handlinger som reduserer risikoen 100 prosent på en effektiv måte og innenfor et prisnivå som klientene er villig til å betale for. Revisor må derfor basere sine handlinger for å redusere risikoen til et akseptabelt nivå. Gitt iboende risiko og kontrollrisiko, er det revisors jobb å redusere oppdagelsesrisikoen tilstrekkelig slik at total revisjonsrisiko er akseptabel til å avlegge en konklusjon.

Risiko for å avgi feil konklusjon, skilles mellom begrepene alfa- og beta risiko. Beta risiko er risiko for at revisor konkluderer på at regnskapet i all vesentlighet er i overensstemmelse med lover for regnskapsavleggelse, når det faktisk ikke er det. Gulden (2010, s. 111) definerer beta risiko som “risikoen for feilaktig aksept”. Alfa risiko er risiko for at revisor konkluderer med at regnskapet ikke er i overensstemmelse med lover for regnskapsavleggelse, når det ikke er det. Dette kan omtales som “risikoen for feilaktig forkastelse” (Gulden 2010, s. 111).

Den mest alvorlige risikoen er alfa risiko, da denne kan gi store negative konsekvenser for både den revisjonspliktige og de som tar beslutninger basert på regnskapet avlagt. Det kan trekkes paralleller med alfa risiko og at man dømmer en uskyldig person, noe som svekker tilliten til rettsvesenet i større grad enn om man ikke har tilstrekkelig bevis for å dømme en skyldig part. En er uskyldig inntil det motsatte er bevist, jf. grl. § 96.

### ***3.2 Revisors håndtering av risikoer***

Revisors oppgaver og plikter fremkommer av revl. kapittel 5 og 6. Lovens krav sammen med “god revisjonsskikk” danner rammer for hvordan imøtegå ulike risikoer. “God revisjonsskikk” er lovfestet i revl. § 5-2 andre ledd og er til enhver tid

gjeldende bransjepraksis. Praksisen er i stor grad basert på de internasjonale revisjonsstandardene (ISA). Siden disse standardene utvikles av bransjen selv er det faglige nivået til revisorer med på å utvikle kvaliteten av gjeldende praksis.

Revisors metodikk for å redusere oppdagelsesrisikoen er gjennom innhente tilstrekkelige og hensiktsmessige revisjonsbevis. Dette gjøres gjennom risikovurdering, substanshandlinger og test av kontroller, jf. ISA 500 pkt. A10. Utviklingen har endret seg mer fra et standardisert syn på standardiserte substanshandlinger for å redusere revisjonsrisiko til et mer fokus på forretningsrisiko. I følge Knechel (2007) var utgivelsen av COSO Internkontroll -et integrert rammeverk (1992) starten på mer risikorettet revisjon. Dette ble videre integrert i revisjonsstandardene. Revisor har i nyere tid et større fokus på internkontroll og analyser enn tidligere.

ISQC 1 krever at revisor gjør vurderinger knyttet til om dem kan påta seg nye eller eksisterende oppdaget basert på revisors kompetanse, klientens integritet og om revisor kan etterleve relevante etiske krav, jf. pkt. 26. Revisor foretar en risikovurdering av selskap for å identifisere og anslå risikoer for vesentlig feilinformasjon som kreves av ISA 315 pkt. 5 og en vurdering av risikoen for at det begås misligheter, jf. ISA 240. ISA 330 legger veiledning for hvordan revisor skal håndtere de risikoer som er avdekket gjennom revisjonen.

Ulike studier har sett på hvordan revisor håndterer risikoer. O'Keefe, Simunic & Stein (1994) så på om selskapene reduserte risikoen med å øke revisjonskvaliteten gjennom å utføre ytterligere handlinger. Risiko ble målt ved å se på variablene gjeldsgrad, om selskapet er børsnotert og iboende risiko. Funnene fra undersøkelsen om variablene gjeldsgrad og børsnotering blir ytterligere gjennomgått i delkapittel 3.4. Iboende risiko ble målt gjennom en spørreundersøkelse til oppdragsansvarlige revisorer hvor et selskap enten ble klassifisert som forhøyet risiko, eller lav risiko. Ved økt iboende risiko viser undersøkelsen at timeforbruket til seniorer og øvrige revisjonsmedarbeidere økte. Reduserer revisor risiko for vesentlige feil i regnskapet

ved å gjøre ytterligere handlinger, bidrar dette normalt til økt revisjonskvalitet og det gir mulighet for økte honorarer.

Bell, Doogar & Solomon (2008) undersøkte om revisjonsselskapene bar økt risiko ved å kreve en risikopremie i honorarene sine. Dem benyttet deskriptiv statistikk for å se hvilke variabler som påvirket honoraret ved undersøkelse av 165 selskap på og utenfor børs. Undersøkelsen kom fram til at det var sammenheng mellom revisors risikovurdering og timer på oppdraget. Revisors forventning om økt risiko ga høyere totale honorarer og timesatser for nye kunder. For eksisterende kunder var det ikke signifikant sammenheng.

Johnstone & Bedard (2004) så på om revisjonsselskapene unngikk risiko gjennom å være mer kritisk til nye og eksisterende kunder. Dem gjorde hypotesetesting på et grunnlag av over 7000 klienter, hvor undersøkelsen deres gav flere interessante funn. Forskningen tok utgangspunkt i et stort revisjonsfirma og fant ut at dem kuttet vekk mer risikable kunder fra sin portefølje. Det ble også gjort funn av at nye kunder hadde vesentlig lavere risiko enn eksisterende kunder.

Uavhengig av hvilken metode revisor benytter for å redusere risiko, er det likevel ingen garanti for at man ikke havner i et søksmål. Dette kan underbygge at revisor priser seg ved å ta inn påslag for risiko ut over krav til kostnadsdekning og fortjeneste, selv om man gjør en grundig revisjon. På bakgrunn av denne argumentasjonen kan høye honorarer være en indikator på økt risiko. Dette gjenspeiles gjennom et risikopåslag, økt timeforbruk eller begge deler (Simunic & Stein, 1996). I Norge er derimot risikoen for revisjonsselskapene å bli saksøkt lav. Hope & Langli (2010, s. 578) gjennomgikk rettssaker mot revisor i perioden 1945 - 2005, hvor det kun var registrert 40 rettssaker. 12 av disse var relatert til årsregnskapet og revisjonsberetningen.



### 3.2.1 Fortsatt drift

Særlige forhold som revisor må legge til grunn i sin konklusjon er om forutsetning for fortsatt drift er tilstede, jf. ISA 570. Ved usikkerhet knyttet til denne forutsetning er revisor avhengig å gjøre en kvalifisert vurdering av om det skal tas med i beretningen om det er usikkerhet tilstede.

Asl. § 3-4 har et krav om at selskapet til enhver tid skal ha forsvarlig egenkapital og likviditet ut i fra risiko og omfang. Styret har en handleplikt dersom egenkapital og likviditet er lavere enn det loven omtaler som forsvarlig. Revisor er i slike tilfeller pliktig å gjøre en kvalifisert vurdering om selskapets likviditet og egenkapital er innenfor krav, og må eventuelt undersøke og dokumentere om styret utfører sin handleplikt jf. asl. § 3-5.

Rskl. § 4-5 krever at man legger til grunn forutsetning om fortsatt drift så lenge det ikke er sannsynlig at driften vil bli avviklet innen 12 måneder fra balansedagen. Hvis det er vesentlig usikkerhet kreves det at eiendeler og gjeld vurderes til virkelig verdi ved opphør. Dette betyr ofte i praksis at man må nedskrive verdier, da bruksverdi og ordinær salgsverdi er høyere enn ved konkurssalg. Disse vurderingene er i stor grad basert på forventninger om fremtiden som selskapets ledelse legger frem til revisor. Her er det vanskelig å etterprøve de forventninger som ledelsen selv har, da dem i de fleste sammenhenger har lengre erfaring og kunnskap om driften enn revisor selv sitter med. Disse vurderingene kan være tidkrevende og har stor sammenheng med dårlig økonomiske måltall.

Som vi har vært inne på er det en del ekstra arbeid og dokumentasjonskrav på klienter som er i en vanskelig økonomisk situasjon. Er det kommet så langt at det vedtas åpning av konkurs er valgt revisor pålagt bistandsplikt for boet vederlagsfritt iht. til kkl. § 18 bokstav a, jf. § 101 fjerde ledd. Ved å trekke seg som revisor før en eventuell konkurs oppstår, unngår revisor å måtte inngå i bobehandlingen. I tillegg til å jobbe vederlagsfritt for boet, risikerer revisor også å tape utestående fordringer, da kravet prioriteres på lik linje som andre dividendehavere, jf. deknl. § 9-6, etter at de

prioriterte fordringshavere har fått sitt utestående dekket. Det er i mange tilfeller liten sannsynlighet for å få sitt utestående dekket av boets midler.

### *3.2.2 Konkurs*

Er en skyldner insolvent, skal skyldnerens bo tas under konkursbehandling dersom det begjæres av han selv eller en fordringshaver jf. kkl. § 60. Insolvens foreligger når skyldneren ikke kan oppfylle sine forpliktelse etter hvert som dem forfaller, med mindre det er av forbigående art, jf. kkl. § 61. Det foreligger to presumpsjoner for at insolvens skal være tilstede (Konkursrådet, 2012). Det første er at skyldner er illikvid, noe som innebærer at han ikke har midler til å betale sine løpende forpliktelser. Det andre kriteriet er at skyldner er insuffisient, som betyr at skyldneren er i underbalanse, som menes med at selskapet ikke har tilstrekkelige eiendeler til å realisere gjelden.

Konkurs innebærer en risiko for alle parter som har utestående fordringer mot skyldneren fordi når insolvensbegrepet er tilstede for å opprette konkurs, er det allerede underdekning i skyldnerens eiendeler til å betale alle kreditorer. For å hjelpe investorer og næringslivet til å unngå tap benyttes ulike konkursprediksjonsmodeller for å unngå at man investerer eller utsteder kreditter til selskap som har en dårlig finansiell stilling.

### ***3.3 Drivere av revisjonshonorarets størrelse***

Forskningen som vi har funnet rundt risiko ser hovedsakelig på revisors honorarer og hvilken påvirkning blant annet risiko har på denne. Dette avsnittet vil redegjøre for teori om hva som påvirker revisjonshonorar, før vi i kapittel 3.4 vinkler dette mer mot risikobegrepet.

Honoraret til revisor er en funksjon av arbeidsmengden som trengs for å redusere revisjonsrisikoen til et akseptabelt nivå og en premie for å bli eksponert av denne risikoen. Som følge av at flere selskaper utsteder tilbud på revisjon har det bidratt til

større grad av fastpris på revisjonshonoraret. Dette betyr at så lenge klienten har tilstrekkelig dokumentasjon, rutiner og internkontroll på plass, er honoraret bestemt ut i fra tilbudet revisor har gitt på revisjon. Revisjonsselskapene gir et pristilbud på revisjonen til nye kunder basert på forventet arbeidsmengde og risiko på oppdraget. Engasjementsavtaler inneholder som regel en klausul på at prisen forutsetter at internkontroll er på plass og at selskaper har rutiner som sikrer en hensiktsmessig internkontroll som kreves for at regnskap og formuesforvaltningen skal være forsvarlig og regnskapet uten vesentlige feil. Dette innebærer at så lenge klientene overholder disse klausulene er det revisors risiko om man klarer å utføre revisjonen innenfor den prisrammen som er avtalt.

Causholli et al., (2010) peker på tidligere forskning av Simunic (1980) som viser at direkte produksjonskostnader til lønnen er primærkilden for hva som bestemmer revisjonshonoraret, sammen med en forventning om tap som skal oppstå. Revisjonshonoraret blir mest påvirket av klientens størrelse, risiko og kompleksitet.

Honoraret fremstilles som en funksjon av

$$E(C) = cq + E(d|a, q)E(\Theta)$$

hvor,

$E(C)$  = størrelsen på honoraret,

$c$  = timesats inkludert profitt,

$q$  = antall timer,

$d$  = representerer nåverdi av potensielle fremtidige tap av årets revisjon,

$a$  = interne ressurser som trengs for å opprettholde intern kontroll for revisjonsselskapet og

$E(\Theta)$  = sannsynligheten for at revisor vil lide tap som relaterer seg til revisjonen).

Causholli et al. (2010) peker på at det i ettertid har blitt forsket frem over 180 forskjellige variabler som har påvirkning på honoraret. Likevel viser det seg at de tre faktorene fra Simunic's originalundersøkelse i 1980, fortsatt er de viktigste drivere av et revisjonshonorar. Hay, Knechel & Vong (2006) mente at egenskapen til selskapene

har mest betydning for honorar, hvor totale eiendeler er mest signifikant i nesten alle studier. Kompleksiteten og iboende risiko er relatert til honorarstørrelsen, mens lønnsomheten i selskapet ikke har relasjon til honoraret. Internkontroll kan heller ikke utelukkes da det har stor betydning for omfanget av revisjonshandlinger, men resultatene av tidligere forskning er for inkonsistent til å trekke en klar konklusjon på dette. Artikkelen er også inne på at revisjonskvalitet har en betydning, noe som trekker mot at revisjon av de fire store øker størrelsen på honoraret.

### ***3.4 Måling av risiko***

Variabler som er relevante for vår problemstilling er inspirert av artikkelen til Cauaholli et al. (2010) og forskning dem refererer til. Artikkelen prøver i hovedsak å redegjøre for relevant forskning på hvilke faktorer som driver revisjonshonoraret. Risiko og kompleksitet er to av driverne forskning peker på som påvirker honoraret, og således viser artikkelen forskning som er relevant for hva som er med i revisors risikovurdering av klienter. Artikkelen peker på forskning som måler risiko til en klient gjennom 8 forhold (Cauaholli et al., 2010, s. 12):

1. Revisors skjønn,
2. Gjeldsgrad, likviditet og coveranskrav,
3. Børsnotering,
4. Størrelse på varelager og kundefordringer,
5. Lønnsomhet,
6. Inntektskvalitet,
7. Alder på kunden og
8. Industri type.

Revisors skjønn er egne vurderinger som revisor tar basert på erfaringer, magesfølelse og kompetanse. Bell, Landsman & Shackelford (2001) analyserte relasjonen mellom revisjonshonorar og revisors vurdering av risiko for å havne i rettstvist som følge av assosiasjon med klienten. Forskerne fant gjennom regresjonsanalyse av et stort internasjonalt revisjonsfirma at ved høy forretningsrisiko økte antall revisjonstimer, men ikke honorar per time. I våre analyser lar det seg vanskelig etterprøve om det er

forhøyet forretningsrisiko, samt å gjøre gode målinger som er relevant for vår problemstilling.

Gjeldsgrad viser forholdet mellom kapital finansiert av gjeld og kapital finansiert av egenkapitalen. Jo lavere gjeldsgrad, jo mer solid er bedriften. Likviditeten viser forholdet mellom omløpsmidler og kortsiktig gjeld, altså viser den om man har nok likvider til å betale sine forpliktelser. Jo høyere likviditetsgrad jo bedre forutsetninger har selskapet til å dekke sine fortløpende forpliktelser. Covenants er finansielle mål som banken i flere tilfeller krever for å gi finansiering.

O'Keefe et al. (1994) forsket på sammenhengen mellom bruk av ulike karakter av faglig arbeidskraft i revisjonsfirmaene og ulike klient-egenskaper. De benyttet en regresjonsanalyse hvor de avhengige variablene revisjonshonorar og revisjonstimer måles mot uavhengige variabler for klientstørrelse, kompleksitet, forretningsrisiko, iboende risiko, grad av bruk av interne kontroller, antall år engasjementet er utført og graden av internrevisjon. Gjeldsgrad ble benyttet som et mål på klientens forretningsrisiko, noe som dermed påvirker revisors forretningsrisiko. Børsnotering ble benyttet som et mål på både revisors forretningsrisiko og sannsynlighet for feil i det finansielle regnskapet. Bakgrunnen for at børsnotering ble brukt som et mål på sannsynlighet for feil, er at ledelsen ofte har større insentiver til å manipulere regnskapet i børsnoterte foretak for å maksimere bonus. Børsnotering satt dem som en binær variabel hvor 1 indikerer at selskapet er børsnotert, og 0 at det ikke er det. Regresjonen viste at gjeldsgrad har en signifikant påvirkning på revisjonshonorar, antall partner-timer og antall manager-timer. Dette vil si at for selskap med dårlig gjeldsgrad så dem klare tendenser til at revisjonshonoraret øker og at det er behov for økt involvering av partnere og managere. Børsnotering har signifikant påvirkning på alle avhengige variabler. Dette vil si at om et selskap er børsnotert krever dette økt involvering av alle parter, samt økte revisjonshonorar.

Størrelse på varelager har betydning for risikoen, da varelager gjerne er tidkrevende og komplisert å kontrollere. Varelager i produksjonsselskaper medfører blant annet at revisor må gjennomgå at varer i arbeid er vurdert riktig. Det kan være komplisert å

gjennomgå beregninger for hvor mye innsatsfaktorer som skal med og til hvilken kostpris. Varelageret er vurdert ut fra en forventning om fremtidig salg. Denne forventningen skaper usikkerhet da det er vanskelig å forutsi fremtiden. Davidson & Gist (1996) benyttet regresjon for å se hvilke variabler som bidro til økning i antall timer i revisors arbeid. Undersøkelsen ble gjort i form av et utvalg på 25 selskaper registrert på børs som er revidert av 4 av de seks store revisjonsselskapene i årene 1988-1990. Variablene som ble benyttet var timer på revisjonsoppdraget, timer på planlegging, totale eiendeler, antall revisjonsdokumenter kvalitetssikret, om revisor var nyvalgt, bruk av internrevisor, antall datterselskap, antall lokasjoner revisor tilhører, fordringer og varelager i proporsjon av totale eiendeler, ulike lønnsomhetsmål og til slutt gjeldsgrad. Varelageret dividert på totale eiendeler var signifikant på 1 prosent nivå. Det viste seg at jo større andel varelageret var av total balanse, dess større er påvirkningen på antall timer i revisjonen.

Kundefordringer er en regnskapspost som er vesentlig å gjennomgå for å revidere inntekter. Hvis kundefordringene i regnskapet er gamle eller omfattende kreves det gjennomgang av vurderinger, og man innhenter ofte eksterne bekreftelser på om fordringer er reelle. Davidson & Gist (1996) fant at totale fordringer dividert på totale eiendeler var signifikant på et 10 prosent nivå og at økt andel fordringer bidro til økning av antall arbeidstimer. Fordringene er en forventning om fremtidig betaling. Revisor må gjennomgå om forutsetningen for betaling er tilstede. Med andre ord må det gjøres konkrete beslutninger for å bedømme at balanseposten er korrekt.

Riktigheten av varelageret og kundefordringer har direkte betydning for varekostnader og inntekter. Disse regnskapspostene er i stor grad enkle for ledelse og ansatte å manipulere for å justere resultat, og er en sentral del av revisjonen for de selskaper som har salg og varer.

Lønnsomhet forteller noe om et selskaper generer resultat på virksomheten sin og kan måles på ulike måter. Eksempelvis kan den måles gjennom inntjening i forhold til investert kapital (ROE), inntjening i forhold til totale inntekter, inntjening i forhold til de investeringer selskapet har gjort eller som en binær variabel. Davidson & Gist

(1996) benyttet to lønnsomhetsmål i deres undersøkelse som en forklaringsvariabel for økte revisjonstimer. Dem sammenstilte sine resultater med blant annet studiet til Simunic (1980), og begge kom frem til at ROE ikke var en signifikant forklaringsvariabel. Dem benyttet også resultat dividert på totale inntekter som en forklaringsvariabel. Denne variabelen var signifikant på et 5 prosentsnivå i forskningen til Davidson & Gist, men ikke i Simunic's forskning. Dette viser altså tvetydige funn.

Schelleman & Knechel (2010) forsket på flere uavhengige variabelers påvirkning på de avhengige variablene honorar, totale revisjonstimer, total revisjonskostnad, revisjonskostnad i andel av revisjonstimer og revisjonshonorar i andel av revisjonskostnad. Undersøkelsen ble gjort for å se om risiko i form av økt nivå av avsetninger som indikerer inntjeningsstyring, påvirker prising og produksjon av revisjonstjenester. En av variablene benyttet var en binær variabel for om et selskap genererer et driftsmessig tap eller ikke. Variabelen viser signifikante funn opp mot 4 av 5 avhengige variabler og viser at måler man lønnsomhet i form av enten negativt driftsresultat eller ikke, kan den være med på å forklare risiko.

Inntektskvalitet er indikator på kvaliteten til regnskapsrapporteringen og vurderes ut fra om opplysningene om inntektene hjelper brukeren til å ta korrekte beslutninger. Eksempel på god inntektskvalitet kan være når regnskapet skiller mellom inntekter som er gjentakende og inntekter som er mer sporadiske, da det hjelper brukeren til å lage forventninger om fremtiden (Robinson, Henry & Pirie, 2015, s. 889). Inntektskvalitet er en skjønnsmessig vurdering ut fra hva hver bruker har av preferanser.

Hope & Langli (2010) forsket blant annet på hvilken påvirkning ulike kontrollvariabler har på tilbøyeligheten til å utstede fortsatt drift modifikasjon i revisjonsberetningen. En slik modifikasjon tilsier at et selskap har en forhøyet risiko i forhold til å drive videre. En av variablene som ble benyttet er et selskaps alder, da yngre selskap har større risiko for å mislykkes og mindre erfaring med kontroll av regnskapsinformasjon. Vi ser av resultatene til Hope & Langli (2010, s. 590) at alder

har signifikant påvirkning i alle modeller som testes, noe som gir klare indikasjoner på at alder har en påvirkning på denne risikoen. Alder har en negativ koeffisient, noe som tilsier at risikoen er størst jo yngre et selskap er. Hope og Langli benyttet en naturlig logaritme av selskapets alder i sin regresjon.

Selskap som opererer i ulike bransjer eksponeres for ulike risikoer. Dem må forholde seg til ulike regulatoriske krav og er eksponert for ulik konkurranse. Type virksomhet har også betydning for krav til kapital og har forskjellige behov for interne kontroller. Knechel, Rouse & Schelleman (2009) forsket på effektiviteten til et av de store revisjonsfirmaene i USA. Dem plukket ut noen særskilte bransjer og benyttet dem som binære variabler for å kunne forklarer effektivitetsforskjeller. Denne undersøkelsen viste at bransjer som produksjon og helsesektoren hadde signifikant sammenheng med effektiviteten til revisjonsselskapet. Bransjene finans, statsforetak, teknologi, handel og undervisning hadde ikke signifikant sammenheng.

#### *3.4.1 Andre faktorer*

I forskning er det naturlig å ta hensyn til forskjeller i selskapenes størrelse. Litteraturen vi har gjennomgått benytter salgsinntekter og totale eiendeler for å måle størrelsen på foretakene (Davidson & Gist, 1996; Hope & Langli, 2010; Bell et al., 2001; O'Keefe et al., 1994).

Hope & Langli (2010) forsket også på estimering av unormale eller uregelmessige revisjonshonorar ved bruk av flere uavhengige variabler i en periode på 6 år. Her fant dem at immaterielle eiendeler har sterk påvirkning på revisjonshonorarene med en positiv korrelasjon. Dette vil si at jo mer immaterielle eiendeler et selskap har, jo høyere blir revisjonshonorarene. Dette er noe som kan indikere at revisor ser forhøyet risiko i et selskap som har immaterielle eiendeler.



### 3.5 Oppsummering

Gjennom litteratursøk er det primært forskning på honorarstørrelser der det fremkommer studier som tar for seg revisors risiko. Knechel's forskning pekte på at risiko i et engasjement består av risikoen for å havne i en rettstvist, risiko for å tape sitt renommé og risiko for å ikke ha møtt regulatoriske krav. For å unngå disse risikoene er revisor nødt til å gjennomføre sitt arbeid i henhold til kravene i revisjonsstandardene.

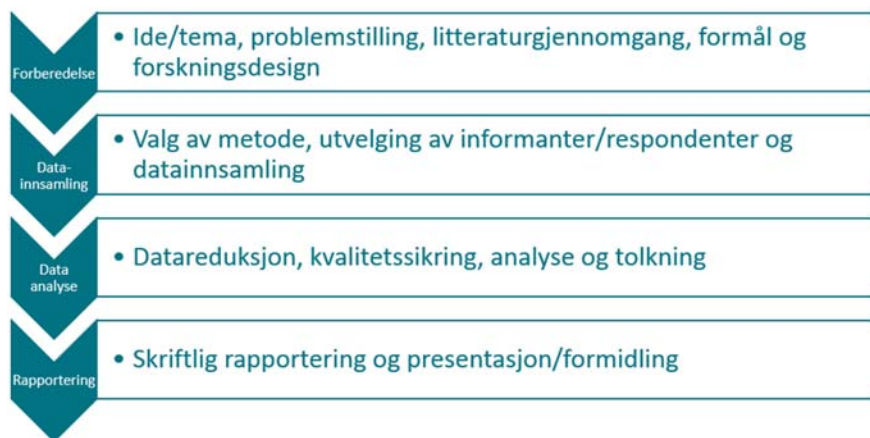
Vi har kommet frem til følgende problemstilling for vår studie: *Er det målbare risikoforskjeller i de fem store revisjonsselskaperes klientportefølje?* For å kunne måle risikoforskjellene mellom de fem store inkluderer vi variabler som måler ulike risikoer. En gjennomgang av litteraturen peker på flere variabler som er relevante. Vi har valgt variabler basert på popularitet i litteraturen og inkludert enkelte variabler vi mener er relevante å benytte. I de neste kapitlene gjennomgår vi hvilke metoder som kan benyttes for å måle risiko og hvilke av variablene som benyttes i våre analyser.

## Kapittel 4 Metode

Metodekapittelet beskriver hvordan vi skal gjennomføre vår undersøkelse. Vi vil her beskrive hvilke vurderinger vi har gjort for å besvare vår problemstilling før vi i neste kapittel beskriver metoden for datainnsamling og hvordan vi bearbeider dataene.

Forskning skal bidra til å øke kunnskap om et emne. Vi kan definere forskning som en prosess benyttet på en systematisk måte for å finne ut av ting, herunder øke menneskers kunnskap (Saunders, Lewis & Thornhill, 2015, s. 5).

Forskningsprosessen kan deles inn i fire kategorier; forberedelse, datainnsamling, analyse og rapportering (Johannessen, Christoffersen & Tufte, 2010).



Figur 6 Forskningsprosessen

I forberedelsesfasen tar man stilling til hva man ønsker å forske på, altså hvilke spørsmål man ønsker svar på. Videre tar man stilling til valg av design, metode, utvalgsstørrelse og strategi. I datainnsamlingen samler man inn data som skal bidra til å finne svaret på det man spør seg om. Etter å ha innhentet informasjonen skal denne analyseres og tolkning av analysen skal bearbeides i en rapport.

#### ***4.1 Forskningsdesign***

Det er tre hovedtyper forskningsdesign (Gripsrud, Silkoset & Ohlsson, 2004, s. 18); deskriptivt, eksplorativt og kausalt design. Valg av design har som formål å strukturere forskningen i en bestemt fremgangsmåte for å komme frem til ønskede svar på en hypotese. De ulike forskningsdesignene velges ut i fra om man har erfaringer om saksforholdet, kjennskap til teori og til slutt ambisjoner om å kunne forklare sammenhenger mellom årsak og virkning.

##### *4.1.1 Eksplorativt design*

Et eksplorativt design brukes der problemstillingen er uklar eller man har ustrukturerte observasjoner. Formålet er å finne ut mer om et fenomen der man ikke har en klar ide om hvordan fenomenet skal analyseres. Her arbeider man seg ikke ut i fra en bestemt hypotese, men heller forsker ut i fra de funn man har tilgjengelig fra datamengden. Eksempel på et forskningsspørsmål der eksplorativt design er hensiktsmessig kan være at man stiller spørsmål som “hva kan årsaken til en hendelse være”. Eksplorativ forskning har den fordelen at den er fleksibel og lett kan endres underveis i forskningen (Saunders et al., 2015, s. 175).

##### *4.1.2 Deskriptivt design*

Et deskriptivt design benyttes når forskeren har en problemstilling som er klar og beskrivende. Forskeren har fra tidligere litteratur en formening om hvilke variabler og begreper som forklarer fenomenet (Saunders et al., 2015, s. 175). Formålet med et deskriptivt design er å gi svar på spørsmål som hva, hvilke, hvordan, hvem og hvorfor. Resultatet man ønsker er å fremme beskrivelse av et fenomen, og går lenger enn eksplorativt design da man tallfester resultatene. Et slikt design kan være hensiktsmessig når man har flere hypoteser som man vil ha svar på underveis i forskningen.

#### *4.1.3 Kausalt design*

Et kausalt design har som hovedfokus å finne en årsak- og virkningssammenheng. Her handler det om å kunne finne observasjoner som gir empiriske svar på at det foreligger en kronologisk sammenheng mellom årsak og hendelsen som skjer. Det forutsettes at det er kronologisk hendelsesforløp der årsaken skjer før virkningen. Til forskjell fra et eksplorativt design vil et kausalt design forklare hvorfor eller hvordan hendelsen inntraff (Saunders et al., 2015, s. 176).

#### *4.1.4 Oppgavens design*

Vi vil se på om det foreligger forskjeller i risikoen til de fem store revisjonsselskapenes klient porteføljer. Siden det ikke er gjort forskning på akkurat dette området kan dette helle mot et eksplorativt design. Vår oppgave passer mer med et deskriptivt design da vi har en beskrivende plan på hvordan forskningen skal finne sted, og vi har flere underkategorier med hypoteser vi vil ha svar på. Selv om det ikke er forskning på risikoforskjeller, underbygger vi målingen basert på tidligere undersøkelser for hva som er relevante områder å måle risiko på.

### **4.2 Forskningmetode**

Det eksisterer to tilnærminger til ny teoriutvikling. Induktiv og deduktiv tilnærming (Saunders et al., 2015, s. 145):

- Induktiv metode: Fra empiri til teori
- Deduktiv metode: Fra teori til empiri

Når forskningen starter med en teori, ofte utviklet fra eksisterende litteratur og designer en strategi for å teste denne teorien, benytter man en deduktiv tilnærming. For å teste teorien innhenter man nødvendige data for å måle og analysere. Eksisterende teori vil da påvirke og forme forskningsprosessen i stor grad.

Hvis forskningen starter med å innhente data for å utforske et fenomen, og man utarbeider eller bygger videre på teori, benytter man en induktiv tilnærming. Man vil ta trekke en konklusjon basert på empiri for å kunne støtte opp om ny teori.

Vi har ingen klar definert teori om at det finnes risikoforskjeller mellom de fem store revisjonsselskapene, men ønsker å forske på om dette eksisterer. Dette tilsier at vi benytter en induktiv metode.

### ***4.3 Metoder for datainnsamling***

I en forskningsprosess er det kvantitativ og kvalitativ metoder som kan benyttes for å innhente forskningsdata. Metodene gir ulikt kunnskapsperspektiv og forskeren må velge metode ut i fra kvaliteten på dataene og hvilket formål man har for forskningen (Ghauri & Grønhaug, 2010, s. 418).

#### *4.3.1 Kvalitativ metode*

Kvalitativ metode innebærer vanligvis å innhente data gjennom observasjoner og intervju. Forskningen bygger på en teori om fortolkning og menneskelig erfaring, noe som ofte innebærer dialog-baserte studier som for eksempel intervjuer og spørreskjemaer. Denne type undersøkelse gir ofte økt detalj kunnskaper enn kvantitativ tilnærming. Metoden egner seg for en induktiv tilnærming og et eksplorativt design. Svakheter med en kvalitativ metode er at det er mer tidkrevende å innhente dataen og det er vanskeligere å generalisere svarene. Videre er det utfordrende at svarene kan forstås på flere måter, noe som krever varsom tolkning av svarene (Saunders et al., 2015).

#### *4.3.2 Kvantitativ metode*

Kvantitativ metode bygger på store mengder data som kan systematiseres og tolkes ved hjelp av statistiske data. Metoden er ideell ved forskning på systematiske sammenhenger og fenomener. Metoden egner seg for en deduktiv tilnærming og et kausalt design. Ved innhenting av store mengder data har man grunnlag for å se trender og kunne generalisere det på en større populasjon. Svakheter med en

kvantitativ metode er at dataen i utgangspunktet ikke er innhentet for det formålet man ønsker å forske på.

Kvalitative og kvantitative metoder kan kombineres, slik at har man valgt en av metodene kan en inkludere deler av den andre metoden (Olsson, Sörensen & Bureid, 2003, s. 43).

#### *4.3.3 Datauttrekk*

For å gjøre forskning er man avhengig av kilder for å gjøre nye funn. Disse kildene kan skilles mellom primære og sekundære datakilder. Primærdata er data som er ferdig tolket og innhentet med et klart formål til undersøkelsen (Saunders et al., 2015, s. 724). Eksempler kan være ferdig utførte spørreundersøkelser som er gjort for å støtte opp under forskningen.

Sekundærdata kan være både numeriske og ikke numeriske data som benyttes i både deskriptiv og eksplorativt forskningsdesign innhentet av andre med et annet formål. Dataene er som regel rådata som i liten grad er prosessert. Andre typer sekundærkilder kan eksempelvis være bøker og forskningsartikler. Der datamaterialet er stort og kompleks og krever mye analysering, er sekundær dataene også omtalt som “big data” (Saunders et al., 2015, s. 318). Fordeler med å bruke sekundærdata er blant annet at det er svært kostnads- og tidsbesparende å innhente og man kan derfor benytte mer tid på forskningen (Saunders et al., 2015, s. 330). Ulempen er at dataene er hentet inn med et annet formål, noe som kan by på utfordringer og tilgangen til data kan være kostbar.

#### *4.3.4 Oppgavens metode*

Vår forskning vil basere seg på å innhente store mengder data fra selskap som revideres av de fem store revisjonsselskapene. Vi innhenter regnskap for alle norske AS fra Proff Forvalt og CCGR. Deretter prosesserer og tolker vi disse dataene. Dette innebærer at vi velger å benytte en kvantitativ tilnærming til vår oppgave.

#### **4.4 Reliabilitet og validitet**

##### *4.4.1 Reliabilitet*

I forskning benyttes ordet reliabilitet om påliteligheten av dataene (Jacobsen, 2000, s. 205). Formålet med reliabilitet er å styrke kvalitet og troverdigheten til de funnene som forskningen konkluderer på. For å sørge for mest mulig pålitelige data er det om å påvirke dataene minst mulig for at forskningsresultatene skal kunne replikeres og etterprøves.

Feilene som kan påvirke gyldigheten kan være tilfeldige eller systematiske. Systematiske feil kan eksempelvis være at man har importert feil årstall og således fått gjennomgående feil på alle disse dataene. Slike feil kan være vanskelig å identifisere og bidrar til at man trekker en feilaktig konklusjon. Tilfeldige feil kan oppstå når man gjør manuelle korrigeringer som ikke er beskrevet godt nok, slik at det er vanskelig å gjenskape samme resultat.

##### *4.4.2 Validitet*

Validiteten henger sammen med reliabiliteten og er en forutsetning for gyldigheten av data (Gripsud et al., 2004, s. 65). Validiteten sier noe om sammenhengen av dataene i undersøkelsen er gyldig, og hvor godt funnene passer i virkeligheten. Eksempelvis er det sant at risiko påvirker honoraret. Det skilles mellom intern og ekstern validitet. Med intern validitet menes at undersøkelsen er gyldig innenfor testet populasjon. Ekstern validitet er når undersøkelsen er gyldig for hele populasjonen. At resultatene er indre valide, betyr nødvendigvis ikke at de også er ytre valide. Er derimot resultatene ytre valide, vil de også være indre valide.

##### *4.4.2.1 Validitetstrusler*

Ved analysering av funnene man har gjort er det viktig å vurdere om det eksisterer forhold som kan ha svekket validiteten. De mest vanlige truslene er:

Samtidige hendelser; betegnes som hendelser som skjer samtidig som kan være med på å forklare resultatene. Hvis vi erfarer store ulikheter i årene i utvalget vårt må vi vurdere om det eksisterer en eller flere hendelser som har påvirket de finansielle tallene vi benytter i analysene.

Tidseffekter; er knyttet til at informasjonsverdien av dataene svekkes over tid. I tidsperioden våre data er innhentet fra har det vært en finanskriser og en endring i revisjonsplikten, noe som kan ha påvirkning på funnene våre.

Testeffekter; uheldige effekter man kan få i situasjoner der den som deltar i undersøkelsen vet at han blir med i undersøkelsen og blir påvirket av dette. For vårt datamateriale er det ingen slike trusler da all regnskapsinformasjon er offentlig tilgjengelig.

Selv seleksjon; et skjevt undersøkelsesutvalg, ofte tilfelle i spørreundersøkelser der personer som er mest opptatt av temaet deltar, eller at deltakerne har bestemte egenskaper som gjør undersøkelsesgrunnet skjevt. Dette er også en trussel vi mener ikke er tilstede i vårt undersøkelsesutvalg, da vi inkluderer samtlige aksjeselskap som har hatt revisjon.

#### ***4.5 Metoder for å måle risiko***

Vi har i kapittel 3 redegjort for hvilke risikoer revisor er omfattet av. For å kunne måle risikoen til revisjonsselskapene sine klientportefølje finnes det forskning som peker på ulike forhold som kan ha betydning for risikoen. Vi har valgt å basere våre vurderinger på modeller som predikerer risiko for konkurs. Det finnes kjente modeller både innenfor diskriminantanalyse, logistisk analyse og modeller som tar i bruk ikke-finansielle variabler. Vi vil videre kort omtale noen av de mest kjente modellene innen diskriminantanalyse og logistisk analyse. Vi velger å ikke ta hensyn til modeller som tar i bruk ikke-finansielle variabler da hele oppgaven baseres på finansiell informasjon om selskapene.



#### 4.5.1 Diskriminantanalyse

En diskriminantanalyse tar for seg en eller flere nøkkeltall for å predikere konkurrisikoen til et selskap. De to mest kjente diskriminantanalysene som vi har funnet via litteraturen er utviklet av Edward I. Altman og William H. Beaver, som begge testet ut hvilke variabler som kunne forklare konkursprediksjon (Allen et al., 2006).

##### 4.5.1.1 Univariat diskriminantanalyse

William H. Beaver ønsket å undersøke om det fantes et nøkkeltall som predikerte konkurs bedre enn andre. For å teste dette hentet han inn regnskapsinformasjon til 79 selskap som hadde gått konkurs, alle hentet fra Moody's Industrial Manual i perioden 1954 til 1964. Disse selskapene ble så klassifisert etter industri og størrelse på eiendelene. For hvert av selskapene som hadde gått konkurs valgte han ut et selskap som ikke hadde gått konkurs, basert på bransje og størrelse på eiendelene. På den måten fikk han lik portefølje av konkursselskap og ikke-konkursselskap. For de utvalgte selskapene ble regnskapene for siste 5 år før konkurstidspunktet benyttet til analysen.

Beaver valgte så ut 30 forskjellige forholdstall som han ville teste. Disse forholdstallene ble valgt på bakgrunn av tre kriterier:

- Popularitet. De mest brukte forholdstall i litteraturen.
- Forholdstallene må ha fungert tilfredsstillende i tidligere studier.
- Forholdstallene måtte kunne defineres i et kontantstrøms-konsept.

I testen fant Beaver ut at forholdstall for kontantstrøm over total gjeld var det forholdstallet som hadde lavest feilprediksjon samlet sett for alle fem årene før konkurs, med 13 prosent feilprediksjon året før konkurs og 22 prosent fem år før konkurs (Beaver, 1966).

#### 4.5.1.2 Multivariat diskriminantanalyse

Edward I. Altman ønsket å forske frem en modell som skulle predikere konkurs bedre enn tidligere etablerte metoder. Etter nøye utforskning valgte Altman (1968) å benytte en multivariat diskriminantanalyse (MDA). Det ble hentet inn regnskapsinformasjon for 66 selskap, hvor 33 selskap er registrert konkurs og resterende 33 selskap ikke var registrert konkurs. Selskapene i gruppe 1 (selskap registrert konkurs) ble hentet ut fra selskap som ble registrert konkurs i årene 1946 til 1965. Selskap i gruppe 2 ble valgt på bakgrunn av de ikke skulle ha gått konkurs, samt at de skulle ha omtrentlig samme totalbalanse som selskapene i gruppe 1. Dette for å kunne sammenligne selskap som var omtrent lik i størrelse. Regnskap ble hentet inn for året før konkursregistreringen.

Altman valgte ut 22 forskjellige forholdstall som han ville benytte basert på popularitet i litteraturen, potensiell relevans til forskningen og noen nye variabler som han mente ville være relevant å ta med. Ut fra disse 22 forholdstallene ble fem inkludert i den endelige modellen ved bruk av følgende prosedyrer:

1. Observasjon av statistisk signifikans for mange forskjellige alternative funksjoner, inkludert fastsetting av det relative bidrag fra hver enkelt variabel,
2. Evaluering av samsvar mellom de relevante variablene,
3. Observasjon av prediktiv nøyaktighet for de forskjellige profilene og
4. Analytikerens skjønn.

De endelige forholdstallene førte frem til den opprinnelige z-modellen:

$$Z = 1.2X_1 + 1.4X_2 + 3.3X_3 + 0.6X_4 + 1.0X_5$$

hvor:

$X_1$ =Arbeidskapital / Totale eiendeler

$X_2$ =Opptjent egenkapital / Totale eiendeler

$X_3$ =Inntjening før renter og skatt / Totale eiendeler

$X_4$ =Markedsverdi av egenkapital / Total gjeld

$X_5$ =Salg / Totale eiendeler

Når Altman benyttet modellen på sin portefølje viste modellen til hele 95 prosent korrekt klassifisering av selskapene året forut for konkurs. På andre porteføljer viser modellen både positive og negative utslag. På test av 66 nye selskap som alle viste til resultatproblemer (negative resultater), men som likevel ikke hadde gått konkurs predikerte modellen kun 79 prosent korrekt klassifisering. Som følge av dette ble det etablert 3 kategorier for z-scoren. En z-score lavere enn 1,81 ble predikert som konkurs innen et år, mens en z-score over 2,99 var selskap som ble predikert solide. Selskap med z-score mellom 1,81 og 2,99 ble satt i en "gråson". Det var her Altman opplevde at feilene i utvalget fant sted.

Modellen er beregnet for børsnoterte foretak innen produksjon. Siden etterspørselen etter en modell for ikke børsnoterte foretak var stor, videreutviklet Altman modellen i 2000 til private selskaper der man ikke hadde markedsverdi av egenkapital. Ved å endre forholdstall 4 til å inkludere bokført verdi av egenkapital i stedet for markedsverdi ble modellen tilpasset det private markedet (Altman, 2000, s. 20). Samtidig ved å gjøre denne endringen ble alle koeffisientene også korrigeret, og modellen uttrykkes som:

$$Z_1 = 0.717X_1 + 8.847X_2 + 3.107X_3 + 0.420X_4 + 0.998X_5$$

Med ny modell ble også cut-off grensene endret. Selskap med en z-score høyere enn 2,9 ble klassifisert som solide, lavere enn 1,21 klassifisert som høy sannsynlighet for konkurs i løpet av et år, mens en z-score mellom 1,21 og 2,9 befinner seg i en gråson.

For å redusere effekten av hvilken næring selskapene driver i, gjennomførte Altman i 1993 en endring for ikke-produksjonsselskaper. I denne modellen ble nøkkeltallsvariabelen salgsinntekter / total kapital fjernet (Altman, 1993). Den nye modellen medførte også endringer i koeffisientene og uttrykkes:

$$Z_2 = 6.56X_1 + 3.26X_2 + 6.72X_3 + 1.05X_4$$

For denne nye modellen er cut-off grensene satt til at selskap med en z-score høyere enn 2,6 ble klassifisert som solide, mens selskap med en z-score lavere enn 1,1 ble predikert som konkurs i løpet av et år. Selskap med en z-score mellom 1,1 og 2,6 befinner seg i gråsonen.

#### *4.5.2 Logistisk risikomodell*

En regresjonsmodell er et statistisk verktøy som måler sannsynligheten for at en eller flere variabler har en statistisk sammenheng med et fenomen. Fordelen ved å benytte logistisk regresjon er at det ikke lenger er noe krav til normalfordeling i utvalget, slik at man kan analysere skjeve utvalg (Sheskin, 2004, s. 1025). Tre kjente logistiske modellene vi har funnet i litteraturen er Ohlsons logistiske modell, Norges Bank's SEBRA-modell og Altman og Sabato's modell for små og mellomstore bedrifter.

##### *4.5.2.1 Ohlsons logistiske risikomodell*

James A. Ohlson (1980) var en av de første som prøvde seg på å lage en modell basert på logistisk regresjon. Ohlson's modell består av 9 variabler som skulle forklare sannsynligheten for konkurs. De 9 variablene er mål som hensyntar størrelse av selskapet, mål på finansiell struktur, finansiell ytelse, likviditet basert på regnskapstall og brutto nasjonalprodukt. Til forskjell fra Altman's z-score er beregningen gjort på et langt større utvalg (2 058 selskaper), men begge modellene er fortsatt anerkjente og benyttet den dag i dag.

Estimatene modellen gir, er inndelt i sannsynlighet for konkurs innen ett år, innen to år og innen ett eller to år. Konklusjonen av studien var at prediksjonen avhenger mye av tilgjengelig informasjon og at modellen var robust på store utvalg.

##### *4.5.2.2 Generell additiv modell*

Til forskjell fra de andre modellene som er utviklet basert på amerikanske selskap har Norges Bank utviklet en modell (SEBRA-modellen) for å analysere kredittrisiko i foretakssektoren. Modellen er en utvidelse av en generell lineær diskriminantanalyse

der modellen skal forklare en avhengig variabel som en logaritmisk funksjon, predikert av uavhengige variabler (Gaussier & Francois, 2013).

Modellen ble videreutviklet av Eklund, Larsen & Bernhardsen (2001), samt ytterligere modifisert av Bernhardsen og Larsen (2007). Modellen er basert på SEBRA databasen som inneholder økonomiske nøkkeltall, alder, størrelse og bransje som uavhengige variabler for å predikere konkurs. Bruksområdet var tilsiktet å beregne forventet tap for bankenes utlånsporteføljer (Eklund, et al., 2001). Det viser seg at treffsikkerheten mellom modellene har variert ut i fra type selskap og om man var ute etter konkurspredikasjon på selskapsnivå eller for å beregne fremtidige tap på en utlånsportefølje. Norges bank har selv nevnt at det er ulike behov som gir grunn for å videreutvikle modellen.

#### *4.5.2.3 Modell for små og mellomstore bedrifter (SMB)*

Til forskjell fra større selskap har SMB mindre krav til informasjonsplikt. Dog finnes det flere slike selskap i antall, spesielt i Norge. Altman & Sabato (2007) ønsket å forske seg frem til en modell som kunne passe bedre til dette markedet. Denne modellen skiller seg fra tidligere z-score modeller ved at MDA ikke lenger benyttes, men at det istedenfor benyttes logistisk regresjon.

Analysen ble gjort på 2 010 amerikanske selskap med salg mindre enn 65 millioner amerikanske dollar, inkludert 120 konkursselskap. Dataen er hentet inn i perioden 1994 til 2002 fra WRDS COMPUSTAT. Altman og Sabato startet med 17 nøkkeltallsvariabler innen regnskapskategoriene likviditet, rentabilitet, finansiering, dekningssevne og aktivitet. Ut fra disse ble 2 variabler valgt ut fra hver kategori basert på høyest nøyaktighet. Deretter eliminerte de en og en variabel etter hvilke som bidro minst, inntil de fem gjenværende variablene ble vurdert effektivt på et 20 prosents signifikansnivå.

Modellen viste høye prediksjonsrater, og på et testutvalg bestående av 432 selskap i perioden 2003 til 2004 viste både en logget og en ulogget versjon av modellen til høyere prediksjonsrater enn z-score modellen.

#### 4.5.3 Valg av risikomodell

Disse konkursprediksjonsmodeller er alle anerkjente og mulig å benytte på vårt datamateriale. Basert på disse modellene velger vi en modell som i størst mulig grad hensyntar disse forholdene. Vi har redegjort for modellene:

- Univariat diskriminantanalyse,
- Multivariat diskriminantanalyse,
- Ohlsons logistiske risikomodell,
- SEBRA-modellen og
- Altman og Sabato's SME-modell.

Breiland & Håvoll (2011) har forsket på disse modellene på norske selskaper. Den univariate diskriminantanalysen utviklet av Beaver er noe enkel da den kun hensyntar én variabel, og er lite egnet for ulike bransjer. Dette i tillegg til at Beaver mente at hans funn bare burde brukes på industrielle, allmenneide foretak med en stor totalbalansen. Resultatet av forskningen var derfor at denne modellen var lite egnet til deres utvalg, og dermed også vårt utvalg da det i stor grad er like datauttrekk. Ohlsons logit modell ble også utelukket for testing da denne er utarbeidet basert på amerikanske selskap i perioden 1969 til 1975, den er ikke testet på mindre foretak og dermed ikke tilpasset norske forhold i dag. SEBRA-modellen ble utelukket på bakgrunn av at selv den enkleste versjonen inkluderer faktorer som standardavvik og korrelasjon med Norgesporteføljen, noe som gjør den mer krevende å bruke i praksis. Til slutt satt dem igjen med å teste 3 forskjellige z-score modeller og de to modellene utviklet av Altman og Sabato for SMB-markedet for testing.

Breiland og Håvoll's oppgave innebar å teste 742 selskap i bransjen varehandel, og 618 selskap i bransjen bygg- og anlegg. Resultatene av forskningen viser at Altman z-score for private foretak var den som scoret høyest i bransjen bygg- og anleggsvirksomhet hvor den predikerte rett på 96,5 prosent av ikke-konkurs utvalget og 85,7 prosent på konkurs utvalget. For bransjen varehandel predikerte Altmans opprinnelige z-score modell for ikke-produksjonsselskap høyest med 85,9 prosent av ikke-konkurs utvalget og 85,5 prosent av konkurs utvalget.

Forskningen kom altså frem til at de to z-modellene for private foretak utviklet av Edward Altman passet best på norske selskap i bransjene varehandel og bygg- og anleggsvirksomhet (Breiland & Håvoll, 2011). Deres vurderinger ble gjort på bakgrunn av at modellen skulle være enkel, kunne predikere konkurs med rimelig grad av sikkerhet og være bransjeuavhengig.

Altman's modeller er de som i størst mulig grad tar hensyn til litteraturen vi har referert til i kapittel 3. Altman modellene tar til en viss grad hensyn til 4 av de 8 punktene som (Causholli et al., 2010, s. 12) nevner som de mest fremtredende i revisors risikovurderingen av et selskap. Vi mener derfor at konkursprediksjonsmodellen kan være et godt utgangspunkt for å skille risikoen mellom selskapene.

Vi vil senere beskrive hvordan vi definerer et hvert selskap som enten produksjonsselskap eller ikke-produksjonsselskap. På bakgrunn av denne inndelingen har vi benyttet formelen  $Z_1 = 0.717X_1 + 8.847X_2 + 3.107X_3 + 0.420X_4 + 0.998X_5$  (Altman, 2000, s. 20) for produksjonsselskap og  $Z_2 = 6.56X_1 + 3.26X_2 + 6.72X_3 + 1.05X_4$  (Altman, 2000, s. 22) for ikke-produksjonsselskap.

#### ***4.6 Metode for å besvare våre problemstillinger***

For å svare på hovedproblemstillingene i oppgaven velger vi å benytte regresjonsanalyser som skal predikere forskjellen i porteføljene til de fem store. Regresjonsanalyse er en statistisk analysemetode som benyttes for å forklare om det er en statistisk sammenheng mellom en eller flere uavhengige variabler, og en avhengig variabel (Saunders et al., s. 547). En generell regresjonsligning kan være for eksempel  $Y = \alpha + \beta X + \epsilon$ .

Regresjonene vi benytter vil måle om det eksisterer ulik risiko i porteføljene til de fem store, når vi tar hensyn til andre variabler som er relevant for å forklare risikoen i en portefølje. Variablene skal ta hensyn til forskjeller i porteføljene slik at dette ikke

påvirker våre funn. Vi kommer nærmere inn på regresjonsligningen og hvilke variabler vi skal benytte i kapittel 6.

Nullhypotesen i regresjonen er  $H_0: \beta_{BDO} = \beta_{Deloitte} = \beta_{EY} = \beta_{KPMG} = \beta_{PWC}$ , det vil si at det ikke er noen forskjeller mellom koeffisientene til hvert av de fem store revisjonsselskapene. Alternativhypotesen er  $H_1: \beta_j \neq 0$ , altså at minst en av variablene er signifikant forskjellig fra 0. Finner vi at vi kan forkaste nullhypotesen vil vi forske på hvilke porteføljer som skiller seg fra hverandre. For å se om det er en forskjell i porteføljene mellom for eksempel BDO og Deloitte setter vi hypotesen  $H_0: \beta_{BDO} = \beta_{Deloitte}$ .

For å se på underproblemstilling om det eksisterer ulikheter i sammensetningen av klienter mellom de fem store revisjonsselskapene, vil vi benytte Excel til å visualisere forskjeller. Grafiske forskjeller vil ikke kunne gi statistiske svar på forskjeller, men er med for å gi mer utfyllende informasjon om porteføljene.

Vi ønsker å presentere:

- Utvikling i risiko for hvert revisjonsselskap
- Fordeling av klienter gruppert etter alder
- Fordeling av klienter gruppert etter egenkapitalandel
- Andel klienter som har valgt frivillig revisjon
- Fordeling av revisjonshonorar på klienter målt etter omsetningsgrupper

For å svare på underproblemstilling om det er sammenheng mellom risiko og revisjonshonorar vil vi benytte både regresjon og Excel til å presentere:

- Regresjon for å se i hvor stor grad honorar har statistisk sammenheng med risiko
- Figur som analyserer gjennomsnittshonorar på de ulike omsetningsgruppene hvor vi tar hensyn til Zscore som mål på risiko.

Vi vil benytte statistikkprogrammet Stata for å gjøre statistiske beregninger.



#### ***4.7 Oppsummering og konklusjon***

Hovedformål ved vår oppgave er å se om det foreligger kvantitative forskjeller i de fem store revisjonsselskaperes kundeportefølje. Siden vi har en klar problemstilling vil vår oppgave benytte et deskriptivt design. Forutsetningen for å gjøre denne undersøkelsen er å benytte kvantitative data som vi analyserer og tolker. Validiteten av data vurderes generelt å være god. For å svare på problemstillingene våre vil vi benytte regresjonsanalyser og grafisk fremstilling ved bruk av Excel.

## Kapittel 5 - Datauttrekk og prosessering

Vi har valgt å hente data i form av regnskapsinformasjon for årene 2014 til 2016 fra Proff Forvalt sin database (utvalg A) og for årene 2005 til 2015 fra CCGR (utvalg B). Vi har begrenset selskapsformer til aksjeselskap. Bakgrunnen for de utvalgene er at vi ønsker å se om det er samme tendenser i nyere tid som over en lengre periode. Samtidig når vi tester over en lengre periode vil dette i større grad ta med endringer i konjunkturer, noe som gir et større grunnlag til å se en sammenheng.

Ved å analysere perioden 2005 til 2016 er det noen hendelser som har hatt påvirkning på regnskapsrapporteringen i enkelte år. I 2008 startet finanskrisen som medførte svekkelse i norsk økonomi. Finanskrisen varte til 2009 og vi forventer at denne gir utslag på risikomålingene vi foretar. I 2011 falt revisjonsplikten bort for de minste aksjeselskapene. Bortfallet gjorde at mange av de minste selskapene valgte bort revisjon, noe som vil resultere i at vi har færre observasjoner i årene etter.

### *5.1 Populasjon*

Proff Forvalt henter inn regnskapsdata fra Brønnøysundregistrene, og noteinformasjon innhentes fra årsregnskaper gjennom et samarbeid med Handelshøyskolen i Bodø, hvor studenter manuelt legger inn data som ikke leses inn automatisk. Proff Forvalt tillater kun uttrekk av 10 000 selskap per dag per brukertilgang. På grunn av at vi fikk et stort utvalg har vi måtte splitte uttrekkene i 42 deler av varierende størrelser. For å unngå at det skulle forekomme større endringer mellom uttrekkene har vi benyttet studenttilganger, samt fått tilgang via arbeidsgiver til å hente resterende. All data var hentet inn i løpet av helgen 03.11.2017 til 05.11.2017. Data fra Proff Forvalt viser alle regnskapsår på samme linje. Da vi analyserer hvert selskap i hvert regnskapsår som en unik observasjon har vi måtte omorganisert dataene slik at hvert regnskapsår kommer på en egen linje.

Dataene i utvalg B er hentet fra CCGR-databasen (Centre for Corporate Governance Research). Dataene er hentet inn på bakgrunn av offentlig regnskapsinformasjon og

har opphav fra Brønnøysundregistrene på lik linje med Proff Forvalt sine data. For å innhente data har vi lagt inn en søknad som ble godkjent av forvalter av dataene. I søknaden etterspurte vi perioden 2005 til 2015, men fikk for perioden 2000 til 2015.

I uttrekkene valgte vi å innhente relevante regnskapsopplysninger, generell informasjon om selskapene som organisasjonsnummer, selskapsnavn, stiftelsesdato, revisor, og registrert fylkes-adresse. For fullstendig liste over hvilke variabler som vi la til grunn henviser vi til vedlegg 3 og 4.

Kriteriene ga oss et uttrekk på 893 739 observasjoner i utvalg A og 3 461 962 observasjoner i utvalg B. Vår oppgave fokuserer på revisors portefølje og baserer seg på finansielle opplysninger. For utvalg A har vi sortert ut selskap som ikke var registrert aktiv på eksport-tidspunktet, selskap som ikke har avgitt regnskap, selskap som ikke har registrert revisor og andre foretaksformer enn AS. I utvalg B har vi sortert ut selskap som ikke har revisor og de som har andre foretaksformer enn AS. I tillegg har vi valgt å beholde vår opprinnelige plan om å analysere regnskapsårene 2005 til 2015, slik at vi har sortert ut årene 2000 til 2004.

Gjennom denne sorteringen endte vi opp med totalt 408 451 observasjoner i utvalg A og 1 908 668 observasjoner i utvalg B, tilsvarende henholdsvis 45,7 og 55 prosent av opprinnelig uttrekk. Se tabell 1 for hvor mange observasjoner som er tatt ut fra hvert utvalg.

<b>Utvalg</b>	<b>Antall observasjoner</b>	<b>I prosent av opprinnelig</b>
Opprinnelig uttrekk utvalg A	893 739	
Selskap registrert som ikke aktiv på uttrekks-tidspunktet	-3 078	0,3 %
Selskap som ikke har avgitt regnskap	-106 034	11,9 %
Selskap som ikke hadde revisor	-375 558	42,0 %
Andre selskapsformer enn AS	-618	0,1 %
<b>Gjenværende selskap utvalg A</b>	<b>408 451</b>	<b>45,7 %</b>
Opprinnelig uttrekk utvalg B	3 461 962	
Selskap som ikke har revisor	-457 775	13,2 %
Andre selskapsformer enn AS	-456 011	13,2 %
Fjernet observasjoner i år 2000 til 2004	-639 508	18,5 %
<b>Gjenværende selskap utvalg B</b>	<b>1 908 668</b>	<b>55 %</b>

Tabell 1 Oversikt over eliminering av selskap i datauttrekket

Andre kilder vi har benyttet i oppgaven er bøker og forskningsartikler som vi har tilgang til via BI for Business Source Complete, Web of Science, Oria og Google Scholar.

### 5.1.1 Databehov

I kapittel 4 redegjorde vi for hvilke variabler som er relevante for å beregne z-scoren for hver observasjon:

- Sum omløpsmidler,
- Sum kortsiktig gjeld,
- Sum eiendeler,
- Totale driftsinntekter,
- Bokført verdi av egenkapital og
- Opptjent egenkapital.

Alle variablene er opplyst i utvalg fra CCGR. Opptjent egenkapital er derimot ikke i Proff Forvalt sine datauttrekk, og innbetalt aksjekapital er bare opplyst om på tidspunkt for uttrekk. For å beregne opptjent egenkapital har vi tatt utgangspunkt i total egenkapital for 2016 og trukket ut innbetalt kapital. For å beregne 2015 la vi til grunn beregnet opptjent egenkapital 2016 og trakk fra årsresultat for 2016, samt la til utbytte for 2016. Samme metode ble benyttet for å beregne 2014.

Ved bruk av denne metoden for å beregne opptjent egenkapital eksisterer det en mulig feilmargin gjennom endret kapital i løpet av 2017 og overkursfond. Overkursfond var til og med 01.07.2013 bundet innbetalt kapital tilsiktet oppstartskostnader. I dag er denne overkursen som har ligget fra tidligere år fri og kan benyttes til å ta ut i utbytte. Overkurs sidestilles derfor med opptjent egenkapital etter dagens regler og metoden vil ikke gi vesentlig feilutslag i analysene.

Modellen vi ønsker å benytte refererer opprinnelig til å benytte salgsinntekter. Siden en del selskaper oppgir inntektene sine gjennom annen salgsinntekt mener vi det er mer rett å benytte totale driftsinntekter i stedet.

## ***5.2 Prosessering***

Vi har klassifisert alle selskap etter næringskode hentet fra SSB (Statistisk Sentralbyrå, 2018). Dette gir følgende oversikt over antall selskap i hver bransjekode:

Bransjekode	Utvalg A		Utvalg B	
	Antall	I % av total	Antall	I % av total
Jordbruk, skogbruk og fiske	4 886	1 %	20 581	1 %
Bergverksdrift og utvinning	2 060	1 %	13 376	1 %
Industri	17 881	4 %	106 672	6 %
Elektrisitet-, gass-, damp-, og varmtvannsforsyning	2 625	1 %	11 245	1 %
Vannforsyning, avløps- og renovasjonsvirksomhet	1 288	0 %	7 198	0 %
Bygge- og anleggsvirksomhet	51 088	13 %	145 030	8 %
Varehandel, reparasjon av motorvogner	59 234	15 %	253 467	13 %
Transport og lagring	14 338	4 %	178 607	9 %
Overnattings- og serveringsvirksomhet	10 124	2 %	52 542	3 %
Informasjon og kommunikasjon	13 130	3 %	74 526	4 %
Finansierings- og forsikringsvirksomhet	20 262	5 %	174 244	9 %
Omsetning og drift av fast eiendom	103 011	25 %	295 064	15 %
Faglig, vitenskapelig og teknisk tjenesteyting	67 576	17 %	393 544	21 %
Forretningsmessig tjenesteyting	14 035	3 %	54 884	3 %
Offentlig administrasjon og forsvar, og trygdeordninger underlagt offentlig forvaltning	10	0 %	25	0 %
Undervisning	2 758	1 %	25 245	1 %
Helse og sosialtjenester	9 007	2 %	31 154	2 %
Kulturell virksomhet, underholdning og fritidsaktiviteter	4 204	1 %	33 922	2 %
Annen tjenesteyting	2 712	1 %	11 436	1 %
Lønnet arbeid i private husholdninger	-	0 %	4	0 %
Internasjonale organisasjoner og organer	-	0 %	2	0 %
Uoppgitt bransjekode	8 222	2 %	25 900	1 %
<b>Totalt</b>	<b>408 451</b>		<b>1 908 668</b>	

Tabell 2 Oversikt over antall observasjoner i hver bransjekode for utvalg A og B

Som vi ser av tabell 2 skiller tre bransjer seg ut når det gjelder antall observasjoner. Disse bransjene er varehandel, reparasjon av motorvogner, omsetning og drift av fast eiendom og faglig, vitenskapelig og teknisk tjenesteyting. De representerer henholdsvis 56 prosent i utvalg A og 49 prosent i utvalg B.

En måte å måle størrelsen på selskap er omsetning. Omsetning er et nøkkeltall som benyttes i flere sammenhenger for å måle størrelsen på et foretak. Et eksempel er kåring utført av Kapital over Norges 500 største selskap, hvor målingen baseres på omsetning (Kapital, 2018). Knechel et al. (2009) benyttet også omsetningskategorier i sin undersøkelse som en forklaring på selskapets størrelse, når dem skulle predikere timer på et revisjonsoppdrag. I tillegg er omsetning veldig sentralt i revisjon og har en stor påvirkning på omfanget av handlinger, noe som har en direkte sammenheng med revisjonshonoraret. Vi har valgt å klassifisere selskapene ut fra forskjellige egendefinerte omsetningsgrupper:

Omsetningsgrupper	Observasjon er utvalg A		Observasjon er utvalg B	
		I %		I %
0 - 10 millioner	293 759	72 %	1 546 963	81 %
10 - 20 millioner	43 183	11 %	148 672	8 %
20 - 50 millioner	34 350	8 %	118 490	6 %
50 - 70 millioner	8 275	2 %	26 321	1 %
70 - 120 millioner	10 844	3 %	28 706	2 %
120 - 300 millioner	9 983	2 %	23 322	1 %
300 - 500 millioner	3 011	1 %	6 187	0 %
500 - 1 500 millioner	3 343	1 %	6 890	0 %
1,5 - 7 milliarder	1 372	0 %	2 629	0 %
7 - 100 milliarder	325	0 %	481	0 %
Over 100 milliarder	6	0 %	7	0 %
<b>Totalt antall observasjoner</b>	<b>408 451</b>		<b>1 908 668</b>	

Tabell 3 Oversikt over antall selskap per omsetningsgruppe

Vi ser av tabell 3 at det er klart flest observasjoner av selskap som har en omsetning mellom 0 og 10 millioner kroner både for utvalg A og B med henholdsvis 72 prosent og 81 prosent av totale antall observasjoner. Den største omsetningskategorien har tilnærmet ingen observasjoner.

Videre har vi gruppert selskapene etter om de er produksjonsselskap eller ikke, basert på næringskodene fra SSB. Klassifiseringen er gjort for å ha variablene som trengs for risikomodellene. Se vedlegg 5 for grupperingen.

### 5.3 Usikkerhet

I datauttrekkene eksisterer det risiko for feil i datamaterialet. De feilene vi kjenner til er at revisjonshonorar opplyses både i hele kroner og i hele 1 000, det er varierende praksis for periodisering av revisjonshonorar, noen selskap har rapporterte opplysninger i annen valuta enn NOK og at enkelte regnskapsopplysninger ikke er opplyst eller opplyst med feil fortegn. Dette er i utgangspunktet feil som påvirker våre analyser. For å unngå at slike feil får en stor konsekvens vil vi i kapittel 6 komme tilbake til hvordan slike ekstreme verdier håndteres. Det er også ulik praksis i forhold til hva som benevnes som revisjonshonorar og hva som skilles ut som annet revisjonshonorar. Bistand og andre attestasjonshonorar er eksempler som bør skilles ut fra revisjonshonoraret, men også her har vi erfart over tid at dette ikke alltid

opplyses korrekt. Vi mener derimot at disse feilkildene håndteres tilstrekkelig, slik at de ikke er signifikante for våre analyser.



## Kapittel 6 Analytisk tilnærming

Vår problemstilling tar for seg risikoforskjeller mellom porteføljene til de fem store revisjonsselskapene i Norge. For å måle denne forskjellene benytter vi regresjonsanalyser til å vurdere om risiko har en statistisk samvariasjon med fem forklaringsvariabler som representerer hvert revisjonsselskap og ulike kontrollvariabler. Risiko måles på tre forskjellige finansielle mål; 1) en z-score som predikerer risiko for konkurs, 2 og 3) gjeldsgrad og likviditetsgrad som mål på finansiell risiko. I regresjonsanalysene benytter vi lineære regresjoner.

Forklaringsvariabler er variabler som skal forklare den statistiske sammenhengen med den avhengige variabelen. I de tre første regresjonene er forklaringsvariablene de fem store revisjonsselskapene, mens i regresjon 4 og 4<sub>b</sub> er forklaringsvariablene risiko. Kontrollvariablene er de øvrige variablene i regresjonen og er med fordi dem har en forklarings effekt på resultatet. Resultatene av disse variablene vil ikke analyseres, da funnene ikke har betydning for problemstillingen.

Vi benytter følgende lineære regresjonsligninger som måler risiko, kontrollert for flere variabler som eksisterende teori viser til at har en påvirkning på risikoen:

Regresjonsmodell 1:

$$\begin{aligned} Zscore = & \beta_0 + \beta_1 BDO + \beta_2 DELOITTE + \beta_3 EY + \beta_4 KPMG + \beta_5 PWC \\ & + \beta_6 LNEIEND + \beta_7 WLAGERAND + \beta_8 WKUFAND \\ & + \beta_9 WIMMEIAND + \beta_{10} TAP + \beta_{11} LNALDER + \beta_{12} LNHON \\ & + \beta_{13-34} BRANSJE + \beta_{35-45} REGNAAR + \epsilon \end{aligned}$$

Regresjonsmodell 2:

$$\begin{aligned} WLIKVGRAD = & \beta_0 + \beta_1 BDO + \beta_2 DELOITTE + \beta_3 EY + \beta_4 KPMG + \beta_5 PWC \\ & + \beta_6 LNEIEND + \beta_7 WLAGERAND + \beta_8 WKUFAND \\ & + \beta_9 WIMMEIAND + \beta_{10} TAP + \beta_{11} LNALDER + \beta_{12} LNHON \\ & + \beta_{13-34} BRANSJE + \beta_{35-45} REGNAAR + \epsilon \end{aligned}$$

Regresjonsmodell 3:

$$\begin{aligned} WGJGRAD = & \beta_0 + \beta_1 BDO + \beta_2 DELOITTE + \beta_3 EY + \beta_4 KPMG + \beta_5 PWC \\ & + \beta_6 LNEIEND + \beta_7 WLAGERAND + \beta_8 WKUFAND \\ & + \beta_9 WIMMEIAND + \beta_{10} TAP + \beta_{11} LNALDER + \beta_{12} LNHON \\ & + \beta_{13-34} BRANSJE + \beta_{35-45} REGNAAR + \epsilon \end{aligned}$$

Den fjerde regresjonsanalysen vi skal se på er for å analysere sammenhengen mellom revisjonshonorar og de tre målene på risiko, hvor vi hensyntar ulike uavhengige variabler. For å analysere denne sammenhengen vil også en lineær regresjon være hensiktsmessig.

Regresjonsligning 4:

$$\begin{aligned} LNHON = & \beta_0 + \beta_{1-3} RISIKO + \beta_4 OMSGR + \beta_5 LNEIEND + \beta_6 WLAGERAND \\ & + \beta_7 WKUFAND + \beta_8 WIMMEIAND + \beta_9 TAP + \beta_{10-31} BRANSJE \\ & + \beta_{32-42} REGNAAR + \beta_{43} BDO + \beta_{44} DELOITTE + \beta_{45} EY \\ & + \beta_{46} KPMG + \beta_{47} PWC + \epsilon \end{aligned}$$

I regresjonsligning 4 har vi et potensielt problem i forhold til utelatte variabler. Når vi måler sammenhengen mellom revisjonshonorar og risiko bør det også tas hensyn til om de fem store priser risiko forskjellig. Hvis vi ikke tar hensyn til dette kan vi få et resultat hvor effekten risiko har på honorar blir overvurdert. For å ta hensyn til det potensielle problemet med utelatte variabler benytter vi interaksjonsvariabler for forholdet mellom de fem store og risiko, i regresjonsligning 4b:

Regresjonsligning 4b:

$$\begin{aligned}
LNHON_b = & \beta_0 + \beta_{1-3}RISIKO + \beta_4OMSGR + \beta_5LNEIEND + \beta_6WLAGERAND \\
& + \beta_7WKUFAND + \beta_8WIMMEIAND + \beta_9TAP + \beta_{10-31}BRANSJE \\
& + \beta_{32-42}REGNAAR + \beta_{43}BDO + \beta_{44}DELOITTE + \beta_{45}EY \\
& + \beta_{46}KPMG + \beta_{47}PWC + C_1Zscore * BDO + C_2Zscore \\
& * DELOITTE + C_3Zscore * EY + C_4Zscore * KPMG + C_5Zscore \\
& * PWC + C_6WLIKVGRAD * BDO + C_7WLIKVGRAD * DELOITTE \\
& + C_8WLIKVGRAD * EY + C_9WLIKVGRAD * KPMG \\
& + C_{10}WLIKVGRAD * PWC + C_{11}WGJGRAD * BDO \\
& + C_{12}WGJGRAD * DELOITTE + C_{13}WGJGRAD * EY \\
& + C_{14}WGJGRAD * KPMG + C_{15}WGJGRAD * PWC + \epsilon
\end{aligned}$$

Se følgende tabell over definisjoner av de ulike variablene vi benytter:

Variabel	Definisjon	Beregning
Zscore	En predikering av sannsynlighet for konkurs, hvor lav risiko fremkommer som tallet 1, medium risiko som tallet 2 og høy risiko som tallet 3	Se kapittel 4.5.1.2
LIKVGRAD	Likviditetsgraden i et foretak, altså betalingsevnen til et foretak (WLIKVGRAD for winsorized LIKVGRAD)	Omløpsmidler / Kortsiktig gjeld
GJGRAD	Gjeldsgraden i et foretak, altså hvor stor del av eiendelene som er finansiert med gjeld (WGJGRAD for winsorized GJGRAD)	Total gjeld / Totale eiendeler
BDO	Revisjonsselskapet BDO AS	
DELOITTE	Revisjonsselskapet Deloitte AS	
EY	Revisjonsselskapet Ernst & Young AS	
KPMG	Revisjonsselskapet KPMG AS	
PWC	Revisjonsselskapet PricewaterhouseCoopers AS	
EIEND	Totale eiendeler (LNEIEND for logaritmefunksjon av EIEND)	
LAGERAND	Andel varelager av totale eiendeler. Viser hvor stor andel av eiendelene som består av varelager (WLAGERAND for winsorized LAGERAND)	Varelager / Totale eiendeler
KUFAND	Andel kundefordringer av totale eiendeler. Viser hvor stor andel av eiendelene som består av kundefordringer (WKUFAND for winsorized KUFAND)	Kundefordringer / Totale eiendeler
IMMEIAND	Andel immaterielle eiendeler av totale eiendeler. Viser hvor stor andel av eiendelene som består av immaterielle eiendeler (WIMMEIAND for winsorized IMMEIAND)	Immaterielle eiendeler / Totale eiendeler
TAP	Variabel som viser om et selskap har driftsmessig underskudd eller ikke. Viser tallet 1 hvis driftsresultatet er negativt, og 0 hvis ikke.	
ALDER	Alder på et foretak. Tatt utgangspunkt i det aktuelle regnskapsåret og beregnet alder fra det ble stiftet (LNALDER for logaritmefunksjon av ALDER)	(Aktuelt regnskapsår) - stiftelsesår
HON	Revisjonshonorar (LNHON for logaritmefunksjon av HON)	
BRANSJE	De ulike NACE-bransjene, kodet fra 1-22.	Se vedlegg 5
REGNAAR	Regnskapsår	
OMSGR	Omsetningsgruppe.	Se tabell 3

Tabell 4 Definisjon av de ulike variablene som benyttes

## **6.1 Utleddning av variabler**

Tidligere litteratur danner et grunnlag for valg av variabler. Den ene av de avhengige variablene for risiko er kalkulert basert på to modeller fra Altman (2000; 1993).

Gjeldsgrad som mål på risiko er inspirert av forskningen til Hope & Langli (2010), mens vi har selv ønsket å inkludere likviditetsgrad på bakgrunn av at det er et veldig sentralt mål på finansiell risiko. De uavhengige variablene er inspirert av forskningsartikler som Davidson & Gist (1996), Hope & Langli (2010), Knechel et al. (2009), O'Keefe et al. (1994) og Schelleman & Knechel (2010).

### *6.1.1 Avhengige variabler*

I regresjonsanalysene benytter vi i ligning 1 en avhengig variabel som er kategorisk. I ligning 2 til 4 benytter vi avhengige variabler som er kontinuerlige.

For å måle risiko har vi som tidligere nevnt benyttet Altman Z-score for private foretak generelt og for private produksjons-foretak (Zscore), likviditetsgrad (LIKVGRAD) og gjeldsgrad (GJGRAD). Risiko i ligning 1 tar verdien 1 hvis det er lav risiko for konkurs, 2 hvis et selskap er i en gråsoner noe vi anser som medium risiko for konkurs og 3 hvis det er høy risiko for konkurs. Risiko i ligning 2 er motsatt da en lavere likviditetsgrad tilsier høyere risiko. For ligning 3 vil en økning i gjeldsgrad medføre en økt risiko. Formålet med de tre første ligningene er å se om det eksisterer en ulikhet i porteføljene til de fem store der et eller flere av selskapene skiller seg ut med en portefølje som har høyere risiko enn de øvrige, også hensyntatt porteføljene til øvrige revisjonsselskap.

I den fjerde regresjonen vil vi undersøke forklaringsgraden risiko har på revisjonshonorar (LNHON), hensyntatt størrelse på foretaket, valgt revisor og en rekke andre kontrollvariabler som kan forklare honoraret. Den avhengige variabelen revisjonshonorar er kontinuerlig og er forskjellig for hvert enkelt selskap.

### *6.1.2 Uavhengige variabler*

Vi benytter både kontinuerlige og binære variabler som uavhengige variabler. Vi har variabler i form av forklaringsvariabler og kontrollvariabler. Forklaringsvariablene er binære variabler for hvert av de fem revisjonsselskapene og de tre variablene for risiko. Kontrollvariablene er de øvrige vi benytter som skal være med å forklare samvariasjonen til de avhengige variablene, uten at disse tas hensyn til i resultatet av problemstillingen.

#### *6.1.2.1 De fem store (BDO, DELOITTE, EY, KPMG og PWC)*

For å teste om det eksisterer ulikheter i risikoen til de fem revisjonsselskaperes klientportefølje, er det nødvendig å ha dem med i ligningen der hvert selskap fremkommer som en unik binær variabel med verdiene 1 og 0. Det vil si at vi har 5 forklaringsvariabler, der koeffisienten sier noe om den statistiske forskjellen i risikoen mellom selskapene. For å sammenligne risikoforskjeller med hverandre er det nødvendig å ha dem inn i en ligning for å kunne sammenligne koeffisientene.

Vi har i våre utvalg både inkludert selskap som er revidert av de fem store og selskap som er revidert av øvrige revisjonsselskap. Vi har en forventning om at koeffisienten til hver av de fem store er negative (positive i regresjonsligning 2), dette vil si at vi forventer en lavere risiko i porteføljene til de fem store sett opp mot de øvrige revisjonsselskapene. Dette forventer vi da de fem store har så stor andel i markedet at dem har mulighet til å velge ut kunder ut fra risiko i større grad enn øvrige revisjonsselskap kan.

Variablene er også aktuelle for å forklare revisjonshonoraret i regresjonsligning 4. Dette på grunn av at de fem store gjerne priser annerledes enn de minste revisjonsselskapene. Vi har en forventning om at valg av revisjonsselskap har en forklaringsgrad på variabelen revisjonshonorar, der honorarene forventes å være høyere hvis selskapet er revidert av et av de fem store.

### 6.1.2.2 Selskapenes størrelse (*LNEIEND*)

Eksisterende litteratur på revisjonshonorar som vi har gjennomgått benytter enten salgsinntekter eller totale eiendeler for å måle størrelsen på et selskap. Bakgrunn for å velge eiendeler fremfor salgsinntekt i de første ligningene er at eiendelene er mer stabile over tid, der dem ikke i like stor grad påvirkes av variasjoner i aktivitetsnivået. Vi mener eiendeler er en bedre indikator på størrelsen på foretaket i de tre første ligningene.

Størrelsene på eiendelene varierer fra MNOK -11,5 til MNOK 821 532. Det er både små og store ekstremverdier i variabelen, slik at for å unngå denne negative effekten har vi brukt naturlig logaritmen av sum eiendeler. I vedlegg 6 ser vi forskjellen i populasjonen før og etter logaritmefunksjonen.

Vår forventning er at større foretak er mer finansiell solide, og dermed at risikoen reduseres ved en økning i foretakets størrelse.

### 6.1.2.3 Finansiell stilling (*LAGERAND, KUFAND, IMMEIAND OG TAP*)

Som vi har vært inne på kan finansielle måletall ha en sammenheng med risiko. Eiendeler med høy risiko måles som forholdstall for å ta hensyn til at selskap med økt andel av disse eiendelene vanligvis har en høyere risiko enn et selskap uten. Vi benytter henholdsvis 1) forholdet mellom verdien på varelageret og totale eiendeler (*LAGERAND*), 2) forholdet mellom kundefordringer og totale eiendeler (*KUFAND*) og 3) forholdet mellom immaterielle eiendeler og totale eiendeler (*IMMEIAND*).

Forholdstallene gir en indikasjon på hvor mye av kapitalen som er bundet opp i varelager, kundefordringer og immaterielle eiendeler.

Evnen til å generere positive driftsresultat forteller noe om risikoen i et foretak. Vi har derfor inkludert en variabel for å måle selskapets resultatoppnåelse (*TAP*). Denne variabelen benyttes som en binær variabel som tar verdien 1 hvis driftsresultatet er negativt, og verdien 0 hvis ikke.

Vår forventning er at jo høyere andel varelager, kundefordring og immaterielle eiendeler, dess høyere er risiko. Det vil si at vi forventer en positiv korrelasjon mellom risiko og disse variablene. Lønnsomheten målt i om driftsresultatet er negativt eller ikke forventes å ha en økt effekt på risiko hvis variabelen tar form i verdien av 1.

#### *6.1.2.4 Selskapets alder (LNALDER)*

Vi har en presumpsjon om at alder på selskapene har en sammenheng med risiko, og setter den som en kontinuerlig variabel hvor vi har benyttet naturlig logaritme for å unngå ekstreme verdier (LNALDER). Alderen regnes ut fra det aktuelle regnskapsåret tilbake til registreringsåret. Siden vi forventer at unge selskap har høyere risiko enn eldre, forventer vi en negativ koeffisient. I vedlegg 7 ser vi forskjell i populasjonen før og etter logaritmefunksjonen.

#### *6.1.2.5 Revisjonshonorar (LNHON)*

Noe av teorien vi har gjennomgått fant at risikoen var en av flere forklaringer på størrelsen av revisjonshonoraret. Det vil da være relevant å benytte revisjonshonoraret som en kontrollvariabel for risiko. Siden honoraret er en kontinuerlig størrelse med store variasjoner, benytter vi naturlig logaritmen av honoraret for å forhindre at ekstreme verdier får for stor påvirkning. I vedlegg 8 ser vi forskjell i populasjon før og etter logaritmefunksjonen.

#### *6.1.2.6 Omsetningsgruppe (OMSGR)*

Som vi nevnte tidligere skilte vi ut størrelsen på et foretak ved å benytte totale eiendeler. Når vi i regresjonsligning 4 skal forske på sammenhengen mellom revisjonshonorar og risiko har vi valgt å også måle størrelsen på et selskap basert på total omsetning. Årsaken til dette er at revisjonshonorar i stor grad er avhengig av driften i foretaket, altså større drift medfører langt større behov for revisjonshandlinger enn en økning i enkelte eiendelsposter.

Vi har valgt å gruppere selskapene i omsetningsgrupper slik som vist til i tabell 3. Vår forventning er at større selskap har høyere revisjonshonorar.

### 6.1.2.7 Bransje (BRANSJE)

Bransjer er en av variablene vi redegjorde for som kan ha en sammenheng med risiko. I våre datasett har vi 22 ulike bransjekategorier med ulik grad av antall selskap. For å ta hensyn til at bransjeforskjeller kan påvirke risiko ønsker vi å inkludere dette som en indikatorvariabel. Som tabell 2 viser er det i utvalg A 20 forskjellige bransjer, mens det i utvalg B er 22 forskjellige bransjer.

### 6.1.2.8 Regnskapsår (REGNAAR)

For å ta hensyn til forskjeller i konjunkturer benytter vi regnskapsår som en indikatorvariabel. Variablene får verdien 1 når observasjonen er i det aktuelle regnskapsåret, hvis ikke får variabelen verdien 0. I utvalg A har vi tre ulike år, mens det i utvalg B er 11 ulike år med i utvalget.

### 6.1.2.9 Oppsummering uavhengige variabler

Uavhengige variabler	Antatt påvirkning på variabelen Zscore	Antatt påvirkning på variabelen WLIKVGRAD	Antatt påvirkning på variabelen WGJGRAD	Antatt påvirkning på variabelen HONORAR	Skala	Koding
BDO	-	+	-	+	Binær	1 = Revidert av BDO 0 = Revidert av andre
DELOITTE	-	+	-	+	Binær	1 = Revidert av DELOITTE 0 = Revidert av andre
EY	-	+	-	+	Binær	1 = Revidert av EY 0 = Revidert av andre
KPMG	-	+	-	+	Binær	1 = Revidert av KPMG 0 = Revidert av andre
PWC	-	+	-	+	Binær	1 = Revidert av PWC 0 = Revidert av andre
LNEIEND	-	+	-	+	Numerisk	N/A
LAGERAND	+	-	+	+	Numerisk	N/A
KUFAND	+	-	+	+	Numerisk	N/A
IMEIEND	+	-	+	+	Numerisk	N/A
TAP	+	-	+	+	Binær	1 = Negativt driftsresultat 0 = positivt driftsresultat
LNALDER	-	+	-	N/A	Numerisk	N/A
LNHON	+	-	+	N/A	Numerisk	N/A
BRANSJE		Ingen forventning			Binær	1 - 22 = Ulike bransjekoder
REGNAAR		Ingen forventning			Binær	1 = Det aktuelle regnskapsåret 0 = Ikke det aktuelle regnskapsåret
Zscore	N/A	N/A	N/A	+	Numerisk	N/A
GJGRAD	N/A	N/A	N/A	+	Numerisk	N/A
LIK VGRAD	N/A	N/A	N/A	-	Numerisk	N/A
OMSGR	N/A	N/A	N/A	+	Numerisk	N/A

Tabell 5 Oppsummering av uavhengige variabler og hvilke forventet påvirkning de har på de avhengige variablene<sup>6</sup>

<sup>6</sup> For variabeldefinisjoner, se tabell 4



I tabell 5 har vi inkludert uavhengige variabler i alle regresjonsligningene, sett bort fra interaksjonsvariablene. Vi har ingen formening om interaksjonsvariablene har en påvirkning på honoraret, men tester med og uten disse variablene for å se om vi har et utelatt variabel-problem i regresjonsligning 4.

## **6.2 Ekstreme verdier**

Det foreligger noen ekstremverdier i variablene LAGERAND, KUFAND, IMMEIAND, GJGRAD og LIKVGRAD. For å redusere uheldige effekter av ekstremverdiene benytter vi kommandoen “winsor” i Stata. Da genereres en ny variabel basert på den variabelen vi ønsker å endre, hvor den bytter ut de høyeste og laveste verdiene med den neste verdien. Ved bruk av denne kommandoen kan man selv velge hvor mye som skal endres. Vi har valgt at de minste og øverste 1 prosent skal endres. Dette vil si at verdier under 1 prosentil får en ny verdi på en prosentil, og øvre verdier over 99 prosentil får en verdi på 99 prosentil. Ved bruk av denne metoden slipper vi å fjerne observasjoner fra utvalget som påvirker resultatet i veldig stor grad. Vi har i vedleggene 9 til 13 vist hvordan populasjonene så ut før og etter winsor-kommandoen.

Når det gjelder LIKVGRAD var observasjonene i våre uttrekk i stor grad påvirket av flere selskap som ikke har kortsiktig gjeld, men store omløpsmidler. Dette medførte at utvalget inneholdt observasjoner med en LIKVGRAD over 458 000. Winsor kommandoen reduserte ikke disse ekstreme verdiene tilstrekkelig, selv med å korrigere på 10 prosentnivå. For å forhindre denne mulige feilkilden erstattet vi alle observasjoner med en likviditetsgrad over 10 manuelt til 10. Selskapene har fortsatt svært god likviditetsgrad, slik at vi mener dette ikke har påvirket vårt datautvalg negativt.

### 6.3 Deskriptiv statistikk

Deskriptiv statistikk gir oversikt over egenskapene til variablene. Vi har valgt å inkludere antall observasjoner, gjennomsnittet i hver variabel, standardavvik, kvartil 1 og 3, median, minste verdi og største verdi.

Gjennomsnitt og median er blant de mest brukte sentralmål i statistikken.

Gjennomsnittet er middelverdien av dataene. Dette vil si summen av alle verdier i variabelen dividert på antall verdier (Foosnæs, Halvorsen, Volden & Wentzel-Larsen, 2003, s. 22). Ekstreme verdier i variablene har en negativ effekt på gjennomsnittet. De kan forskyve gjennomsnittet slik at det ikke lenger representerer det faktiske utvalgets gjennomsnitt. Av den grunn benytter vi logaritmen av totale eiendeler, alder på selskapet og honorar, og kommandoen «winsor» på LAGERAND, KUFAND, IMMEIAND, LIKVGRAD og GJGRAD. Medianen er den verdien i midten når man sorterer dataene i stigende rekkefølge (Foosnæs et al., 2003, s. 23). Ekstreme verdier har ingen påvirkning på medianen.

Standardavvik er et mål for spredning som forteller hvor mye en observasjon i en variabel avviker fra gjennomsnittet (Foosnæs et al., 2003, s. 31). For å finne klare sammenhenger mellom variabler i en regresjon er det en fordel at standardavviket til hver enkel observasjon er lav, da høy spredning gir mer usikre resultat.

Median splitter tallmaterialet i en øvre og nedre del av observasjoner i stigende rekkefølge. Kvartilene forteller hva som er midtpunktet av observasjonene i den øvre og den nedre delen av medianen. Første kvartil (Q1) vil da være midtpunktet til den lave delen til medianen, mens tredje kvartil (Q3) er midtpunktet til den øvre delen av medianen (Foosnæs et al., 2003, s. 31).

Tabellene nedenfor presenterer en oversikt av deskriptiv statistikk for hver enkelt variabel i datauttrekk A og B, hensyntatt ekstremverdier. Vi har ikke inkludert interaksjonsvariablene for prising.

Variabel	Deskriptiv statistikk utvalg A							
	Antall	Gj.snitt	Standard avvik	Q1	Median	Q3	Min	Max
Zscore	408 451	1,741	0,877	1,000	1,000	3,000	1,000	3,000
WLIKVGRAD	408 451	3,095	3,349	0,959	1,553	3,782	0,000	10,000
WGJGRAD	407 209	0,716	0,876	0,321	0,648	0,873	0,000	7,411
BDO	408 451	0,165	0,371	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000
DELOITTE	408 451	0,080	0,272	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000
EY	408 451	0,087	0,282	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000
KPMG	408 451	0,047	0,212	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000
PWC	408 451	0,079	0,270	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000
LNEIEND	407 186	8,759	1,985	7,682	8,732	9,880	0,000	22,296
WLAGERAND	406 910	0,088	0,196	0,000	0,000	0,043	0,000	0,922
WKUFAND	407 209	0,113	0,184	0,000	0,008	0,163	0,000	0,784
TAP	408 451	0,413	0,492	0,000	0,000	1,000	0,000	1,000
LNALDER	402 543	2,315	0,889	1,792	2,398	2,944	0,000	5,100
LNHON	408 383	3,019	0,990	2,398	2,996	3,526	0,000	10,519
BRANSJE	408 451	10,187	3,849	7,000	12,000	13,000	1,000	20,000
REGNAAR	408 451	2015	1	2014	2015	2016	2014	2016
OMSGR	408 451	1,699	1,456	1,000	1,000	2,000	1,000	11,000

Tabell 6 Deskriptiv statistikk utvalg A<sup>7</sup>

Utvalgsstørrelsen (Antall) i variablene er omtrent like på alle sammen, med en liten variasjon mellom 402 543 og 408 541.

Gjennomsnittet av en binær variabel er i intervallet 0 og 1, noe som gjør at verdien tolkes på en annen måte enn kontinuerlige variabler. Den gir informasjon om hvor stor prosent av observasjonene i en binær variabel som har verdien 1. Dersom gjennomsnittsverdien er lavere enn 0,5, innebærer det at færre enn 50 prosent av observasjonene i variabelen har verdien 1. Dette gjelder for alle binære variabler i utvalget. Den største (TAP) indikerer at 41,3 prosent av observasjonene har negativt driftsresultat.

Gjennomsnittet for variabelen Zscore er 1,741, noe som indikerer at flest selskap har en lav risiko for konkurs i porteføljen. Gjennomsnittlig likviditetsgrad viser at et selskap i porteføljen har ca. 3 ganger større omløpsmidler enn kortsiktig gjeld. Gjennomsnittet for gjeldsgrad forteller oss at i gjennomsnitt er 71,6 prosent av eiendelene finansiert av gjeld.

<sup>7</sup> For variabeldefinisjoner, se tabell 4

Av totale eiendeler utgjør varelager og kundefordringer henholdsvis 8,8 prosent og 11,3 prosent. Variablene LNEIEND og LNHON indikerer at gjennomsnittlig eiendeler i et foretak er ca. 6,4 millioner kroner<sup>8</sup> og gjennomsnittlig honorar er ca. 20,5<sup>9</sup> tusen kroner. Gjennomsnittet for omsetningsgruppe forteller oss at det eksisterer flest selskap i den minste omsetningsgruppen.

Standardavviket i denne tabellen viser hvor mye i snitt observasjonene avviker fra gjennomsnittsverdien. WKUFAND har lavest standardavvik på 0,184 mens variabelen BRANSJE har høyest standardavvik på 3,849.

Variabel	Deskriptiv statistikk utvalg B							
	Antall	Gj.snitt	Standard avvik	Q1	Median	Q3	Min	Max
Zscore	1 908 668	1,840	0,909	1,000	1,000	3,000	1,000	3,000
WLIKVGRAD	1 908 668	3,032	3,355	0,906	1,490	3,625	0,000	10,000
WGJGRAD	1 897 460	0,831	1,398	0,341	0,680	0,894	0,000	12,206
BDO	1 908 668	0,110	0,313	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000
DELOITTE	1 908 668	0,062	0,242	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000
EY	1 908 668	0,084	0,278	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000
KPMG	1 908 668	0,046	0,209	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000
PWC	1 908 668	0,078	0,268	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000
LNEIEND	1 897 190	14,974	1,998	13,798	14,987	16,153	6,908	27,434
WLAGERAND	1 897 460	0,088	0,196	0,000	0,000	0,039	0,000	0,903
WKUFAND	1 897 460	0,114	0,185	0,000	0,008	0,165	0,000	0,795
WIMMEIAND	1 897 460	0,021	0,071	0,000	0,000	0,004	0,000	0,498
TAP	1 908 668	0,438	0,496	0,000	0,000	1,000	0,000	1,000
LNALDER	1 908 668	2,658	0,621	2,303	2,565	3,045	0,000	5,159
LNHON	1 725 211	2,732	0,945	2,079	2,708	3,296	0,000	11,384
BRANSJE	1 908 668	10,144	3,800	7,000	11,000	13,000	1,000	22,000
REGNAAR	1 908 668	2010	3	2007	2010	2012	2005	2015
OMSGR	1 908 668	1,423	1,105	1,000	1,000	1,000	1,000	11,000

Tabell 7 Deskriptiv statistikk utvalg B<sup>10</sup>

Utvalgsstørrelsen (Antall) i utvalg B varierer seg mellom 1 725 211 til 1 908 668. Lavest antall observasjoner finner vi i dette utvalget på variabelen LNHON. Her registrerer vi at det er en del observasjoner som det ikke er registrert revisjonshonorar på.

<sup>8</sup> Gjennomsnittlig logaritmeverdi er 8,759, som tilsvarer  $e^{8,759} = 6\,367\,740$

<sup>9</sup> Gjennomsnittlig logaritmeverdi er 3,019, som tilsvarer  $e^{3,019} = 20\,471$

<sup>10</sup> For variabeldefinisjoner, se tabell 4

Gjennomsnittet for variabelen Zscore er 1,84, som er en liten økning fra utvalg B. Gjennomsnittlig likviditetsgrad for en observasjon viser ca. 3 ganger større omløpsmidler enn kortsiktig gjeld. Gjennomsnittet for gjeldsgrad forteller oss at i gjennomsnitt er 83,1 prosent av eiendelene finansiert av gjeld. Risiko målt etter Zscore og WGJGRAD er i gjennomsnitt høyere i utvalg B enn i utvalg A. Dette er en indikator på at økonomien har bedret seg fra 2005 til 2016.

Andel lager og kundefordring av totale eiendeler utgjør henholdsvis 8,8 prosent og 11,4 prosent, noe som er tilnærmet identisk med utvalg A. Variablene LNEIEND og LNHON indikerer at gjennomsnittlig eiendeler i et foretak i perioden er på ca. 3,2 millioner kroner<sup>11</sup> og gjennomsnittlig honorar er ca. 15,4 tusen kroner<sup>12</sup>. Gjennomsnittet for omsetningsgruppe forteller oss at også i dette utvalget eksisterer flest selskap i den minste omsetningsgruppen.

WIMMEIAND har lavest standardavvik på 0,071 mens BRANSJE har høyest standardavvik på 3,8.

#### **6.4 Forutsetninger for regresjon**

Ved en regresjon mellom flere variabler bør følgende forutsetninger være til stede (Saunders et al., 2015, s. 548):

- Det skal være en lineær sammenheng mellom den avhengige og de uavhengige variablene.
- Verdiene for den avhengige og de uavhengige variablene har lik varians (Homoskedastisitet).
- Det skal være minst mulig korrelasjon mellom de uavhengige variablene.
- Både avhengige og uavhengige variabler skal være normalfordelt.

---

<sup>11</sup> Gjennomsnittlig logaritmeverdi er 14,974, som tilsvarer  $e^{14,974} = 3\,185\,118$

<sup>12</sup> Gjennomsnittlig logaritmeverdi er 2,732, som tilsvarer  $e^{2,732} = 15\,364$

### 6.4.1 Lineær sammenheng

Med lineær sammenheng menes at det er en sammenheng mellom endringen i de ulike avhengige variablene og de uavhengige variablene. Individuelle ekstreme verdier kan påvirke den lineære sammenhengen. Det er derfor viktig å identifisere disse og holde disse utenfor eller transformere disse. Som vi beskrev i kapittel 6.2 har vi håndtert ekstreme verdier ved å benytte winsor-kommandoen i Stata, samt for andre relevante variabler benyttet naturlig logaritme av variabelen.

Variablene vi har benyttet er inspirert av eksisterende litteratur hvor det er funnet at variablene har en lineær sammenheng.

### 6.4.2 Homoskedastisitet

Med homoskedastisitet mener vi at variansen i de avhengige og uavhengige variablene er lik. Hvis variansen i variablene er ulike har vi i vårt datasett heteroskedastisitet. Heteroskedastisitet er et problem i regresjonen fordi statistikkprogrammene forutsetter at residualer kommer fra en populasjon som har konstant variasjon. Dette betyr at man kan trekke feilaktig konklusjon når man forkaster nullhypotesen (Saunders et al., 2015). Hvis dataen er skjev, har lange og tynne haler eller flere topper kan standardavviket bli stort (Foosnæs et al., 2003). Ved å bruke robuste standardavvik kan vi stole på at funnene er valide, uavhengig av om det er heteroskedastisitet i populasjonen (Wooldridge, 2015, s. 213). For å få robuste standardavvik har vi benyttet kommandoen `vce(cluster orgnr)` i regresjonen.

Vi har selskap som har flere observasjoner da dem har levert regnskap over flere år. Siden observasjonene i et år ikke er uavhengig fra neste års regnskap ønsker vi å redusere effekten som oppstår når det nå telles som en ny observasjon. Kommandoen nevnt ovenfor sørger for at flere observasjoner i samme foretak vektet mindre.

### 6.4.3 Korrelasjon

Korrelasjonen forklarer relasjonen mellom variablene. For at den avhengige variabelen i en regresjon skal forklares av uavhengige variabler er det nødvendig at det er en form for sammenheng mellom variablene. Det kan derimot skape støy og unøyaktige resultat i regresjonen hvis det er for stor sammenheng mellom de uavhengige variablene. Analyseverktøyet vil da få problemer med å vurdere hvilken variabel som faktisk har en sammenheng med den avhengige.

Korrelasjonen mellom to variabler har en verdi på mellom minus 1 og pluss 1. En korrelasjon på tilnærmet minus 1 indikerer at når den ene variabelen øker med en, reduseres den andre med tilsvarende. En korrelasjon på 1 tilsier at begge variablene øker i lik grad. Vi har benyttet en korrelasjonsmatrise for å kontrollere om det eksisterer to eller flere variabler som korrelerer for sterkt slik at disse må vurderes å holdes utenfor. Hva som regnes som høy korrelasjon er en skjønnsmessig vurdering. Eikemo & Clausen (2012) benyttet 0,8 som grense for sterk korrelasjon. Vi har i vår oppgave benyttet en skjønnsmessig vurdering av at over 0,8 eller under -0,8 anses som for sterk korrelasjon.

	BDO	DELOITTE	EY	KPMG	PWC	LNEIEND	WLAGERAND	WKUFAND	TAP
BDO	1,000								
DELOITTE	-0,131	1,000							
EY	-0,137	-0,091	1,000						
KPMG	-0,099	-0,066	-0,069	1,000					
PWC	-0,130	-0,087	-0,090	-0,065	1,000				
LNEIEND	-0,016	0,087	0,110	0,078	0,140	1,000			
WLAGERAND	0,012	-0,012	-0,003	-0,006	0,015	0,028	1,000		
WKUFAND	-0,006	-0,032	-0,017	-0,006	-0,020	-0,030	0,012	1,000	
TAP	-0,002	0,004	0,004	0,002	-0,005	-0,179	-0,081	-0,218	1,000
LNALDER	0,012	0,001	0,007	0,013	0,002	0,188	0,033	0,040	-0,141
LNHON	-0,003	0,029	0,089	0,089	0,136	0,511	0,158	0,288	-0,244
BRANSJE	-0,004	0,013	-0,012	-0,010	-0,023	-0,060	-0,332	-0,222	0,118
REGNAAR	-0,000	0,001	0,002	-0,004	-0,012	0,027	0,004	0,002	0,005
Zscore	0,004	0,001	0,011	0,007	0,015	-0,064	-0,008	-0,091	0,163
WLIKVGRAD	0,006	0,008	0,002	0,000	-0,012	-0,006	-0,061	-0,256	0,216
WGJGRAD	0,002	-0,016	-0,008	-0,007	-0,013	-0,289	0,042	0,079	0,056
OMSGR	-0,022	0,055	0,104	0,066	0,130	0,521	0,178	0,284	-0,244

	LNALDER	LNHON	BRANSJE	REGNAAR	Zscore	WLIKVGRAD	WGJGRAD	OMSGR
BDO								
DELOITTE								
EY								
KPMG								
PWC								
LNEIEND								
WLAGERAND								
WKUFAND								
TAP								
LNALDER	1,000							
LNHON	0,194	1,000						
BRANSJE	-0,090	-0,187	1,000					
REGNAAR	-0,073	0,029	0,001	1,000				
Zscore	I/A	I/A	-0,010	-0,013	1,000			
WLIKVGRAD	I/A	I/A	0,112	0,001	-0,326	1,000		
WGJGRAD	I/A	I/A	-0,038	0,004	0,445	-0,263	1,000	
OMSGR	I/A	I/A	-0,215	0,016	-0,061	-0,191	-0,011	1,000

Tabell 8 Korrelasjonsmatrise for regresjon 1-4 utvalg A<sup>13</sup>

	BDO	DELOITTE	EY	KPMG	PWC	LNEIEND	WLAGERAND	WKUFAND	WIMMEIAND
BDO	1,000								
DELOITTE	-0,091	1,000							
EY	-0,108	-0,078	1,000						
KPMG	-0,078	-0,056	-0,067	1,000					
PWC	-0,104	-0,075	-0,089	-0,064	1,000				
LNEIEND	0,010	0,102	0,108	0,077	0,128	1,000			
WLAGERAND	-0,002	-0,007	-0,018	-0,007	0,007	0,007	1,000		
WKUFAND	-0,006	-0,032	-0,015	-0,002	-0,024	-0,028	0,012	1,000	
WIMMEIAND	-0,005	0,007	0,017	0,015	0,016	-0,013	-0,012	0,017	1,000
TAP	0,010	0,015	0,019	0,006	0,004	-0,178	-0,072	-0,219	0,062
LNALDER	-0,031	-0,014	0,010	0,004	-0,001	0,102	0,048	0,045	-0,026
LNHON	-0,005	0,052	0,101	0,093	0,116	0,513	0,165	0,265	0,089
BRANSJE	0,002	-0,003	-0,011	-0,019	-0,030	-0,086	-0,289	-0,189	-0,043
REGNAAR	0,122	0,054	0,007	0,028	0,025	0,161	-0,025	-0,040	-0,012
Zscore	-0,002	0,004	0,007	0,006	0,014	-0,072	-0,001	-0,083	0,143
WLIKVGRAD	0,013	0,017	0,011	0,005	0,001	-0,002	-0,099	-0,247	-0,087
WGJGRAD	-0,001	-0,016	-0,009	-0,005	-0,016	-0,322	0,027	0,040	0,016
OMSGR	-0,014	0,071	0,087	0,073	0,122	0,475	0,160	0,255	0,057

	TAP	LNALDER	LNHON	BRANSJE	REGNAAR	Zscore	WLIKVGRAD	WGJGRAD	OMSGR
BDO									
DELOITTE									
EY									
KPMG									
PWC									
LNEIEND									
WLAGERAND									
WKUFAND									
WIMMEIAND									
TAP	1,000								
LNALDER	-0,162	1,000							
LNHON	-0,228	0,210	1,000						
BRANSJE	0,050	-0,070	-0,212	1,000					
REGNAAR	0,033	-0,288	0,111	-0,068	1,000				
Zscore	0,181	I/A	I/A	0,004	-0,028	1,000			
WLIKVGRAD	0,215	I/A	I/A	0,093	0,047	-0,319	1,000		
WGJGRAD	0,079	I/A	I/A	-0,021	-0,018	0,346	-0,213	1,000	
OMSGR	-0,209	I/A	I/A	-0,234	0,063	-0,054	-0,156	-0,027	1,000

Tabell 9 Korrelasjonsmatrise for regresjon 1-4 utvalg B<sup>14</sup>

<sup>13</sup> For variabeldefinisjoner, se tabell 4

<sup>14</sup> For variabeldefinisjoner, se tabell 4



Korrelasjonen i regresjonsligning 1-4 for utvalg A og B viser at det er svært lav korrelasjon mellom variablene (se tabell 8 og 9). Størst korrelasjon er mellom variablene LNEIEND og LNHON som korrelerer med 0,511 i utvalg A og 0,513 i utvalg B, og variablene LNEIEND og OMSGR som korrelerer med 0,521 i utvalg A og 0,475 i utvalg B. Det betyr at det er en moderat sammenheng mellom variablene. Det er ikke uventet at størrelsen på eiendeler i et selskap korrelerer med størrelsen av honoraret på revisjon, eller at eiendeler og omsetningsgruppe, som begge er et mål på selskapets størrelse, korrelerer.

Korrelasjonen viser sammenhengen mellom to variabler om gangen. For å teste om de uavhengige variablene i modellen har stor lineær sammenheng samlet, tester vi dette ved å benytte en VIF-test (Variance Inflation Factor). Lineær sammenheng mellom to uavhengige variabler er på fagspråket kalt kollinearitet og for flere variabler multikollinearitet (Saunders et al., 2015, s. 548). En VIF på 10 eller mer representerer høy kollinearitet (Saunders et al., 2015, s. 549).

I regresjonsligningene ser vi av vedlegg 14 at bortsett fra de ulike bransjekodene og regnskapsårene, er det lav VIF-grad på alle variabler. Det varierer fra 1,05 for KPMG og WIMMEIAND i regresjon 1-3 i utvalg B, til 1,91 for LNHON i regresjon 1-3 i utvalg B. En VIF-grad under 10 anses som nevnt ovenfor som lav korrelasjon og det er dermed ingen problemer med variablene. For regnskapsårene er det i utvalg B VIF-grad over 2, men under 3. Dette er også langt under grensen på 10 slik at det ikke skal by på problemer for regresjonen vår. For de ulike bransjekodene ser vi derimot sterk korrelasjon, spesielt for bransjekode 6, 7, 12 og 13 som alle viser til VIF-grad over 10 for enten utvalg A, utvalg B eller begge. Vi har valgt å inkludere alle bransjekoder for at regresjonsresultatene skal ta hensyn til at selskapene driver i forskjellige porteføljer. Vi har ingen videre tolkning av resultatene og det får dermed ingen betydning for våre resultater.

I regresjonsligning 4 ser vi at bortsett fra de ulike bransjekodene, regnskapsårene og interaksjonsleddene er det også her lav VIF-grad på alle variablene. Det varierer her fra 1,06 på variabelen WIMMEIAND til 4,29 på variabelen PWC, begge i utvalg B.

Dette anses likevel å ikke være problematisk. For regnskapsårene er den høyeste graden 2,36 i utvalg B, mens for interaksjonsleddene er den høyeste verdien 2,59 for BDO\*WLIKVGRAD i utvalg A. Ingen av disse vurderes heller å være problematiske. Som for regresjonsmodell 1-3 er det bransjekoder som viser til verdier over 10, men dette vurderes å ikke være problematisk da variablene ikke tolkes videre. Se vedlegg 14 for VIF-tabeller.

#### *6.4.4 Normalfordeling*

Normalfordelingen sier noe om fordelingen av observasjonene. Hvis observasjonene er likt fordelt av hver side av den høyeste frekvensen, er observasjonene symmetrisk fordelt. Normalfordelingen er når dataen er symmetrisk fordelt i en bjelle-formet kurve (Saunders et al., 2015, s. 518). Vi har testet normalfordeling av variabler som er kontinuerlige. Øvrige variabler i utvalget vårt er kategoriske, og vil ikke være normalfordelte.

Testen er gjort ved å benytte en «Kernel Density Estimate» i Stata. Testen gjøres for å kontrollere skjevdeling og kurtose. Med skjevdeling mener vi at vi sjekker om halene avviker fra normalfordelingskurven, og med kurtose om toppen avviker fra normalfordelingskurven (Saunders et al., 2015, s. 518). Resultatene er vedlagt i vedlegg 15.

Som vi ser av grafene er det bare LNHON og LNEIEND som er tilnærmet normalfordelt. Øvrige variabler avviker for mye fra den røde linjen som representerer normalfordelingen. Som vi beskrev i kapittel 6.1 har vi transformert eiendelene, alder og honorar for å eliminere ekstreme verdier som skaper stor spredning. I kapittel 6.2 beskrev vi at vi trimmet variablene KUFAND, LAGERAND, IMMEIAND, GJGRAD og LIKVGRAD for å fjerne ekstreme verdier. Denne behandlingen av data har medført at data er mer normalisert.

### ***6.5 Statistiske tester***

For å teste om det er statistiske forskjeller i risikoen til de fem store benytter vi en f-test av koeffisientene for å se om dem er like. Ved å ha en nullhypotese om at risikoen er lik, vil vi kunne få statistisk svar på om det er signifikante ulikheter i risikoen mellom selskapene. Denne f-testen vil kunne kjøres ved å benytte resultatene fra regresjonen for å regne lineær sammenheng mellom koeffisientene på risiko. Testen vil bli gjort i begge utvalgene våre, men variabel for andel immaterielle eiendeler er bare tatt med i utvalg B.

Finner vi at risikoen mellom de fem store er ulik, vil neste steg være å se på statistisk forskjell for hvert selskap sett opp mot de øvrige. For å gjøre dette vil vi benytte en t-test av koeffisientene der vi ser to selskap mot hverandre for å se om dem er statistisk like.

For å se om det er en sammenheng mellom honorar og risiko vil vi benytte en lineær regresjon for å svare på om det er signifikant sammenheng mellom honorar og risiko, når vi tar hensyn til andre kontrollvariabler.

## Kapittel 7 Analyse

Litteraturen vi har gjennomgått viser at det er flere faktorer som påvirker revisors risiko. Våre analyser av risikoforskjeller støtter seg på litteraturen der vi har valgt en konkursprediksjonsmodell som tar hensyn til litteraturen i størst mulig grad, samt benytter to ulike mål for finansiell risiko. Risikomålene er ikke utviklet for å vurdere revisors risiko, men for å vurdere risiko i et selskap. Vi vurderer ikke prediksjonsevnen på resultatene, da vi bare benytter risikomålene som en metode for å måle ulikheter. Videre vil vi analysere porteføljeforskjeller på et mer detaljert nivå ved å se på kundesammensetningen, samt se om risiko har en statistisk sammenheng med revisjonshonorar.

### *7.1 Regresjonsmodell 1 til 3 – test av like porteføljer*

Regresjonsligningene 1 til 3 har som formål å vise en statistisk sammenheng mellom risiko og revisjonsselskapene kontrollert for ulike variabler. Denne testen blir gjort først i utvalg A som er på bakgrunn av årene 2014 til 2016, deretter i utvalg B som er data i årene 2005 til 2015. Våre tolkninger baserer seg på et signifikansnivå på 5 prosent. Det vil si at et funn er signifikant hvis vi med 95 prosent sikkerhet kan si at det er en sammenheng. Regresjonsresultatene nedenfor vil ikke presentere resultatene for variablene regnskapsår og bransje, da dette er variabler som ikke er så sentrale for å tolke resultatene. Disse variablene er tatt med som indikatorvariabler for å ta hensyn til ulikheter i konjunkturer og bransjer. Siden alle regnskapsår og bransjer er tatt med fjerner Stata automatisk det første regnskapsåret og den første bransjekoden fra resultatet. For å se resultatene av variablene bransjer og regnskapsår viser vi til vedlegg 16.

#### *7.1.1 Hypoteser*

Vi har i kapittel 4.6 formulert en nullhypotese som vi vil teste med våre regresjonsligninger. Til hver avhengige variabel vil vi så lage egne nullhypoteser med tilhørende alternativhypoteser. Nullhypotesen forklarer forholdet slik det er, før man

med sikkerhet kan forkaste den for en alternativ hypotese (Saunders et al., 2015). Alternativhypotesen beskriver derfor det motsatte, altså om det fenomenet vi ønsker å forske på eksisterer. Vi vil forske på om det er risikoforskjeller i porteføljene til de fem store. Her er det nødvendig å utføre en tosidig test, på grunn av at vi ikke har en formening om hvordan retning ulikhetene har.

I en forskning så er det nullhypotesen som testes (Saunders et al., 2015). Får vi signifikante funn på en eller flere av forklaringsvariablene i analysene, altså en p-verdi i t-testen lavere enn fem prosent, innebærer dette at vi kan forkaste vår nullhypotese. Hvis testene ikke viser til signifikante funn betyr dette at vi må beholde nullhypotesen, da andre alternativer ikke beskriver forholdet bedre.

For hver av de avhengige variablene har vi definert en nullhypotese med tilhørende alternativhypotese:

*$H_{10}$ : Det er ikke en forskjell i porteføljene til de fem store når vi måler for risiko ved bruk av Zscore, likviditetsgrad eller gjeldsgrad*

*$H_{1a}$ : Det er en forskjell i porteføljene til de fem store når vi måler for risiko ved bruk av Zscore, likviditetsgrad eller gjeldsgrad*

## 7.1.2 Regresjonsresultat utvalg A

	Utvalg A					
	Zscore		WLIKVGRAD		WGJGRAD	
BDO	0,0187***	0,0055	0,0594**	0,0198	0,0078	0,0055
DELOITTE	0,0174*	0,0075	-0,0003	0,0279	0,0566***	0,0070
EY	0,0427***	0,0073	0,0375	0,0267	0,0685***	0,0071
KPMG	0,0331***	0,0095	0,1210***	0,0344	0,0393***	0,0090
PWC	0,0508***	0,0075	-0,0167	0,0271	0,0640***	0,0067
LNEIEND	-0,0295***	0,0013	0,1160***	0,0054	-0,1780***	0,0030
WLAGERAND	0,0381**	0,0118	0,2880***	0,0446	0,1670***	0,0106
WKUFAND	-0,3010***	0,0115	-2,9370***	0,0311	0,1670***	0,0137
TAP	0,3210***	0,0040	0,8360***	0,0148	0,1100***	0,0037
LNALDER	-0,1260***	0,0023	0,1730***	0,0082	-0,0144***	0,0023
LNHON	0,0581***	0,0025	-0,5070***	0,0092	0,1740***	0,0033
KONSTANT	2,1960***	0,0211	2,7360***	0,0710	1,8240***	0,0268
N	400	934	400	934	400	934
adj. R-sq	0,100		0,142		0,132	

Standard errors in parentheses  
\* p<0.05      \*\* p<0.01      \*\*\* p<0.001

Tabell 10 Sammendrag av resultat for regresjonsligning 1-3 for utvalg A<sup>15</sup>

Vi ser av resultatene fra tabell 10 at adj. R-sq er 0,100, 0,142 og 0,132 for henholdsvis regresjonsligning 1, 2 og 3 i utvalg A. Det sier noe om hvor mye av variansen i de avhengige variablene som forklares av variansen i de uavhengige variablene. Siden vi ikke har funnet lignende studier har vi ingen sammenligning på R-sq verdien. Konstantleddet forteller at gjennomsnittsriskoen er 2,196, 2,736 og 1,824 når de andre variablene er null.

For regresjonsligning 1 er samtlige variabler signifikante og har en statistisk sammenheng med den avhengige variabelen. Våre forventninger til koeffisientene følger av tabell 5. Av modellen ser vi at de fem revisjonsselskapene har en positiv koeffisient, dette betyr at risikoen er statistisk høyere til de fem store revisjonsselskapene, sett mot øvrige selskap. Dette er motsatt fra forventningen vi hadde, der vi hadde tro på at de fem store hadde en portefølje med lavere risiko.

<sup>15</sup> For variabeldefinisjoner, se tabell 4

Variabelen WKUFAND har negativ koeffisient, som er motsatt av det vi hadde forventet.

I regresjonsligning 2 har Deloitte, EY og PwC ikke signifikant samvariasjon med WLIKVGRAD. Det at Deloitte, EY og PwC ikke har signifikant påvirkning betyr at koeffisientene er usikre og vi kan ikke analysere funnene. Koeffisientene til de fem store er også i denne analysen motsatt av det vi hadde av forventning, da vi forventet bedre likviditet til selskapene revidert av de fem store. WLAGERAND og TAP har en positiv koeffisient, noe som heller ikke treffer med vår forventning.

For regresjonsligning 3 er alle variabler signifikante, utenom BDO. Det vil si at koeffisienten til BDO er usikker, og kan derfor ikke analyseres. Forventningene til variablene var lik som for ligning 1 og resultatene avviker på lik linje foruten om WKUFAND. For denne variabelen er det en positiv sammenheng, der økt andel kundefordringer delt på totale eiendeler har en positiv korrelasjon med økt gjeldsgrad.

## 7.1.3 Regresjonsresultat utvalg B

	Utvalg B					
	Zscore		WLIKVGRAD		WGJGRAD	
BDO	0,0118**	0,0040	0,0850***	0,0140	0,0263***	0,0057
DELOITTE	0,0205***	0,0056	0,1540***	0,0200	0,1020***	0,0072
EY	0,0174***	0,0049	0,1790***	0,0171	0,0946***	0,0067
KPMG	0,0230***	0,0062	0,2260***	0,0214	0,0694***	0,0084
PWC	0,0429***	0,0050	0,1160***	0,0171	0,0873***	0,0061
LNEIEND	-0,0268***	0,0009	0,1210***	0,0032	-0,3010***	0,0029
WLAGERAND	0,0104	0,0070	-0,5120***	0,0239	-0,0083	0,0094
WKUFAND	-0,3400***	0,0069	-2,5930***	0,0171	-0,1070***	0,0114
WIMMEIAND	1,4230***	0,0147	-3,0250***	0,0497	-0,3350***	0,0246
TAP	0,3550***	0,0025	0,8760***	0,0088	0,1620***	0,0030
LNALDER	-0,1620***	0,0024	0,3150***	0,0084	-0,0273***	0,0033
LNHON	0,0568***	0,0017	-0,5610***	0,0060	0,3050***	0,0032
KONSTANT	2,6640***	0,0176	1,3260***	0,0601	4,6870***	0,0415
N	1 716 939		1 716 939		1 716 939	
adj. R-sq	0,114		0,147		0,146	

Standard errors in parentheses  
\* p<0.05      \*\* p<0.01      \*\*\* p<0.001

Tabell 11 Sammendrag av resultat for regresjonsligning 1-3 for utvalg B<sup>16</sup>

Vi ser av resultatene i tabell 11 at adj. R-sq er litt høyere for alle tre regresjonsligninger i utvalg B. Konstantleddet forteller at gjennomsnittsriskoen i utvalg B er 2,664, 1,326 og 4,687 når de andre variablene er null, altså høyere risiko i utvalg B.

For regresjonsligning 1 er samtlige variabler unntatt WLAGERAND signifikante og har en statistisk sammenheng med den avhengige variabelen. Våre forventninger til koeffisientene er lik for utvalg A og B. Av modellen ser vi at de fem revisjonsselskapene har en positiv koeffisient, dette betyr at risikoen er høyere til de fem store revisjonsselskapene, sett mot øvrige selskap. Dette er også her motsatt fra forventningen vi hadde. Variabelen WKUFAND har negativ koeffisient, som er motsatt av det vi hadde forventet. Øvrige variabler stemmer overens med vår forventning.

<sup>16</sup> For variabeldefinisjoner, se tabell 4



I regresjonsligning 2 er samtlige variabler signifikante. Koeffisientene til de fem store er i denne analysen i tråd med våre forventninger da risikoen reduseres ved porteføljene til de fem store mot de øvrige revisjonsselskapene. I denne regresjonsligningen har variabelen TAP motsatt fortegn i koeffisienten enn vår forventning tilsa. Dette betyr at selskap som driver med negativt driftsresultat viser statistisk sett til forbedret likviditetsgrad.

I regresjonsligning 3 har alle variablene signifikant forklaringsgrad på WGJGRAD sett bort fra WLAGERAND. Koeffisientene til de fem store er ikke i tråd med våre forventninger da risiko øker med at et selskapet er revidert av en av de fem store. Det samme gjelder for WKUFAND og WIMMEIAND hvor vi forventet at et selskap med økt andel av kundefordring eller immaterielle eiendeler skulle ha økt risiko. Her er det motsatte tilfellet.

#### *7.1.4 Sammenligning av resultat*

En klar forskjell fra utvalg A til utvalg B er at i utvalg B viser samtlige uavhengige variabler til signifikant samvariasjon med de avhengige variablene, sett bort fra WLAGERAND opp mot Zscore og WGJGRAD. I utvalg A er det flere uavhengige variabler som ikke viser signifikant samvariasjon. Dette viser at observasjoner over flere år gir bedre grunnlag for å se sammenhenger.

Vi ser også av tabell 10 og 11 at når vi måler for risiko i form av Zscore eller WGJGRAD viser det seg at de fem store har porteføljer med høyere risiko enn de øvrige revisjonsselskapene i både utvalg A og i utvalg B. Dette er motsatt av vår forventning da vi forventet at de fem store var mer selektiv på den finansielle risikoen i et oppdrag.

Forklaringsgraden av all variasjon i de uavhengige variablene ligger mellom 10 prosent og 14,7 prosent av total variasjon til de avhengige variablene. Det betyr at det er langt flere variabler som forklarer variansen i risiko enn vi har med i

regresjonsanalysene. Likevel viser det seg at teorien vi har benyttet er legitim, da de fleste variabler har signifikant samvariasjon med de risikomål vi har benyttet.

### 7.1.5 Svar på hypoteser

For å svare på hypotesen om risikoen til de fem store er lik, har vi utført en tosidert test av koeffisientene for hver regresjon. Testen innebærer at man kjører en f-test av koeffisientene til hvert revisjonsselskap der hvert selskap representerer korrelasjon med Zscore, WLIKVGRAD og WGJGRAD hensyntatt andre forklaringsvariabler.

Zscore - Utvalg A		WLIKVGRAD - Utvalg A	
1) - BDO + DELOITTE = 0		1) - BDO + DELOITTE = 0	
2) - BDO + EY = 0		2) - BDO + EY = 0	
3) - BDO + KPMG = 0		3) - BDO + KPMG = 0	
4) - BDO + PWC = 0		4) - BDO + PWC = 0	
F-verdi =	5,31	F-verdi =	3,77
Prob > F =	0.0003	Prob > F =	0.0045
WGJGRAD - Utvalg A			
1) - BDO + DELOITTE = 0			
2) - BDO + EY = 0			
3) - BDO + KPMG = 0			
4) - BDO + PWC = 0			
F-verdi =	21,30		
Prob > F =	0.0000		

Tabell 12 Svar på hypotese om ingen forskjell i porteføljene til de fem store i utvalg A

Tabell 12 viser at resultatene for f-testen av regresjonsligning 1 til 3 i utvalg A indikerer at porteføljene til de fem store er statistisk ulike. Med andre ord kan vi med 95 prosent sikkerhet forkaste nullhypotesene om ingen forskjeller i porteføljene til de fem store. Dette bekrefter at det er ulikheter i porteføljene til minst ett av selskapene.

Zscore - Utvalg B		WLIKVGRAD - Utvalg B	
1) - BDO + DELOITTE = 0		1) - BDO + DELOITTE = 0	
2) - BDO + EY = 0		2) - BDO + EY = 0	
3) - BDO + KPMG = 0		3) - BDO + KPMG = 0	
4) - BDO + PWC = 0		4) - BDO + PWC = 0	
F-verdi =	7,22	F-verdi =	11,01
Prob > F =	0.0000	Prob > F =	0.0000

WGJGRAD - Utvalg B	
1) - BDO + DELOITTE = 0	
2) - BDO + EY = 0	
3) - BDO + KPMG = 0	
4) - BDO + PWC = 0	
F-verdi =	28,83
Prob > F =	0.0000

Tabell 13 Svar på hypotese om ingen forskjell i porteføljene til de fem store i utvalg B

Tabell 13 viser at resultatene av f-testen for regresjonsligning 1 til 3 i utvalg B, indikerer at porteføljene til de fem store er statistisk ulike. Med andre ord kan vi med 95 prosent sikkerhet forkaste nullhypotesene om ingen forskjeller i porteføljene til de fem store. Dette bekrefter at det er ulik portefølje-risiko til minst ett av selskapene.

Siden alle tre regresjonsmodeller for utvalg A og B er entydige på at det er forskjeller mellom koeffisientene for revisjonsselskap, vil vi i neste delkapittel undersøke hvilke selskap som skiller seg fra de øvrige når vi setter dem opp mot hverandre.

### 7.2 Test av forskjeller mellom de fem store.

Resultatene vi har presentert ovenfor bekrefter at det eksisterer ulikheter i porteføljene til de fem store, både i utvalg A og i utvalg B. Videre mener vi det er interessant å undersøke hvor de største forskjellene ligger og hvem som har en portefølje med lavest risiko. For å analysere dette benytter vi samme regresjonsligninger hvor vi tester koeffisientene til hvert revisjonsselskap opp mot hverandre ved bruk av en t-test.

### 7.2.1 Hypotese

For å teste forskjellene mellom hvert revisjonsselskap må vi først definere hypoteser som skal testes. Vår forventning er at det eksisterer forskjell i porteføljene til hvert av de fem store revisjonsselskapene. For å teste denne forventningen setter vi en nullhypotese til hvert revisjonsselskap om at porteføljen er lik hver av de fire øvrige, med tilhørende alternative hypotese om at porteføljen er ulik. Dette vil si at vi har en unik hypotese for eksempel for forholdet mellom BDO og Deloitte når vi måler risiko etter Zscore.

### 7.2.2 Test av forskjeller mellom de fem store

Vi tester forskjeller ved å utføre en to siders t-test av koeffisientene der vi presenterer hvert selskap hver for seg. T-testen regner forskjeller ved å ta koeffisient i det ene selskapet fratrukket koeffisienten til det andre. Signifikansnivået beregnes ut fra differansen mellom disse to koeffisientene og dividerer det på standardavviket som måler spredningen mellom de to foretakene. Vi ser først på BDO mot de øvrige selskapene hvor vi setter sammen funn for hver avhengige variabel og hvert utvalg i en tabell. Deretter kommenterer vi og svarer på hypotesene før vi fortsetter med neste selskap. Til slutt vil vi oppsummerer hvilke av de fem store i våre utvalg som har høyest risiko i sin portefølje.

Ved signifikante forskjeller mellom selskapene er det koeffisienten som forteller oss hvor risikoen er høyest. Det er negativt med høy koeffisient for Zscore og WGJGRAD på grunn av at dette indikerer henholdsvis høyere sannsynlighet for konkurs og høyere gjeldsbelastning. For WLIKVGRAD er det negativt med lav koeffisient da dette viser til svakere likviditet. I tabell 10 ser vi at det ikke var signifikant samvariasjon mellom porteføljene til Deloitte, EY og PwC og likviditetsgrad. Av samme tabell ser vi også at det ikke var signifikant samvariasjon mellom porteføljen til BDO og gjeldsgrad. Dette medfører at koeffisientene er usikre og at vi dermed ikke kan uttale oss om forskjellene mellom disse selskapene og de øvrige for utvalg A.

## 7.2.3 BDO vs. de øvrige store revisjonsselskapene

BDO	Utvalg A			Utvalg B		
	Forskjell i koeffisientene	t	P>t	Forskjell i koeffisientene	t	P>t
<b>Zscore</b>						
t-test BDO - Deloitte	0,001	0,16	0,874	-0,009	-1,34	0,181
t-test BDO - EY	-0,024	-2,91	0,004	-0,006	-0,94	0,346
t-test BDO - KPMG	-0,014	-1,41	0,159	-0,011	-1,61	0,108
t-test BDO - PwC	-0,032	-3,79	0,000	-0,031	-5,20	0,000
<b>WLIKVGRAD</b>						
t-test BDO - Deloitte	0,060	1,91	0,056	-0,069	-2,96	0,003
t-test BDO - EY	0,022	0,73	0,466	-0,094	-4,54	0,000
t-test BDO - KPMG	-0,061	-1,65	0,099	-0,141	-5,82	0,000
t-test BDO - PwC	0,076	2,51	0,012	-0,031	-1,50	0,133
<b>WGJGRAD</b>						
t-test BDO - Deloitte	-0,049	-6,18	0,000	-0,076	-8,96	0,000
t-test BDO - EY	-0,061	-7,60	0,000	-0,068	-8,43	0,000
t-test BDO - KPMG	-0,032	-3,25	0,001	-0,043	-4,52	0,000
t-test BDO - PwC	-0,056	-7,37	0,000	-0,061	-8,04	0,000

Tabell 14 T-test av likhet i porteføljen til BDO sett opp mot de øvrige store revisjonsselskapene

For Zscore i tabell 14 er det i all hovedsak negative koeffisienter for BDO når vi ser opp mot de øvrige 4 revisjonsselskapene i både utvalg A og i utvalg B. Unntaket er Deloitte som på bakgrunn av tilnærmet lik koeffisient har en høy p-verdi noe som indikerer at porteføljene er tilnærmet like. Når resultatene er slik at koeffisientene er høye indikerer dette at koeffisienten til for eksempel PwC er høyere i regresjonslikning 1 enn for BDO. Sagt på en annen måte, det er høyere risiko i porteføljen til PwC enn det er i porteføljen til BDO. Vi ser av tabellen at det bare er signifikante forskjeller i porteføljen til BDO og PwC, samt BDO og EY i utvalg A. Resultatene tyder på at BDO har en lavere porteføljerisiko enn PwC og EY når vi måler for Zscore.

For likviditetsgrad er det større forskjeller mellom utvalg A og utvalg B. I utvalg A er det ikke signifikante forskjeller mellom noen av porteføljene. Tabell 14 viser signifikant forskjell mellom BDO og PwC, men som tabell 10 viser er det ikke signifikant sammenheng mellom PwC og variabelen WLIKVGRAD. Dermed kan vi

ikke uttale oss om funnene mot PwC. I utvalg B er det signifikante forskjeller mellom porteføljen til BDO og Deloitte, EY og KPMG. Her viser BDO til lavest likviditetsgrad i sin portefølje, altså høyest risiko.

For gjeldsgrad er det tilnærmet like resultater i utvalg A og utvalg B. Porteføljeforskjellene er signifikante i alle tilfeller og koeffisientene er negative i alle tilfeller. Dette viser at for både utvalg A og utvalg B kan vi med høy statistisk sikkerhet si at det eksisterer lavere gjeldsgrad i porteføljen til BDO enn i porteføljene til de øvrige 4.

På bakgrunn av regresjonsligning 1 kan vi forkaste nullhypotesen om at kundeporteføljen til BDO er lik EY i utvalg A, og lik PwC i utvalg A og B når vi måler for Zscore. De øvrige viser ikke til signifikante forskjeller i porteføljene.

I regresjonsligning 2 kan vi forkaste nullhypotesen om at kundeporteføljen til BDO er lik de øvrige når vi måler for likviditetsgrad i utvalg B. Unntaket følger av forskjell mellom BDO og PwC. I utvalg A beholder vi nullhypotesen i alle tilfeller da Deloitte, EY og PwC ikke er statistisk signifikant mot variabelen WLIKVGRAD, og forskjellen mellom BDO og KPMG ikke er statistisk signifikant.

Til slutt i regresjonsligning 3 kan vi forkaste nullhypotesen om at kundeporteføljen til BDO er lik de øvrige når vi måler for gjeldsgrad i utvalg B. For utvalg A må vi beholde nullhypotene i alle tilfeller da variabelen BDO ikke er signifikant når vi måler for variabelen WGJGRAD, iht. tabell 10.

## 7.2.4 Deloitte vs. de øvrige store revisjonsselskapene

Deloitte	Utvalg A			Utvalg B		
	Forskjell i koeffisientene	t	P>t	Forskjell i koeffisientene	t	P>t
<b>Zscore</b>						
t-test Deloitte - BDO	-0,001	-0,16	0,874	0,009	1,34	0,181
t-test Deloitte - EY	-0,025	-2,64	0,008	0,003	0,44	0,657
t-test Deloitte - KPMG	-0,016	-1,39	0,166	-0,002	-0,31	0,754
t-test Deloitte - PwC	-0,033	-3,41	0,001	-0,022	-3,19	0,001
<b>WLIKVGRAD</b>						
t-test Deloitte - BDO	-0,060	-1,91	0,056	0,069	2,96	0,003
t-test Deloitte - EY	-0,038	-1,07	0,286	-0,026	-1,03	0,302
t-test Deloitte - KPMG	-0,121	-2,91	0,004	-0,072	-2,59	0,010
t-test Deloitte - PwC	0,016	0,46	0,645	0,038	1,53	0,127
<b>WGJGRAD</b>						
t-test Deloitte - BDO	0,049	6,18	0,000	0,076	8,96	0,000
t-test Deloitte - EY	-0,012	-1,35	0,178	0,008	0,86	0,391
t-test Deloitte - KPMG	0,017	1,65	0,098	0,033	3,18	0,001
t-test Deloitte - PwC	-0,007	-0,87	0,382	0,015	1,77	0,077

Tabell 15 T-test av likhet i porteføljen til Deloitte sett opp mot de øvrige store revisjonsselskapene

Som tabell 15 viser er porteføljen til Deloitte signifikant forskjellig fra porteføljen til EY i utvalg A og porteføljen til PwC i utvalg A og B når vi måler for Zscore. I alle tre tilfeller er det negativ koeffisient, altså at risikoen er lavere i porteføljen til Deloitte sammenlignet med EY og PwC.

For WLIKVGRAD er koeffisienten fra regresjonen 2 signifikant bare for utvalg B, som omtalt i kapittel 7.2.2. I dette utvalget er det signifikante forskjeller mellom Deloitte og BDO, samt Deloitte og KPMG. Deloitte har høyere likviditetsgrad i sin portefølje enn BDO, men lavere enn KPMG.

Når vi tester for forskjeller målt i WGJGRAD i utvalg A har Deloitte en høyere koeffisient enn BDO, men i og med at BDO ikke har signifikant samvariasjon med WGJGRAD kan vi ikke uttale oss om porteføljen til BDO. Sett mot EY, KPMG og PwC er det ikke tilstrekkelig signifikant sammenheng til å kunne si at det er forskjeller da vi benytter 95 prosent signifikansnivå. For utvalg B er det signifikante

forskjeller i porteføljen til Deloitte og BDO og KPMG. Deloitte har høyest risiko av disse tre selskapene.

På bakgrunn av regresjonsligning 1 kan vi forkaste nullhypotesen om at kundeporteføljen til Deloitte er lik EY i utvalg A, og lik PwC i utvalg A og B når vi måler for Zscore. De øvrige viser ikke til signifikante forskjeller i porteføljene.

I regresjonsligning 2 kan vi ikke forkaste nullhypotesen om like porteføljer i utvalg A. For utvalg B derimot kan vi konkludere med at det er signifikante forskjeller mellom Deloitte og BDO og KPMG når vi måler for likviditetsgrad.

Til slutt i regresjonsligning 3 kan vi ikke forkaste nullhypotesen om at porteføljene er like når vi måler for gjeldsgrad i utvalg A. For utvalg B kan vi konkludere med at det er signifikante forskjeller mellom Deloitte og BDO og KPMG når vi måler for gjeldsgrad.

#### 7.2.5 EY vs. de øvrige store revisjonsselskapene

EY	Utvalg A			Utvalg B		
	Forskjell i koeffisientene	t	P>t	Forskjell i koeffisientene	t	P>t
<b>Zscore</b>						
t-test EY - BDO	0,024	2,91	0,004	0,006	0,94	0,346
t-test EY - Deloitte	0,025	2,64	0,008	-0,003	-0,44	0,657
t-test EY - KPMG	0,010	0,86	0,392	-0,006	-0,75	0,452
t-test EY - PwC	-0,008	-0,85	0,393	-0,025	-3,94	0,000
<b>WLIKVRAD</b>						
t-test EY - BDO	-0,022	-0,73	0,466	0,094	4,54	0,000
t-test EY - Deloitte	0,038	1,07	0,286	0,026	1,03	0,302
t-test EY - KPMG	-0,083	-2,05	0,041	-0,046	-1,81	0,071
t-test EY - PwC	0,054	1,58	0,114	0,063	2,83	0,005
<b>WGJGRAD</b>						
t-test EY - BDO	0,061	7,60	0,000	0,068	8,43	0,000
t-test EY - Deloitte	0,012	1,35	0,178	-0,008	-0,86	0,391
t-test EY - KPMG	0,029	2,79	0,005	0,025	2,54	0,011
t-test EY - PwC	0,004	0,52	0,601	0,007	0,91	0,362

Tabell 16 T-test av likhet i porteføljen til EY sett opp mot de øvrige store revisjonsselskapene



Når vi måler for risikoforskjeller mellom EY og de øvrige fire revisjonsselskapene hvor risiko måles etter Zscore, viser tabell 16 at det kun i tre av tilfellene er statistisk signifikante forskjeller. Resultatene er at det er bare statistiske forskjeller i porteføljene mellom EY og BDO i utvalg A, EY og Deloitte i utvalg A og EY og PwC i utvalg B. Forskjellen mellom EY og BDO og Deloitte er at EY har en høyere koeffisient enn de to øvrige, altså høyere risiko i porteføljen til EY i utvalg A. For forskjell mellom EY og PwC i utvalg B viser PwC til høyest Zscore, altså høyere risiko enn for EY.

For likviditetsgrad er det signifikante forskjeller mellom EY og BDO og PwC i utvalg B. I utvalg A er det ingen signifikante forskjeller slik som forklart i kapittel 7.2.2. I utvalg B har EY en høyere koeffisient for likviditetsgrad enn BDO og PwC, med andre ord har EY en portefølje som viser til høyere likviditetsgrad enn BDO og PwC.

For regresjonsligning 3 viser resultatene bare til signifikante forskjeller i porteføljen til EY og KPMG i utvalg A, og EY mot BDO og KPMG i utvalg B. Sett opp mot Deloitte og PwC er det ingen statistisk signifikant forskjell mellom porteføljene i begge utvalg. I begge utvalgene har også koeffisientene samme positive fortegn, som innebærer at det er høyere gjeldsgrad i porteføljen til EY enn til porteføljen til BDO og KPMG.

På bakgrunn av regresjonsligning 1 kan vi forkaste nullhypotesen om at kundeporteføljen til EY er lik porteføljen til BDO og Deloitte når vi måler for Zscore i utvalg A. For utvalg B kan vi forkaste nullhypotesen om like porteføljer mellom EY og PwC.

I regresjonsligning 2 kan vi forkaste nullhypotesen om at det er lik portefølje i EY som i BDO og PwC målt etter likviditetsgrad i utvalg B. For utvalg A kan vi ikke forkaste nullhypotesen om like porteføljer mellom EY og de øvrige.

Til slutt i regresjonsligning 3 kan vi forkaste nullhypotesen om like porteføljer mellom EY og BDO i utvalg B, samt EY og KPMG i begge utvalgene. For de to

øvrige er det ingen statistisk ulikhet slik at vi beholder nullhypotesen når vi måler for gjeldsgrad.

### 7.2.6 KPMG vs. de øvrige store revisjonsselskapene

KPMG	Utvalg A			Utvalg B		
	Forskjell i koeffisientene	t	P>t	Forskjell i koeffisientene	t	P>t
<b>Zscore</b>						
t-test KPMG - BDO	0,014	1,41	0,159	0,011	1,61	0,108
t-test KPMG - Deloitte	0,016	1,39	0,166	0,002	0,31	0,754
t-test KPMG - EY	-0,010	-0,86	0,392	0,006	0,75	0,452
t-test KPMG - PwC	-0,018	-1,56	0,118	-0,020	-2,67	0,007
<b>WLIKVGRAD</b>						
t-test KPMG - BDO	0,061	1,65	0,099	0,141	5,82	0,000
t-test KPMG - Deloitte	0,121	2,91	0,004	0,072	2,59	0,010
t-test KPMG - EY	0,083	2,05	0,041	0,046	1,81	0,071
t-test KPMG - PwC	0,137	3,37	0,001	0,110	4,26	0,000
<b>WGJGRAD</b>						
t-test KPMG - BDO	0,032	3,25	0,001	0,043	4,52	0,000
t-test KPMG - Deloitte	-0,017	-1,65	0,098	-0,033	-3,18	0,001
t-test KPMG - EY	-0,029	-2,79	0,005	-0,025	-2,54	0,011
t-test KPMG - PwC	-0,025	-2,42	0,015	-0,018	-1,85	0,064

Tabell 17 T-test av likhet i porteføljen til KPMG sett opp mot de øvrige store revisjonsselskapene

Zscore for KPMG er positiv sett mot BDO og Deloitte, mens den er negativ mot EY og PwC i utvalg A iht. tabell 17. Likevel er det ingen statistisk signifikante forskjeller i dette utvalget. I utvalg B er det bare statistisk forskjell mellom porteføljen til KPMG og PwC. Her er koeffisienten negativ, noe som betyr at risikoen er høyest i porteføljen til PwC.

For WLIKVGRAD kan vi bare uttale oss om forskjellene mellom KPMG og BDO i utvalg A. Her er det ikke signifikante forskjeller mellom disse to porteføljene. I utvalg B er det signifikant forskjell mellom porteføljen til KPMG og de øvrige, sett bort fra EY. Koeffisientene er positive, altså er risiko lavere i porteføljen til KPMG sett opp mot BDO, Deloitte og PwC.

Når vi tester for forskjeller målt i WGJGRAD ser vi av tabellen at alle tester er signifikante i utvalg B sett bort fra mot PwC. I utvalg A er det bare signifikant forskjell mellom porteføljen til KPMG og EY og PwC. Det er negativ koeffisient noe som indikerer lavere risiko enn hos EY og PwC. I utvalg B er koeffisienten mellom KPMG og BDO positiv, altså høyere risiko i KPMG sin portefølje. Mellom KPMG og Deloitte og EY er koeffisienten negativ, altså lavest risiko i KPMG sin portefølje.

På bakgrunn av funnene i tabell 17 kan vi konkludere med at for regresjonsligning 1 kan vi bare forkaste nullhypotesen om at kundeporteføljen til KPMG er lik PwC i utvalg B, når vi måler for Zscore.

I regresjonsligning 2 kan vi forkaste nullhypotesen om at porteføljen til KPMG er lik de øvrige i utvalg B målt etter likviditetsgrad, foruten om når vi ser opp mot EY.

Til slutt i regresjonsligning 3 kan vi forkaste nullhypotesen om at kundeporteføljen til KPMG er lik EY og PwC i utvalg A, når vi måler for gjeldsgrad. I utvalg B kan vi forkaste nullhypotesen for likhet mellom porteføljen til KPMG og de øvrige, sett bort fra PwC hvor ulikheten ikke var statistisk signifikant.

## 7.2.7 PwC vs. de øvrige store revisjonsselskapene

PwC	Utvalg A			Utvalg B		
	Forskjell i koeffisientene	t	P>t	Forskjell i koeffisientene	t	P>t
<b>Zscore</b>						
t-test PwC - BDO	0,032	3,79	0,000	0,031	5,20	0,000
t-test PwC - Deloitte	0,033	3,41	0,001	0,022	3,19	0,001
t-test PwC - EY	0,008	0,85	0,393	0,025	3,94	0,000
t-test PwC - KPMG	0,018	1,56	0,118	0,020	2,67	0,007
<b>WLIKVGRAD</b>						
t-test PwC - BDO	-0,076	-2,51	0,012	0,031	1,50	0,133
t-test PwC - Deloitte	-0,016	-0,46	0,645	-0,038	-1,53	0,127
t-test PwC - EY	-0,054	-1,58	0,114	-0,063	-2,83	0,005
t-test PwC - KPMG	-0,137	-3,37	0,001	-0,110	-4,26	0,000
<b>WGJGRAD</b>						
t-test PwC - BDO	0,056	7,37	0,000	0,061	8,04	0,000
t-test PwC - Deloitte	0,007	0,87	0,382	-0,015	-1,77	0,077
t-test PwC - EY	-0,004	-0,52	0,601	-0,007	-0,91	0,362
t-test PwC - KPMG	0,025	2,42	0,015	0,018	1,85	0,064

Tabell 18 T-test av likhet i porteføljen til PwC sett opp mot de øvrige store revisjonsselskapene

Resultatene fra tabell 18 når vi måler for Zscore viser at det er signifikante forskjeller mellom PwC og de øvrige fire i begge utvalgene, sett bort fra EY og KPMG i utvalg A. Koeffisientene er i alle tilfeller positiv, noe som indikerer at risikoen er høyest i porteføljen til PwC.

Når vi måler for likviditetsgrad er koeffisientene kun signifikante for utvalg B, slik omtalt i kapittel 7.2.2. Det er bare signifikant forskjell mellom PwC og EY og KPMG. Koeffisienten er i begge tilfeller negativ, altså er det høyest risiko i porteføljen til PwC sett opp mot EY og KPMG.

Til slutt målte vi for forskjeller mellom PwC og de øvrige hvor risiko ble målt som gjeldsgrad. Funnene er bare signifikante for forskjeller mellom PwC og KPMG i utvalg A, og PwC og BDO i utvalg B. Koeffisientene er i begge tilfeller positiv, altså er risiko høyest i porteføljen til PwC.

På bakgrunn av funnene kan vi konkludere med at for regresjonsligning 1 kan vi forkaste nullhypotesen om at kundeporteføljen til PwC er lik de andre når vi måler for Zscore. Unntaket er forskjellen mellom PwC og EY og KPMG i utvalg A der vi ikke har signifikante forskjeller.

For regresjonsligning 2 kan vi ikke forkaste nullhypotesen om at kundeporteføljen til PwC er lik de øvrige i utvalg A. For utvalg B kan vi derimot forkaste nullhypotesen om like porteføljer mot EY og KPMG, når vi måler for likviditetsgrad.

Til slutt i regresjonsligning 3 kan vi forkaste nullhypotesen om at porteføljen til PwC er lik porteføljen til KPMG i utvalg A, og BDO i utvalg B. For de øvrige er det ingen statistisk ulikhet slik at vi beholder nullhypotesen.

#### *7.2.8 Oppsummering*

Basert på funnene i analysene velger vi å rangere selskapene etter hvilke selskap som har lavest risiko, målt for de tre risikomålene Zscore, likviditetsgrad og gjeldsgrad. I regresjonsligning 1 er det BDO som viser til lavest Zscore da de har en lavere koeffisient enn de øvrige i både utvalg A og B, foruten om Deloitte i utvalg A hvor det er så å si like porteføljer. PwC er det selskapet med høyest Zscore i sin portefølje da de både i utvalg A og B har høyere koeffisient enn de øvrige fire.

Når vi måler for likviditetsgrad er det ingen statistiske forskjeller mellom de fem store i utvalg A. For utvalg B er det KPMG som har lavest risiko da de har en høyere koeffisient enn de øvrige. I dette utvalget er det BDO som har høyest risiko der de har lavere likviditetsgrad enn alle de øvrige.

Målt etter gjeldsgrad er det igjen BDO som har lavest risiko i utvalg B, før KPMG og PwC følger etter. Vi kan ikke uttale oss om BDO i utvalg A, slik at her har KPMG lavest risiko. Det er EY som har høyest risiko i utvalg A, mens Deloitte har høyest risiko i utvalg B.

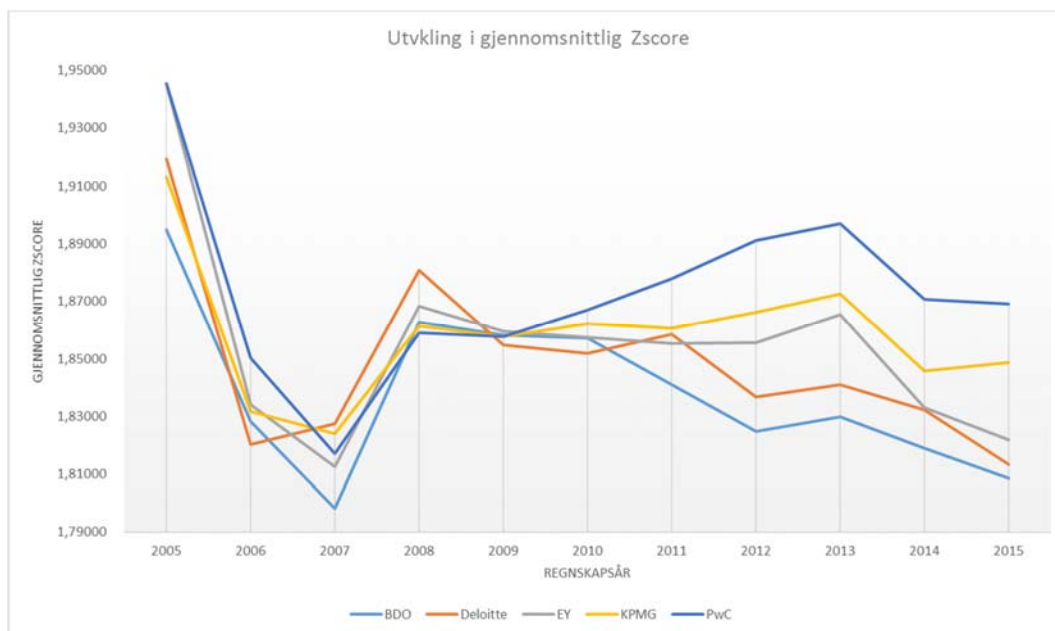
Vi har i vedlegg 17 oppsummert hvilke nullhypoteser som beholdes og hvilke som forkastes.

### ***7.3 Gjennomgang av porteføljer***

Siden vi har avkreftet at det ikke er statistisk forskjellig risiko i porteføljene, mener vi det er interessant å se videre på ulikheter i klientsammensetningen til de fem store. Som nevnt i kapittel 4.6 vil vi se på utviklingen i risiko, ulikheter i klientenes alderssammensetning, klientens egenkapitalgrad og hvor stor andel av porteføljene som har frivillig valgt revisjon.

#### ***7.3.1 Utvikling i risiko***

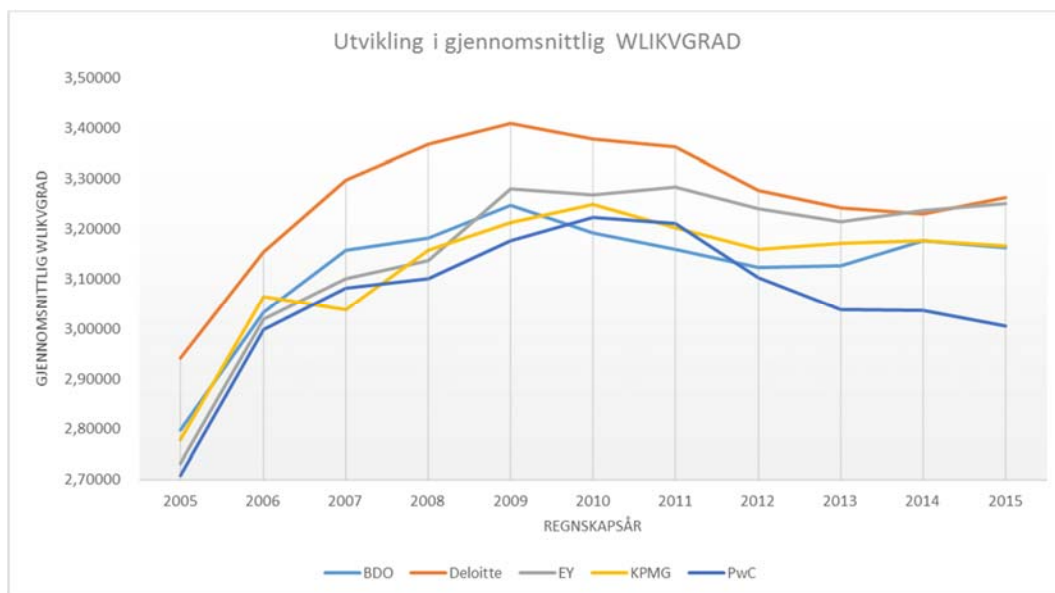
Dette avsnittet tar for seg gjennomsnittlig Zscore, WLIKVGRAD og WGJGRAD for hvert av de store revisjonsselskapene. Vi har i disse grafene ikke tatt hensyn til kontrollvariablene vi tok hensyn til i regresjonsligningene 1 til 3. Dette er dermed en enklere oversikt over risiko, hvor formålet er å se på den historiske utviklingen i kundeporteføljene. For å visualisere forskjellene i grafene har vi valgt å snevre inn Y-aksen slik at forskjellene kommer tydeligere frem. Det er verdt å merke seg at forskjellene er minimale.



Figur 7 Utvikling i gjennomsnittlig Zscore per revisjonsselskap

Vi ser av figur 7 at Zscore begynner høyt i 2005 før det får en kraftig reduksjon for alle selskap til 2006. En mulig årsak til denne store reduksjonen er at i Norge var det konjunkturedgang som nådde bunnen i starten av 2003 (Eika, 2008). Denne nedgangen ble snudd om og situasjonen har forbedret seg frem til og med 2007 hvor risikoen for enkelte av selskapene hadde sin laveste notering i vår periode. I 2008 begynte finanskrisen (Eika, 2008) og vi ser dermed en naturlig økning i risiko for alle selskap.

Videre er utviklingen i risiko nedadgående fra denne periode, hvor BDO og Deloitte opplever den største reduksjon i risiko frem mot 2015. PwC viser derimot til motsatt effekt hvor risikoen i porteføljen til PwC stiger jevnt frem til og med 2013, før den synker gjenværende perioder. Deloitte var det selskapet som viser størst risiko under starten av finanskrisen. Som vedlegg 18 viser er det store standardavvik for alle fem selskapene. Grafen viser ikke store forskjeller mellom selskapene, og standardavvikene bekrefter at vi ikke kan se signifikante forskjeller mellom de fem store.

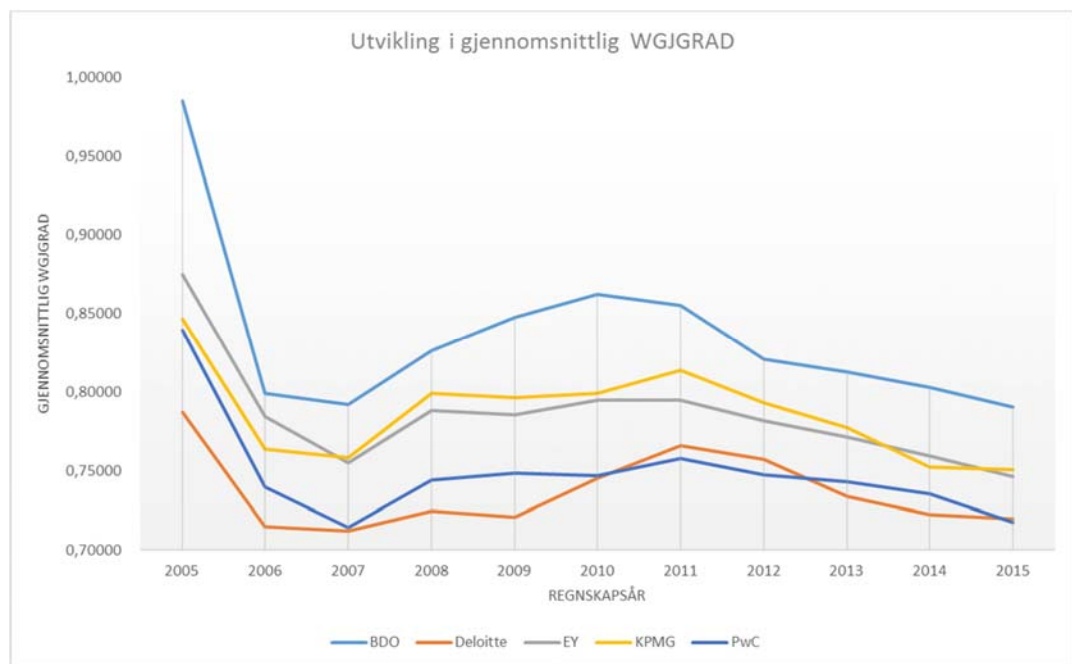


Figur 8 Utviklingen i gjennomsnittlig likviditetsgrad per revisjonsselskap

Når vi måler gjennomsnittlig likviditetsgrad i porteføljene er det forventet en motsatt kurve sammenlignet med figuren for Zscore. Dette på grunn av at for likviditetsgrad er effekten motsatt, altså lavest likviditetsgrad tilsier høyest risiko. Igjen ser vi at risikoen er klart høyest i 2005, men at situasjonen forbedrer seg kraftig de påfølgende årene, med en topp i 2009-2010 iht. figur 8. I motsetning til grafen for Zscore ser ikke finanskrisen i 2008 og 2009 ut til å ha negativ effekt på klientene til de fem store. Tvert imot, viser gjennomsnittlig likviditetsgrad å ha sitt toppunkt i disse årene for alle selskap. En mulig årsak til dette kan være at selskapene har vært mer forsiktige i forhold til investeringer.

I figuren er det større sammenheng mellom de fem store fra år til år enn for Zscore. Alle har vekst og reduksjon i gjennomsnittlig portefølje-likviditetsgrad omtrent på samme tidspunkt. Unntaket er igjen PwC som viser til en større reduksjon av likviditetsgraden fra 2011 og frem til i dag. Som vedlegg 18 viser er det også her høye standardavvik, noe som bekrefter at det ikke er signifikante forskjeller i porteføljene.





Figur 9 Utviklingen i gjennomsnittlig gjeldsgrad per revisjonsselskap

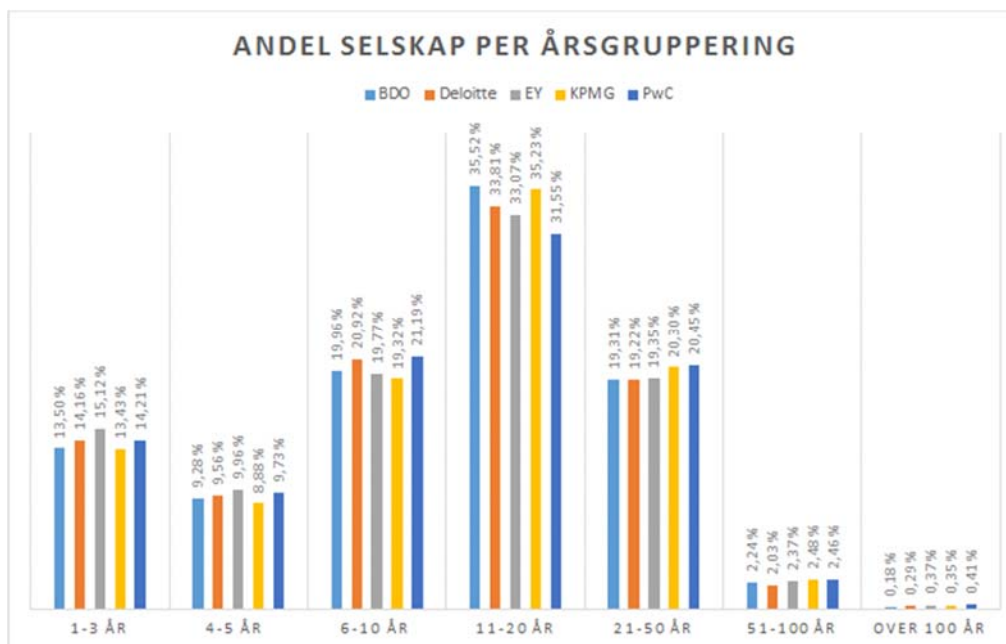
For gjennomsnittlig gjeldsgrad viser figur 9 at det er samme tendenser som for gjennomsnittlig Zscore. Gjeldsgraden er i betydelig fall fra 2005 til 2006 før den jevner seg ut i 2007. Gjeldsgraden stiger for samtlige fra 2008 og når toppunktet i 2010 for BDO, og for de resterende i 2011. Resultatene er motstridende fra funnene i regresjonsligning 3, der BDO sin koeffisient hadde lavest risiko hensyntatt kontrollvariablene, mens dem i denne gjennomsnittsberegningen har høyest gjennomsnittlige gjeldsgrad for alle år. Tendensene er at gjeldsgraden til klientene har falt fra 2011 ned til 2015 og er på omtrentlig samme nivå som 2007. Vedlegg 18 viser til høy spredning også for gjeldsgrad. Igjen bekrefter dette at det ikke er signifikante forskjeller mellom porteføljene.

Resultatene fra gjennomsnittsberegningene for Zscore, WLIKVGRAD og GJGRAD viser at det har vært svingninger i økonomien. Under finanskrisen har risikoen økt i form av økende Zscore og gjeldsgrad, men det er for vår del overraskende at det har vært en positiv utvikling i likviditeten i samme periode. Grafene viser også at kontrollvariablene som ble benyttet i våre statistiske undersøkelser har en viktig funksjon, da vi får andre resultat når vi ser på rene gjennomsnittsmålinger.

BDO har hatt en rekke sammenslåinger under måleperioden. På tross av dette ser vi at dem ikke skiller seg ut, da dem har samme tendenser som de øvrige fire revisjonsselskapene. Standardavvikene i vedlegg 18 er store, noe som indikerer at det ikke er signifikante forskjeller i gjennomsnittlig risiko i porteføljene.

### *7.3.2 Andel selskap per årsgruppering og EK-andel*

Som vi viste til kapittel 3.4 fant Causholli et al. (2010) ut at alder på klienten er noe revisor tar hensyn til i risikovurderingen sin. Selskaper som er i oppstarts- eller vekstfase har en større risiko enn etablerte selskaper. Risikoen knytter seg til at selskapene er sårbare for å havne i likviditetsproblemer og at det kan være vanskelig å etablere seg i markedet. Vi har derfor sett på sammensetningen av alder på klientene for å se om det er ulikheter i aldersprofilen i porteføljene til de fem store. Målingen er gjort med utgangspunkt i at slutten av 2016 er starttidspunkt, og det er observasjoner i 2016 som er med i grafen. Det er ikke likt antall år i hver gruppe, men vi har ikke til hensikt å vise hvor det er flest selskap, men heller gruppere selskaps alder etter det vi mener er naturlige skiller i aldre. Oversikten viser prosentvis andel av porteføljen til hvert selskap i 2016 fordelt i ulike aldersgrupperinger.



Figur 10 Andel selskap per årsgruppering, målt ut fra observasjoner i 2016

Figur 10 viser at det er relativt likt mellom de fem store hvor stor andel revisjonsklienter dem har som er 1 til 3 år gammel målt fra etableringstidspunkt. Spranget er mellom 13,43 prosent hos KPMG til 15,12 prosent som er EY sin portefølje. Selskaper som er mellom 4-5 år er jevnt fordelt, også her har EY marginalt høyest andel med 9,96 prosent og KPMG lavest med 8,88 prosent. Grupperingen mellom 11 til 20 år er den gruppen med flest observasjoner i. Her er det BDO og KPMG som ligger høyest med overkant av 35 prosent andel og PwC med minst på 31,55. Også de andre aldersgrupperinger viser at det er marginale forskjeller. Det er ingen nevneverdige funn av denne analysen da det overraskende nok er jevnt fordelt.

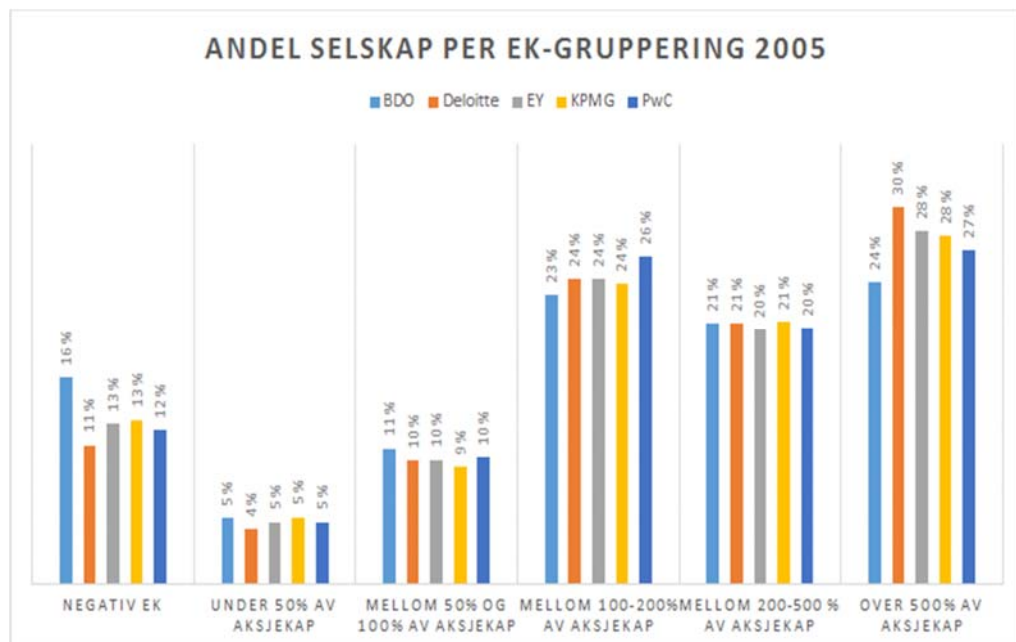
Egenkapitalandel er da en annen måte å se på risiko i klientporteføljene, noe som også artikkelen til Causholli et al. (2010) var inne på. Egenkapital en god indikator på soliditet, det vil si evnen til å tåle tap. Når egenkapitalen er lavere enn det som er forsvarlig skal styret umiddelbart behandle saken ved å innkalle til generalforsamling, og gi en redegjørelse for selskapets økonomiske stilling, jf. asl. § 3-5. Tidligere ble denne handleplikten utløst ved egenkapital under 50 prosent av aksjekapitalen.

Kravene er oppdatert til at det nå skal foreligge forsvarlig egenkapital ut fra risikoen og omfanget av virksomheten.

For analysen av egenkapitalforskjeller har vi valgt å gruppere selskapene etter om de har:

1. Negativ egenkapital,
2. Positiv egenkapital, men lavere enn 50 prosent av aksjekapitalen,
3. En egenkapital mellom 50 og 100 prosent av aksjekapitalen,
4. En egenkapital mellom 100 og 200 prosent av aksjekapitalen,
5. En egenkapital mellom 200 og 500 prosent av aksjekapitalen eller
6. Egenkapital større enn 500 prosent av aksjekapitalen.

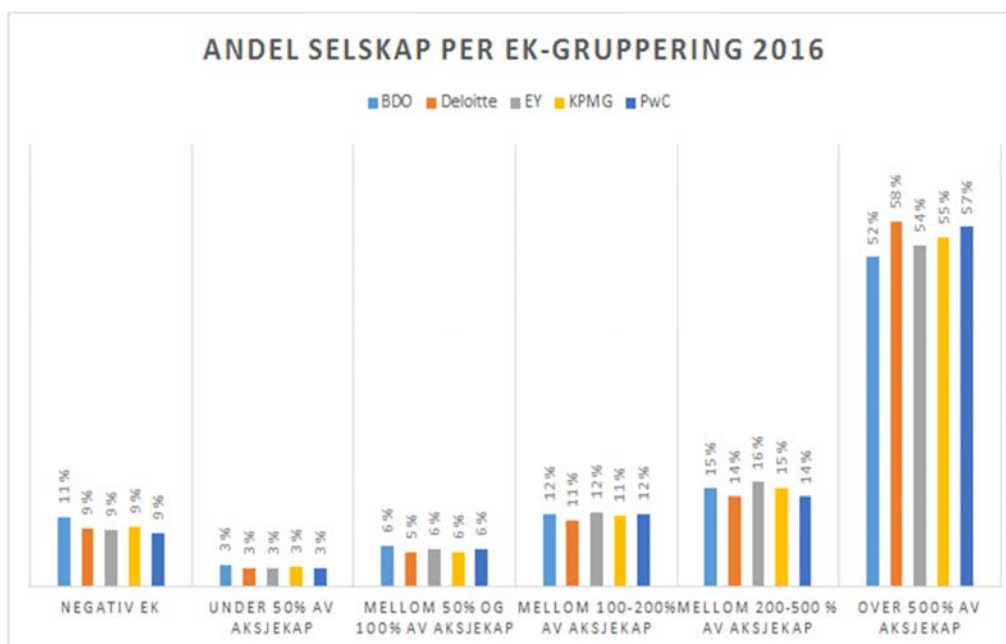
Vi har laget en oversikt som viser prosentvis andel av porteføljen til hvert selskap i hver egenkapitalgruppe for årene 2005 og 2016, for å se om det er en klar utvikling i perioden. Målingen er gjort på antall klienter.



Figur 11 Andel selskap per egenkapital-gruppering i 2005

Figur 11 viser at mellom 11 og 16 prosent av kundene til de fem store har en negativ egenkapital i 2005. BDO har en portefølje hvor mer enn hvert femte selskap har en egenkapital under 50 prosent av aksjekapitalen. Selskapene i denne gruppen har en risiko for at de ikke har forsvarlig egenkapital ut i fra virksomhetens størrelse og omfang etter kravet til aksjeloven. Dog vet vi at enkelte bransjer som for eksempel eiendomsbransjen gjerne har vesentlige driftsmidler som i stor grad er finansiert gjennom lån. Når disse selskapene har eiendommer som øker i verdi samtidig som at eiendelene avskrives i regnskapet, er det en del skjulte merverdier som ikke den bokført egenkapitalen viser. Etter NGAAP foreligger det ingen muligheter for å oppskrive verdi utover kostpris. Det betyr at selskapene som viser lav egenkapital kan ha en “reell” egenkapital som er god, selv om det ikke fremkommer av regnskapet.

Det er flest selskap i de tre øverste gruppene målt i andel, og det er jevnt fordelt mellom selskapene. Unntaket følger av den største egenkapitalgruppen hvor BDO har 3 til 6 prosentpoeng mindre andel kunder.



Figur 12 Andel selskap per egenkapital-gruppering i 2016

I figur 12 ser vi at 50 prosent av kundene har en samlet egenkapital som tilsvarer 500 prosent av aksjekapitalen eller høyere. Det er like andeler mellom porteføljene til de

fem store på selskap med lav egenkapitalandel, med et lite unntak av BDO som har 11 prosent av sine kunder med negativ egenkapital. Det er dog bare 2 prosentpoeng høyere enn for resterende av de fem store, slik at det foreligger ikke veldig store forskjeller. Mellom 12 og 14 prosent av porteføljene til alle de fem store har en total egenkapital under 50 prosent av aksjekapitalen.

Tabellene viser positive tendenser over utviklingen fra 2005 til 2016 ved at selskapene blir stadig mer solide, da langt større andel selskap har en egenkapitalgrad over 5 ganger aksjekapitalen. Andelen har økt fra mellom 24 og 30 prosent andel i 2005 til mellom 52 og 58 prosent andel i 2016.

Det er ingen av de fem store som har porteføljer som skiller seg ut med lav egenkapitalandel i 2016, foruten BDO som vi nevnte har en litt større andel selskap med negativ egenkapital. Dette viser oss at det er igjen jevnt fordelte porteføljer som de fem store reviderer.

### *7.3.3 Andel frivillig revisjon*

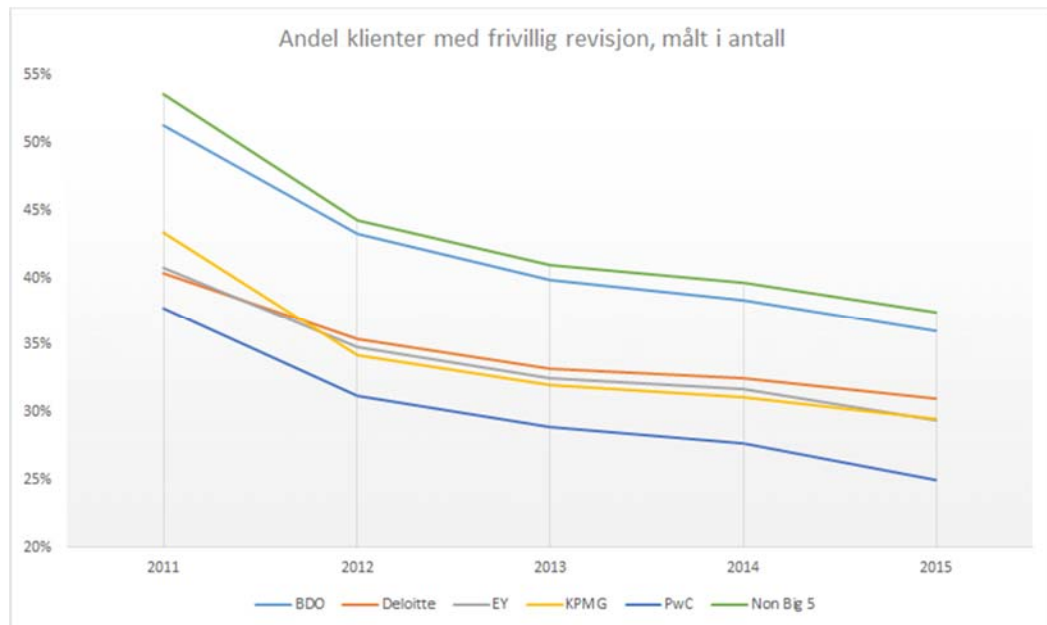
Andel frivillig revisjon er en annen måte å se på forskjeller i revisors portefølje. Selskap som velger frivillig revisjon kan ha lettere for å forsvinne fra klientporteføljen enn selskaper som er lovpålagt revisjon. Selskaper som frivillig velger å beholde revisor vil være mer opptatt av kost-nytte forholdet ved revisjonen og har nok et mer kritisk forhold til å beholde revisor. Selskaper bytter hovedsakelig revisor ved samarbeidsproblemer, uenigheter, pris på revisjon eller ønske om nye øyne til å revidere (Fontaine, Letaifa & Herda, 2013). Vi vil i dette kapittelet gjennomgå andeler de fem store har av kunder som har frivillig revisjon, for å se forskjeller mellom selskapenes risikoprofil i form av frivillig andel.

For å velge ut disse selskapene har vi benyttet de regler som fra 2011 til 2016 var gjeldende for revisjonsplikt. Det var tre krav som måtte oppfylles for å kunne velge vekk revisjon; omsetning under 5 millioner, balanse under 20 millioner og 10 årsverk eller mindre. Morselskap i konsern var revisjonspliktige uavhengig av størrelse på

selskapet frem til 01.07.2017, etter denne tid kan konsern som i sin helhet er under terskelverdiene fravelge revisjon.

Vi har valgt å kun presentere funn fra utvalg B som følge av at vi i utvalg A ikke har opplysninger om et selskap er morselskap. Vi har eliminert ut selskap registrert som morselskap, selskap med omsetning over 5 millioner og med en balanse over 20 millioner. Vi har ikke oversikt over antall ansatte i utvalget slik at vi har ikke hatt mulighet til å kontrollere for årsverk. En gjennomgang av gjenværende datasett viser at det er 3 selskap med lønnskostnader over 5 millioner. Disse er også eliminert for å forhindre at vi ikke har selskap med ansatte over 10 årsverk. Selskap med lønn under 5 millioner mener vi bør regnes som selskap med mindre enn 10 årsverk, dette fordi lønnskostnaden inkluderer direkte og indirekte lønns- og personalkostnader. Til slutt har vi eliminert selskap underlagt finanstilsynets tilsyn og advokater på grunn av at disse er pålagt revisjon slik drøftet i kapittel 2.2.

De bransjer som er tatt ut av utvalget er fjernet på bakgrunn av NACE-koder. Alle beregninger og eliminerings er gjort i Excel på bakgrunn av CCGR-data hentet fra Stata. Se vedlegg 19 for oversikt over antall observasjoner eliminert.

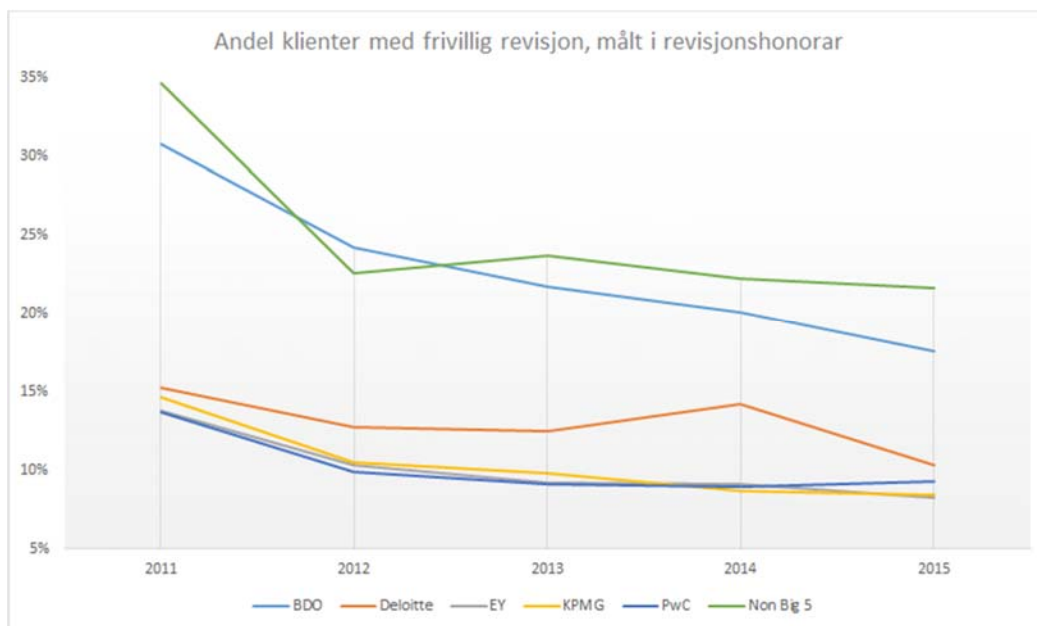


Figur 13 Oversikt over andel klienter som har valgt frivillig revisjon, målt i antall observasjoner<sup>17</sup>

Som vi ser av figur 13 er det stor andel av selskapene som er under terskelverdiene til å ha revisjon. Utviklingen fra 2011 til 2015 er at andel selskap med frivillig valgt revisjon er på tur ned. I 2011 var andelen høyest for BDO med 51 prosent, og lavest for PwC med 38 prosent, mens andelen i 2015 er 36 prosent for BDO og lavest for PwC med 25 prosent. Når vi ser hvor stor andel som er under terskelverdiene av alle aksjeselskap i våre datauttrekk kan det se høyt ut. Noe av forklaringen er muligens at det er en del morselskap igjen i utvalget som vi ikke har hatt mulighet til å sortere ut.

<sup>17</sup> For utfyllende tabell, se vedlegg 20





Figur 14 Oversikt over andel klienter som har valgt frivillig revisjon, målt i revisjonshonorar<sup>18</sup>

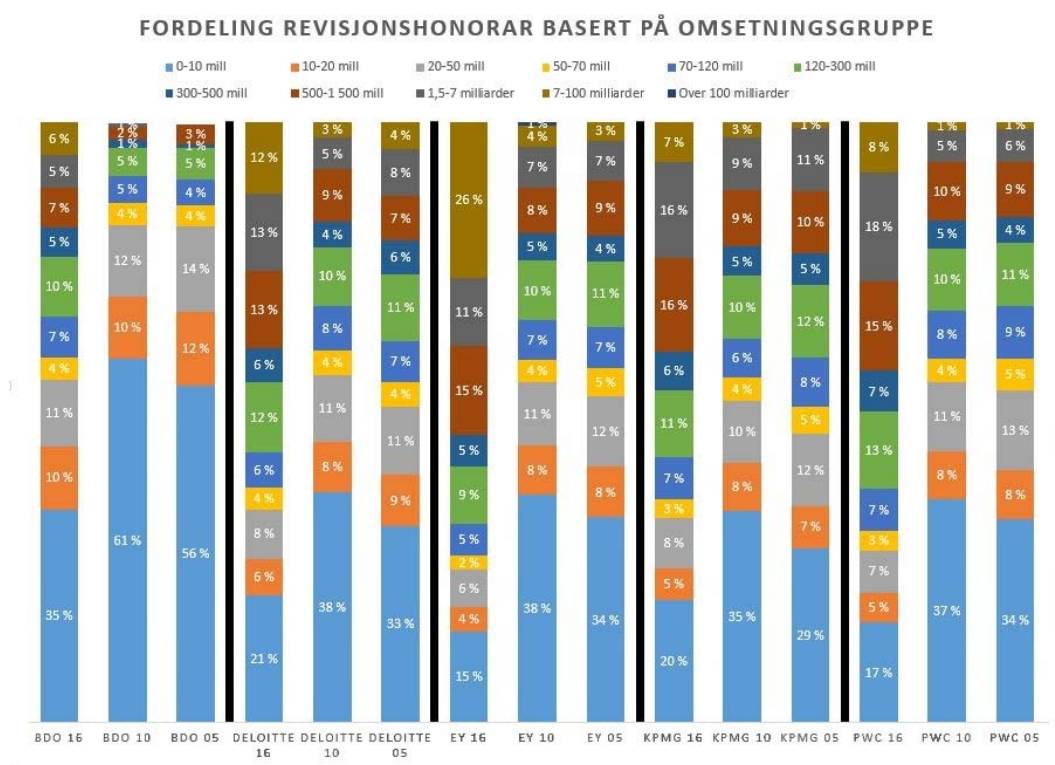
Selv om antall selskap som har frivillig revisjon ser høyt ut, ser vi at det utgjøre bare en liten andel når vi måler det i andel revisjonshonorar. BDO skiller seg ut med å ligge langt over de andre med andel selskaper som er under terskelverdiene.

BDO har høyest andel av revisjonsinntekter fra aksjeselskap under terskelverdier for revisjonsplikt, sett bort fra Non big 5. Deres andel har variert mellom 31 prosent i 2011 til 18 prosent i 2015. Sammenlignet med de øvrige fire store ligger dem mellom 8 til 15 prosent i hele perioden. BDO er derfor i en mer utsatt posisjon for å miste store deler av inntektene sine på klienter som kan velge vekk revisjon. Det er EY og KPMG som har lavest andel av sine inntekter mot disse kundene i 2015. Høyest andel i 2015 er porteføljene til Non big 5 hvor 22 prosent av inntektene var fra kunder som hadde valgt frivillig revisjon. Det kan tenkes at mindre revisjonsselskap er flinkere til å levere merverdier til mindre selskaper, noe som gir dem insentiver til å beholde revisor.

<sup>18</sup> For utfyllende tabell, se vedlegg 20

### 7.3.4 Fordeling av revisjonshonorar ut fra de forskjellige omsetningsgruppene

Videre gjennomgang tar for seg risikoforskjeller på et mer nyansert nivå, da vi ser på andel revisjonshonorar til hvert selskap delt opp i hvilken størrelsesorden kundene befinner seg i. Vi har valgt å presentere regnskapsårene 2005, 2010 og 2016 for å få frem utviklingen uten å vise alle regnskapsår. Omsetningsgruppene er de samme som er presentert i tabell 3.



Figur 15 Fordeling revisjonshonorar per omsetningsgruppe for hver av de fem store i 2005, 2010 og 2016

Som figur 15 viser er 29 til 61 prosent av revisjonshonorarene for de fem store mot selskap i den minste omsetningsgruppen i 2005 og 2010. BDO skiller seg ut med å ha klart størst andel honorar i denne gruppen. I 2016 er denne andelen redusert drastisk, noe som henger naturlig sammen med at de minste selskapene fra og med regnskapsåret 2011 har hatt mulighet til å velge vekk revisor gitt oppfylte kriterier. Deloitte, EY, KPMG og PwC har andeler mellom 17 til 21 prosent i 2016, noe som er omtrent en halvering sett mot 2010. For BDO sin del har andelen i omsetningsgruppe 1 gått fra 61 til 35 prosent. Likevel viser dem til klart større andel enn de øvrige.

Ser man på de øvrige omsetningsgruppene for årene 2005 og 2010 sammen på hvert selskap er det mindre endringer. Først i 2016 er det store endringer, der vi ser at andelen har beveget seg mot klienter med større omsetning. EY skiller seg frem med en stor økning i andel revisjonshonorar mot selskap med omsetning mellom 7-100 milliarder. Deloitte, EY, KPMG og PwC har i alle tre perioder en klientsammensetning som inneholder større klienter enn BDO.

Oppsummert har de fire store en klientsammensetning målt i omsetningsgrupper som er ganske lik sett bort fra EY i 2016. BDO sine honorarer er i langt større grad til mindre selskap enn de øvrige.

#### **7.4 Regresjonsmodell 4**

Basert på litteraturen vi har vært innom er risiko en driver av honoraret. Forventningene våre er at jo høyere risiko, dess flere handlinger må utføres og høyere risikopremie kreves. På bakgrunn av dette ønsker vi å se på om våre variabler for risiko hensyntatt andre kontrollvariabler har samvariasjon med honorarets størrelser.

##### *7.4.1 Hypoteser*

For å teste sammenhengen har vi utledet en nullhypotese og en alternativhypotese som vi tester i utvalg A og B.

*$H_{20}$ : Det er ingen sammenheng mellom revisjonshonorarets størrelse og risiko, når vi tar hensyn til ulike selskapsegenskaper*

*$H_{2a}$ : Det er en sammenheng mellom revisjonshonorarets størrelse og risiko, når vi tar hensyn til ulike selskapsegenskaper*

## 7.4.2 Regresjonsresultat

	Forventning	Utvalg A		Utvalg B	
		LNHON		LNHON	
2.Zscore	+	-0,0469***	0,0038	-0,0333***	0,0021
3.Zscore	+	-0,0563***	0,0040	-0,0808***	0,0022
WLIKVGRAD	-	-0,0150***	0,0005	-0,0209***	0,0003
WGJGRAD	+	0,0740***	0,0022	0,0678***	0,0008
OMSGR	+	0,2840***	0,0019	0,2130***	0,0014
LNEIEND	+	0,1540***	0,0012	0,2000***	0,0008
WLAGERAND	+	0,1500***	0,0088	0,2830***	0,0052
WKUFAND	+	0,6150***	0,0093	0,6870***	0,0054
WIMMEIAND	+			0,7070***	0,0133
TAP	+	-0,0631***	0,0031	-0,0326***	0,0020
BDO	+	0,0754***	0,0040	0,0408***	0,0030
DELOITTE	+	0,0055	0,0062	0,0462***	0,0045
EY	+	0,0943***	0,0059	0,1680***	0,0038
KPMG	+	0,2140***	0,0077	0,2270***	0,0049
PWC	+	0,1780***	0,0064	0,1550***	0,0043
KONSTANT		1,0800***	0,0170	-0,6440***	0,0148
N		406 821		1 716 939	
adj. R-sq		0,549		0,520	

Standard errors in parentheses  
\* p<0.05                      \*\* p<0.01                      \*\*\* p<0.001

Tabell 19 Sammendrag av resultat for regresjonsligning 4 for utvalg A og B<sup>19</sup>

I begge regresjonsmodellene er alle variabler signifikante på et 95 prosent nivå, sett bort fra Deloitte i utvalg A. R squared er i utvalg A 0,549 og i utvalg B 0,520 som forteller at variansen til de uavhengige variablene forklarer 54,9 og 52 prosent av variansen i LNHON. Sammenlignet med tidligere studier er det noe lavere enn O'Keefe (1994) med 0,86 og Schelleman et al. (2010) med 0,71 i sine undersøkelser av revisjonshonoraret. Korrelasjon mellom de uavhengige variabler vises gjennom tabell 7 og 8, samt VIF-verdier som henviser til i vedlegg 14 viser at det ikke er sterk multikollinearitet i denne modellen. Vi har valgt å presentere de tre forskjellige Zscore-gradene hver for seg i regresjonsmodell 4, for å kunne sammenstille funnene med regresjonsmodell 4b.

<sup>19</sup> For variabeldefinisjoner, se tabell 4

Vi observerer at Zscore er signifikant i begge modeller, men at begge variablene for Zscore har en negativ koeffisient. Vi hadde forventet at det skulle være positiv korrelasjon mellom honorar og Zscore, mens den nå viser at høyere risiko i form av Zscore gir lavere revisjonshonorar. Koeffisientene er henholdsvis -0,0469 og -0,0333 for 2.Zscore, og -0,0563 og -0,0808 for 3.Zscore i utvalg A og B. Dette viser at en økt Zscore har en negativ effekt på honoraret.

WLIKVGRAD er signifikant med LNHON i begge utvalg. Koeffisientene er negative, noe som viser at økt likviditetsgrad har en negativ samvariasjon med LNHON. Dette er i henhold til vår forventning. WGJGRAD er signifikant for utvalg A og B, og viser at økt gjeldsgrad har en positiv samvariasjon med LNHON. Koeffisientene er noe høyere enn de andre to variablene for risiko, noe som forteller at gjeldsgrad har sterkest påvirkning på honorar. Vi har hensyntatt bransjer og regnskapsår i modellen, men dette vises bare i en utfyllende tabell i vedlegg 21.

#### *7.4.3 Regresjon 4<sub>b</sub>*

Metodisk sett er det et potensielt utelatt variabel-problem i regresjonsligning 4, noe som kan medføre at effekten risikovariablene har på revisjonshonoraret ikke er så riktig som det bør være. Dette på grunnlag av at revisjonsselskapene vurderer risiko forskjellig, priser risiko forskjellig og har ulike klientnivå. For å ta hånd om dette potensielle problemet løser vi det i regresjonsligning 4<sub>b</sub> med å legge inn interaksjonsvariabler. Interaksjonsvariablene ser på interaksjonen mellom de fem store revisjonsselskapene og de tre ulike risikomålene. Dette gjør at effekten risiko har på revisjonshonorar, ikke påvirkes av hvilket revisjonsselskap som er valgt (Wooldridge, 2014, s. 195).

Koeffisientene vi sitter igjen med for risiko er da den rene effekten risiko har på revisjonshonoraret. På grunnlag av tabell 20 vil vi vurdere om det har hatt en effekt å legge til interaksjonsvariablene.

	Forventning	Utvalg A		Utvalg B	
		LNHON		LNHON	
2.Zscore	+	-0,0231***	0,0047	-0,0206***	0,0024
3.Zscore	+	-0,0634***	0,0050	-0,0829***	0,0026
WLIKVGRAD	-	-0,0208***	0,0007	-0,0243***	0,0004
WGJGRAD	+	0,0702***	0,0027	0,0653***	0,0009
OMSGR	+	0,2870***	0,0019	0,2160***	0,0014
LNEIEND	+	0,1540***	0,0012	0,2000***	0,0008
WLAGERAND	+	0,1480***	0,0088	0,2830***	0,0052
WKUFAND	+	0,6060***	0,0093	0,6820***	0,0054
WIMMEIAND	+	I/A	I/A	0,7040***	0,0133
TAP	+	-0,0623***	0,0031	-0,0324***	0,0020
BDO	+	0,0628***	0,0074	0,0452***	0,0051
DELOITTE	+	-0,0611***	0,0114	-0,0012	0,0078
EY	+	0,0535***	0,0113	0,1420***	0,0066
KPMG	+	0,1370***	0,0147	0,1880***	0,0085
PWC	+	0,1160***	0,0120	0,0942***	0,0073
KONSTANT		1,0970***	0,0171	-0,6330***	0,0148
N		406 821		1 716 939	
adj. R-sq		0,550		0,521	

Standard errors in parentheses  
\* p<0.05                      \*\* p<0.01                      \*\*\* p<0.001

Tabell 20 Sammendrag av resultat for regresjonsligning 4<sub>b</sub> for utvalg A og B<sup>20</sup>

Hvis vi sammenligner resultatene fra modellen med og uten interaksjonsvariabler som vises i henholdsvis tabell 20 og tabell 19, ser vi at koeffisientene for de tre risikomålene har samme fortegn og er signifikante i begge modeller. Det er heller ikke store forskjeller i koeffisientenes størrelse, noe som er med på å underbygge at det i den første modellen ikke er et utelatt variabel-problem. R squared er omtrent på samme størrelse, noe som viser at variansen til de uavhengige variablene når vi også har med interaksjonsleddene ikke er endret.

Vi har hensyntatt bransjer, regnskapsår og interaksjonsvariabler i modellen, men dette vises bare i en utfyllende tabell i vedlegg 21.

<sup>20</sup> For variabeldefinisjoner, se tabell 4

#### *7.4.4 Svar på hypoteser*

På grunnlag av funnene fra regresjonsanalysene kan vi med 95 prosent sikkerhet forkaste nullhypotesen om at det er ingen sammenheng mellom revisjonshonorarets størrelse og risiko, når vi tar hensyn til ulike selskapsegenskaper for utvalg A og B. Samme resultat får vi når vi inkluderer interaksjonsvariabler mellom risiko og revisjonsselskapene.

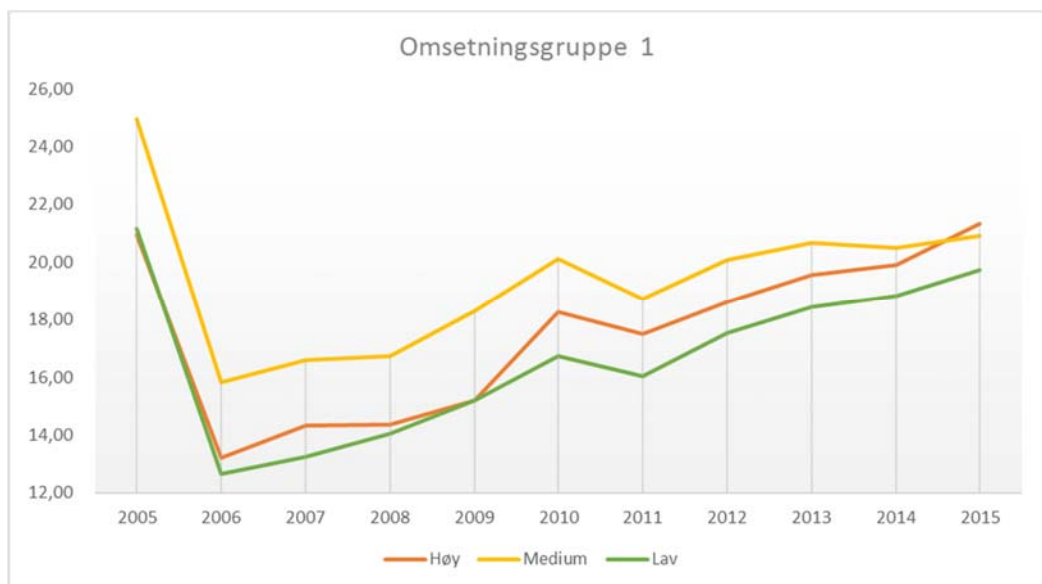
Oppsummert kan si at WGJGRAD har størst påvirkning på honoraret, der økt gjeldsgrad gir statistisk høyere honorar i våre utvalg. Zscore og WLIKVGRAD har en negativ samvariasjon med LNHON.

### ***7.5 Utviklingen i gjennomsnittlig revisjonshonorar***

Som kapittel 7.4 viser er det en sammenheng mellom honorar og risiko. En videre analyse er interessant for å se utviklingen av gjennomsnittlige honorar for hver omsetningsgruppe når en tar hensyn til risiko. Vi har her valgt å definere risiko etter Zscore, hvor vi har lav, medium og høy risiko. Funnene er ikke statistisk signifikante, men er ment for å visualisere utviklingen i gjennomsnittlig revisjonshonorar på de forskjellige risikogruppene. Vi har utarbeidet grafer for utvalg B, det vil si i årene 2005 til 2015. Gjennomsnittlig revisjonshonorar består av revisjonshonorarene til de fem store i utvalget.

#### *7.5.1 Gjennomsnittlig revisjonshonorar*

Vi har valgt å dele selskapene inn i tre omsetningsgrupper. Den aller minste for seg selv da denne gruppen representerer majoriteten av antall selskap slik vist i tabell 3. Deretter har vi sett omsetningsgruppene 2 til 4 samlet da dette representerer alle øvrige små foretak. Til slutt har vi samlet omsetningsgruppene 5 til 9 i en siste figur. Selskap som er i omsetningsgruppe 10 og 11 er holdt utenfor da dette utgjør en veldig lav andel av det totale uttrekket. For å visualisere forskjellene i grafene har vi valgt å snevre inn Y-aksen slik at forskjellene kommer tydeligere frem.

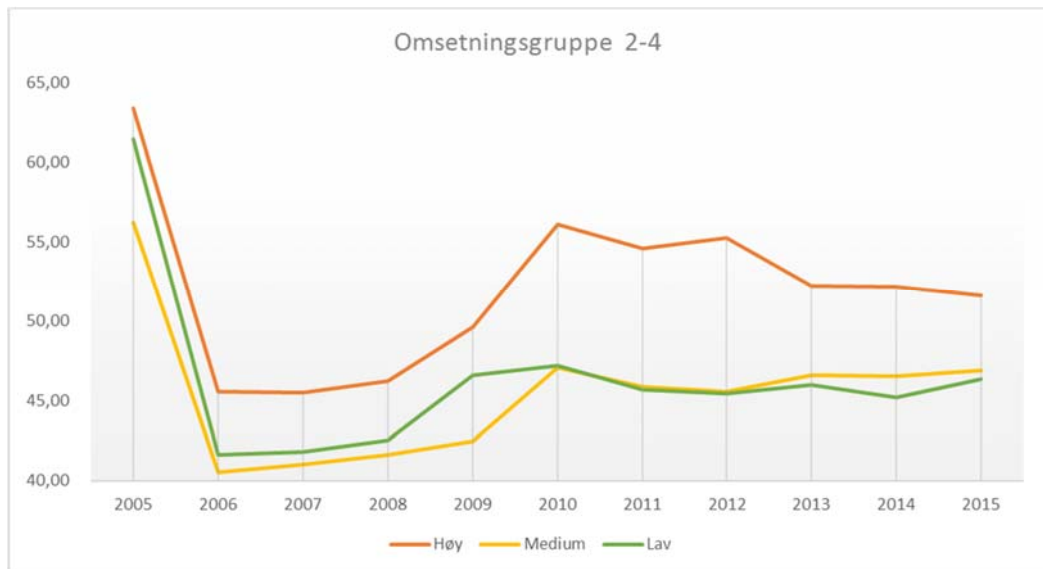


Figur 16 Gjennomsnittlig revisjonshonorar (TNOK) i omsetningsgruppe 1, fordelt på ulik risiko målt etter Zscore

For omsetningsgruppe 1 er utviklingen i gjennomsnittlig honorar for selskap med høy, medium og lav risiko tilnærmet lik alle årene. Vi ser av figur 16 at det i 2005 var svært høye gjennomsnittshonorar sammenlignet med øvrige år, før det fikk et stort fall til 2006. Bakgrunnen for dette er vanskelig å si noe om da vi ikke kan se en klar årsak til dette i uttrekket vårt. Det eneste vi kan se er at det i 2006 er langt flere foretak enn i 2005 (økning fra 149 606 til 177 065). Fra 2006 er tendensen til at gjennomsnittshonorarene øker jevnt frem til og med 2015.

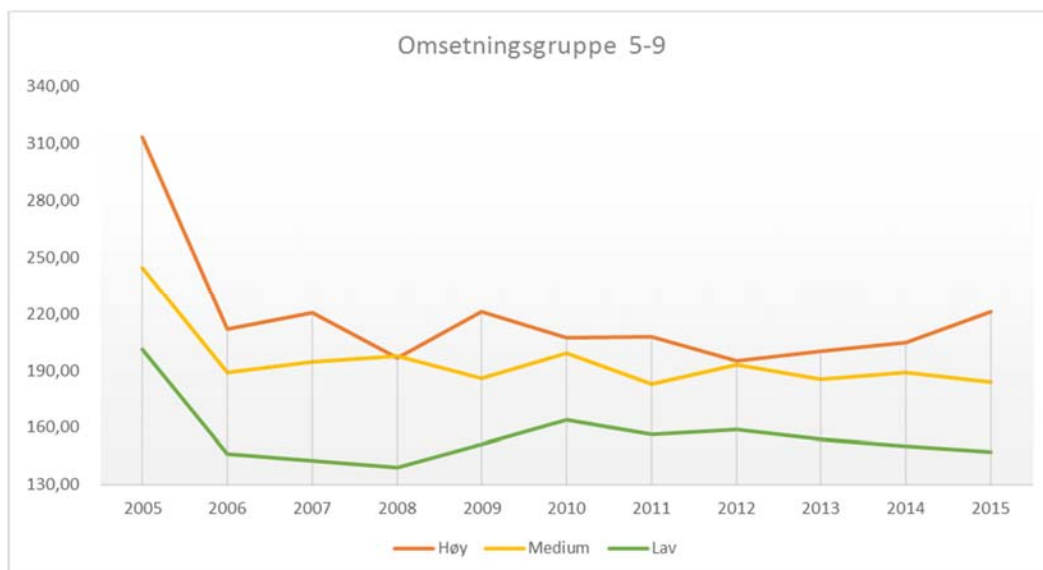
Det spesielle for denne omsetningsgruppen er at med unntak av 2015 er det selskap med medium risiko som har høyest gjennomsnittlige revisjonshonorar, og ikke de med høy risiko. Selskap med lav risiko har, som ventet, lavest gjennomsnittlige revisjonshonorar.





Figur 17 Gjennomsnittlig revisjonshonorar (TNOK) i omsetningsgruppene 2 – 4, fordelt på ulik risiko målt etter Zscore

Grafen i figur 17 viser litt mer tydelig skille når vi måler for omsetningsgruppene 2-4 samlet over samme periode. Resultatene viser at honorar på selskap med høy risiko har akselerert i større grad enn selskap med medium og lav risiko. Vi ser også at det er selskap med høy risiko som har klart høyest gjennomsnittlige revisjonshonorar sammenlignet med de øvrige risikogruppene. Som for figur 16 er det klart høyest honorar i 2005 før et stort fall til 2006.



Figur 18 Gjennomsnittlig revisjonshonorar (TNOK) i omsetningsgruppene 5 – 9, fordelt på ulik risiko målt etter Zscore

Figur 18 viser de største selskapene sett bort fra selskap med omsetning over 7 milliarder. Det er enda tydeligere skille enn forrige grupper når det kommer til å måle sammenheng mellom pris og risiko. Honorar for selskap med høyest risiko øker gradvis fra 2012 til 2015. For selskap med lavere risikoer er tendensen at honorarene reduseres årlig fra 2012 til 2015. Grafen i figur 18 viser klare tegn på at høyere finansiell risiko i form av Zscore, medfører høyere gjennomsnittlige revisjonshonorarer.

Disse tre grafene tyder på at det er en sammenheng mellom finansiell risiko og gjennomsnittlig revisjonshonorar, sett bort fra at i figur 16 hadde medium risiko høyest honorar.

## Kapittel 8 Konklusjon

### 8.1 Våre resultater

Det er mange måter å måle risiko på i en portefølje. Vi har ikke funnet tidligere forskning på dette temaet, slik at vi har selv vurdert hva vi mener definerer risikoen i porteføljene. En mulig vinkling som hadde gitt klarere svar på porteføljene er en vurdering fra oppdragsansvarlige revisorer på hva de mener er risikoen i ethvert foretak og hvordan de klassifiserer kundene ut fra risiko for revisjonsselskapet selv. Da denne informasjonen er konfidensiell og vi ser utviklingen over en lang periode lar det seg vanskelig gjøre med en slik risikotilnærming. Vi har derfor tatt utgangspunkt i eksisterende forskning rundt revisjonshonorar hvor risiko har vært en av variablene som skulle forklare endring i revisjonshonorar. Vi mener det har vært mest hensiktsmessig og relevant for vår oppgave å vurdere forskjeller i risikoen til de fem store revisjonsselskapene.

Ved å studere risikoen i norske aksjeselskap over en tolvårsperiode mener vi dette gir grunnlag for å mene at resultatene ikke er påvirket av enkelthendelser. Vi har definert risiko som en z-score som predikerer konkurs, mål på likviditetsrisiko og risiko i form av gjeldsbelastning. Vi har derfor tre avhengige variabler hvor vi benytter tre regresjonsmodeller for å svare på hypotesetestingen.

Resultatene av hypotesetestingen i regresjonsmodell 1, 2 og 3 bekrefter at det er forskjellig risiko i porteføljene til de fem store revisjonsselskapene i begge utvalgene, når vi måler for konkursrisiko, likviditetsrisiko og gjeldsrisiko. På bakgrunn av denne ulikheten forsket vi derfor videre på hvilke porteføljer som skilte seg ut fra de øvrige. I utvalg A var det svært få statistiske forskjeller mellom selskapene. For regresjonsligning 1 i utvalg B skilte PwC seg ut som det selskapet med høyest risiko. For regresjonsligning 2 var det KPMG og BDO som skilte seg ut. KPMG viser til lavest risiko i sin portefølje, mens det er BDO som viser til høyest risiko. I regresjonsligning 3 skiller BDO seg ut med lavest risiko av de fem store. Et interessant funn fra forskningen vår er at de fem store viser til høyere risiko i sine porteføljer enn øvrige revisjonsselskap når vi måler risiko i form av z-score og

gjeldsgrad. Dette er motsatt av vår forventning da vi hadde en presumpsjon om at risikoen i porteføljen til de fem store skulle være lavere enn risikoen til øvrige revisjonsselskap.

Den grafiske fremstillingen av porteføljene til de fem store viser til minimale forskjeller mellom de fem. Unntakene hvor vi kan se forskjeller er når vi måler for andel kunder som har valgt frivillig revisjon og når vi ser på fordeling av andel revisjonshonorar på ulike kundegrupper. I begge tilfellene skiller BDO seg ut ved at de har større andel kunder som har valgt frivillig revisjon, og at de har langt større andel honorar til de minste selskapene.

Videre ønsket vi å forske på om risikomålene vi valgte i regresjonsligning 1-3 hadde en sammenheng med revisjonshonorar. Resultatene av regresjonsligning 4 viser at det er en sammenheng mellom revisjonshonorar og alle tre mål for risiko. Det interessante er derimot at høyere Zscore tilsier lavere revisjonshonorar i begge utvalgene.

## ***8.2 Videre forskning***

Et forslag til studier er å måle risiko på en annen måte enn den vi har valgt, der en i større grad benytter samme metode som de fem store benytter i sin risikovurdering av nye kunder. Dette vil kunne gi funn som er mer praktisk relevant å benytte for revisjonsselskapene. I tillegg kunne det være interessant å se studier som ser nærmere på hvorfor porteføljene til de fem store har høyere risiko enn øvrige revisjonsselskap.

Vår oppgave har ikke sett på årsak- og virkningssammenheng. Her har det vært interessant å forsket frem en modell som predikerer hvilke selskap som velger de ulike revisjonsselskapene.

## Referanseliste

- Allen, R. D., Hermanson, D. R., Kozloski, T. M., & Ramsay, R. J. (2006). Auditor Risk Assessment: Insights from the Academic Literature. *Accounting Horizons*, 20(2), 157-177.
- Altman, E. I. (1968). FINANCIAL RATIOS, DISCRIMINANT ANALYSIS AND THE PREDICTION OF CORPORATE BANKRUPTCY. *Journal of Finance*, 23(4), 589-609.
- Altman, E. I. (1993). *Corporate Financial Distress and Bankruptcy: A Complete Guide to Predicting & Avoiding Distress and Profiting from Bankruptcy*: Wiley.
- Altman, E. I. (2000). Predicting Financial Distress of Companies: Revisiting the Z-Score and ZETA Models.
- Altman, E. I., & Sabato, G. (2007). Modelling Credit Risk for SMEs: Evidence from the U.S. Market. *Abacus*, 43(3), 332-357. doi:10.1111/j.1467-6281.2007.00234.x
- BDO. (2011a). BDO og Inter Revisjon slår seg sammen. Hentet fra <https://www.ntbinfo.no/pressemelding/bdo-og-inter-revisjon-slar-seg-sammen?publisherId=89812&releaseId=111420>
- BDO. (2011b). G-PARTNER BLIR EN DEL AV BDO. Hentet fra <https://www.ntbinfo.no/pressemelding/g-partner-blir-en-del-av-bdo?publisherId=89184&releaseId=111046>
- BDO. (2012). Crowe Horwath går inn i BDO. Hentet fra <https://www.ntbinfo.no/pressemelding/crowe-horwath-gar-inn-i-bdo?publisherId=89812&releaseId=111624>
- BDO. (2018). Om BDO AS. Hentet fra <https://www.bdo.no/nb-no/om-bdo-nb>
- Beaver, W. H. (1966). Financial Ratios as Predictors of Failure. *Journal of Accounting Research*, 4(3), 71-111.
- Bell, T., Landsman, W., & Shackelford, D. (2001). Auditors' perceived business risk and audit fees: Analysis and evidence. *Journal of Accounting Research*, 39(1), 35-43.

- Bell, T. B., Doogar, R., & Solomon, I. (2008). Audit Labor Usage and Fees under Business Risk Auditing. *Journal of Accounting Research*, 46(4), 729-760. doi:10.1111/j.1475-679X.2008.00291.x
- Bernhardsen, E., & Larsen, K. (2007). Modelling av kredittrisiko i foretakssektoren; videreutvikling av SEBRA-modellen. *Penger og kreditt*.
- Breiland, L.-A., & Håvoll, R.-E. (2011). Modeller for konkursprediksjon: et nyttig verktøy for revisor? Oslo: L.A. Breiland.
- Causholli, M., De Martinis, M., Hay, D., & Knechel, W. R. (2010). Audit Markets, Fees and Production: Towards An Integrated View of Empirical Audit Research. *Journal of Accounting Literature*, 29, 167-215.
- Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway, C. (1992). *Internal control - integrated framework: including executive summary*. Jersey City, N.J.: Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission.
- Davidson, R. A., & Gist, W. E. (1996). Empirical Evidence on the Functional Relation between Audit Planning and Total Audit Effort. *Journal of Accounting Research*, 34(1), 111-124. doi: 10.2307/2491334
- DeFond, M., & Zhang, J. Y. (2014). A review of archival auditing research. *Journal of Accounting & Economics*, 58(2-3), 275-326. doi:10.1016/j.jacceco.2014.09.002
- Deloitte. (2018). About Deloitte. Hentet fra <https://www2.deloitte.com/global/en/pages/about-deloitte/articles/about-deloitte.html>
- Eika, T. (2008). Det svinger i Norsk økonomi. *Samfunnsspeilet* 5-6/2008, 98-108.
- Eikemo, T. A., & Clausen, T. H. (2012). *Kvantitativ analyse med SPSS: en praktisk innføring i kvantitative analyseteknikker* (2. utg. utg.). Trondheim: Tapir akademisk forl.
- Eklund, T., Larsen, K., & Bernhardsen, E. (2001). Modell for analyse av kredittrisiko i foretakssektoren. *Penger og kreditt*, 29(2), 109-116.
- EY. (2018). Two people. One vision. Hentet fra <http://www.ey.com/gl/en/about-us/our-people-and-culture/our-history>

- Finanstilsynet. (2018). *Dokumentbasert tilsyn for revisorer og revisjonsselskap - Oversikt* Hentet fra <https://www.finanstilsynet.no/contentassets/176de9c81eae4e398aff89209289851a/dokumentbasert-tilsyn-for-revisorer-og-revisjonsselskaper---oversikt.pdf>
- Fontaine, R., Letaifa, S. B., & Herda, D. (2013). An Interview Study to Understand the Reasons Clients Change Audit Firms and the Client's Perceived Value of the Audit Service. *Current Issues in Auditing*, 7(1), A1-A14. doi: 10.2308/ciia-50476
- Foosnæs, H., Halvorsen, K., Volden, R., & Wentzel-Larsen, T. (2003). *Statistikk: en innføring* (2. utg. utg.). Bergen: Fagbokforl.
- Gaussier, E., & Francois, Y. (2013). *Textual Information Access: Statistical Models*: Wiley-ISTE.
- Ghauri, P. N., & Grønhaug, K. (2010). *Research methods in business studies* (4th ed. utg.). Harlow: Financial Times Prentice Hall.
- Gripsrud, G., Silkoset, R., & Olsson, U. H. (2004). *Metode og dataanalyse: med fokus på beslutninger i bedrifter*. Kristiansand: Høyskoleforl.
- Gulden, B. P. (2010). *Revisjon: teori og metode* (6. utg. utg.). Oslo: Cappelen akademisk.
- Gulden, B. P. (2015). *Den eksterne revisor* (9. utg. utg.). Oslo: Gyldendal akademisk.
- Hay, D. (2013). Further Evidence from Meta-Analysis of Audit Fee Research. *International Journal of Auditing*, 17(2), 162-176. doi:10.1111/j.1099-1123.2012.00462.x
- Hay, D. C., Knechel, W. R., & Wong, N. (2006). Audit Fees: A Meta-analysis of the Effect of Supply and Demand Attributes. *Contemporary Accounting Research*, 23(1), 141-191.
- Hope, O.-K., & Langli, J. C. (2010). Auditor Independence in a Private Firm and Low Litigation Risk Setting. *Accounting Review*, 85(2), 573-605.
- Jacobsen, D. I. (2000). *Hvordan gjennomføre undersøkelser?: innføring i samfunnsvitenskapelig metode*. Kristiansand: Høyskoleforlaget.
- Johannessen, A., Christoffersen, L., & Tufte, P. A. (2010). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode* (4. utg. utg.). Oslo: Abstrakt.

- Johnstone, K. M., & Bedard, J. C. (2004). Audit Firm Portfolio Management Decisions. *Journal of Accounting Research*, 42(4), 659-690.  
doi:10.1111/j.1475-679X.2004.00153.x
- Kapital. (2018). Norges 500 største bedrifter. Hentet fra <https://kapital.no/redaksjonelt/kaaringer/norges-500-storste-bedrifter>
- Kinserdal, F., & Eilifsen, A. (2017). Digital Revisjon. *Revisjon og Regnskap, Utgave 8*, 44-46.
- Knechel, W. R. (2007). The business risk audit: Origins, obstacles and opportunities. *Accounting, Organizations & Society*, 32(4/5), 383-408.  
doi:10.1016/j.aos.2006.09.005
- Knechel, W. R., Ballou, B., & Salterio, S. E. (2007). *Auditing: Assurance & Risk*: Thomson/South-Western.
- Knechel, W. R., Rouse, P., & Schelleman, C. (2009). A Modified Audit Production Framework: Evaluating the Relative Efficiency of Audit Engagements. *The Accounting Review*, 84(5), 1607-1638. doi:10.2308/accr.2009.84.5.1607
- Konkursrådet. (2012). *Innføring i konkurs* Hentet fra <http://www.konkursradet.no/innfoering-i-konkurs.305266.no.html#1.2> doi
- KPMG. (2018). Our History. Hentet fra <https://home.kpmg.com/xx/en/home/about/overview/history.html>
- Ohlson, J. A. (1980). FINANCIAL RATIOS AND THE PROBABILISTIC PREDICTION OF BANKRUPTCY. *Journal of Accounting Research*, 18(1), 109-131. doi: 10.2307/2490395
- O'Keefe, T. B., Simunic, D. A., & Stein, M. T. (1994). The Production of Audit Services: Evidence from a Major Public Accounting Firm. *Journal of Accounting Research*, 32(2), 241-261. doi: 10.2307/2491284
- Olsson, H., Sörensen, S., & Bureid, G. (2003). *Forskningsprosessen: kvalitative og kvantitative perspektiver*. Oslo: Gyldendal akademisk.
- PwC. (2018). Our history. Hentet fra <https://www.pwc.com/gx/en/careers/our-history.html>
- Robinson, T. R., Henry, E., & Pirie, W. L. (2015). *International Financial Statement Analysis*: Wiley.



- Saunders, M. N. K., Lewis, P., & Thornhill, A. (2015). *Research Methods for Business Students* (7th ed. utg.). Harlow, United Kingdom: Harlow, United Kingdom: Pearson Education Limited.
- Schelleman, C., & Knechel, W. R. (2010). Short-Term Accruals and the Pricing and Production of Audit Services. *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 29(1), 221-250. doi: 10.2308/aud.2010.29.1.221
- Sheskin, D. (2004). *Handbook of parametric and nonparametric statistical procedures*
- Simunic, D. A. (1980). The Pricing of Audit Services: Theory and Evidence. *Journal of Accounting Research*, 18(1), 161-190.
- Simunic, D. A., & Stein, M. T. (1996). The Impact of Litigation Risk on Audit Pricing: A Review of the Economics and the Evidence. *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 15(2), 119-134.
- Statistisk Sentralbyrå (2018.). Standard for næringsgruppering (SN). Hentet fra <http://www.ssb.no/klass/klassifikasjoner/6>
- Store norske leksikon (2009). Arthur Andersen. Hentet fra [https://snl.no/Arthur\\_Andersen](https://snl.no/Arthur_Andersen)
- Wastell, D. (2002.). Andersen guilty of shredding. Hentet fra <https://www.telegraph.co.uk/finance/2765455/Andersen-guilty-of-shredding.html>
- Wooldridge, J. M. (2014). *Introduction to econometrics* (Europe, Middle East and Africa ed. utg.). Andover: Cengage Learning.
- Øvsthus, K., Kristiansen, M., Norges interne revisorers forening, & COSO. (2005). *Helhetlig risikostyring: et integrert rammeverk: Teknikker og verktøy*. Oslo: Norges interne revisorers forening.

## Vedlegg

### Vedlegg 1 Total omsetning i verden i millioner USD

	Total omsetning i verden i millioner USD			Endring		
	2014	2015	2016	2014-2015	2015-2016	2014-2016
BDO	7 021	7 303	7 600	4 %	4 %	8 %
Deloitte	34 200	35 200	36 800	3 %	5 %	8 %
EY	27 369	28 655	29 626	5 %	3 %	8 %
KPMG	24 820	24 440	25 420	-2 %	4 %	2 %
PwC	33 952	35 356	35 896	4 %	2 %	6 %

	Andel revisjonshonorar		
	2014	2015	2016
BDO	58 %	59 %	57 %
EY	41 %	40 %	38 %
Deloitte	30 %	28 %	26 %
KPMG	42 %	41 %	40 %
PwC	45 %	43 %	43 %
"4 store"	39 %	37 %	36 %
"5 store"	40 %	39 %	37 %

Referansene er hentet fra:

BDO 2016	<a href="#">BDO annual statements 2016</a>
BDO 2015	<a href="#">BDO annual statement 2015</a>
BDO 2014	<a href="#">BDO annual statement 2014</a>
Deloitte 2016	<a href="#">Deloitte global impact report 2016</a>
Deloitte 2015	<a href="#">Deloitte global report 2015</a>
Deloitte 2014	<a href="#">Deloitte global report 2014</a>
EY 2016 & 2015	<a href="#">EY reports record global revenues 2016</a>
EY 2014	<a href="#">EY global review 2014</a>
KPMG 2016	<a href="#">KPMG international annual review 2016</a>
KPMG 2015	<a href="#">KPMG international annual review 2015</a>
KPMG 2014	<a href="#">KPMG international annual review 2014</a>
PwC 2016	<a href="#">PwC revenues 2016</a>

PwC 2015	<a href="#">PwC global annual review 2015</a>
PwC 2014	<a href="#">PwC global annual review 2014</a>

**Vedlegg 2 Total omsetning i Norge i millioner kroner**

	Total omsetning i Norge i millioner kroner			Endring		
	2014	2015	2016	2014-2015	2015-2016	2014-2016
BDO	1 452	1 517	1 610	4 %	6 %	11 %
Deloitte	1 591	1 696	1 872	7 %	10 %	18 %
EY	2 499	2 649	2 724	6 %	3 %	9 %
KPMG	1 301	1 285	1 351	-1 %	5 %	4 %
PwC	2 435	2 621	2 623	8 %	0 %	8 %

	Andel revisjonshonorar		
	2014	2015	2016
BDO	81 %	77 %	75 %
Deloitte	54 %	51 %	48 %
EY	51 %	49 %	46 %
KPMG	61 %	60 %	62 %
PwC	50 %	51 %	50 %
"4 store"	53 %	52 %	50 %
"5 store"	57 %	55 %	54 %

Referanser er hentet fra:

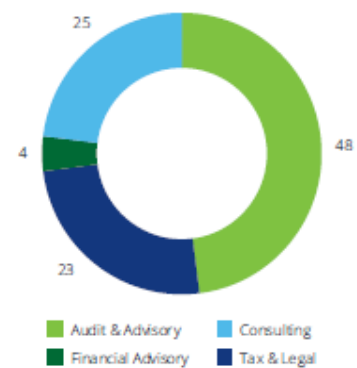
BDO 2016	<a href="#">BDO åpenhetsrapport 2016</a>
BDO 2015	<a href="#">BDO åpenhetsrapport 2015</a>
BDO 2014	<a href="#">BDO åpenhetsrapport 2014</a>
Deloitte 2016	Ikke lenger tilgjengelig på internett - se side 119 for skjermbilde
Deloitte 2015	<a href="#">Deloitte åpenhetsrapport 2015</a>
Deloitte 2014	<a href="#">Deloitte åpenhetsrapport 2014</a>
EY 2016	<a href="#">EY åpenhetsrapport 2016</a>
EY 2015	<a href="#">EY åpenhetsrapport 2015</a>
EY 2014	<a href="#">EY åpenhetsrapport 2014</a>
KPMG 2016	<a href="#">KPMG åpenhetsrapport 2016</a>
KPMG 2015	<a href="#">KPMG åpenhetsrapport 2015</a>
KPMG 2014	<a href="#">KPMG åpenhetsrapport 2014</a>
PwC 2016	<a href="#">PwC åpenhetsrapport 2016</a>
PwC 2015	<a href="#">PwC åpenhetsrapport 2015</a>
PwC 2014	<a href="#">PwC åpenhetsrapport 2014</a>

# Regnskapsopplysninger

Revisorloven bestemmer at det skal gis regnskapsopplysninger som viser omfanget av revisjonsvirksomheten og omsetning til revisjonsklienter fordelt på honorar for revisjon og andre tjenester. Opplysningene viser betydningen av kjernevirksomheten og fordelingen av tjenester nært tilknyttet revisjon.

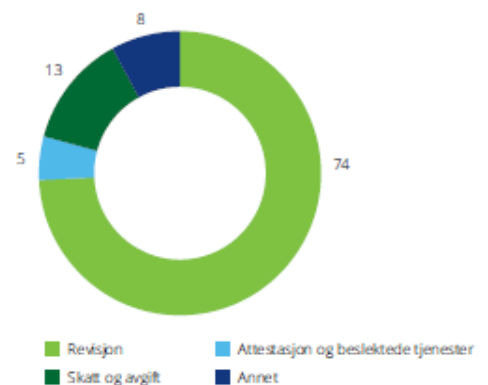
## Omsetning i Deloitte regnskapsåret 2015/2016

Forretningsområde	Omsetning (MNOK)	Andel omsetning
Audit & Advisory	896	48 %
Consulting	475	25 %
Financial Advisory	79	4 %
Tax & Legal	429	23 %
<b>Sum før eliminering</b>	<b>1879</b>	<b>100 %</b>
Eliminering	-7	
<b>Sum:</b>	<b>1872</b>	



## Omsetning til revisjonsklienter regnskapsåret 2015/2016

Tjenester til revisjonsklienter	Omsetning (MNOK)	Andel omsetning
Revisjon	649	74 %
Attestasjon og beslektede tjenester	47	5 %
Skatt og avgift	113	13 %
Annet	71	8 %
<b>Sum:</b>	<b>880</b>	<b>100 %</b>



### Vedlegg 3 Liste over variabler til grunn for utvalg A


 Utvidet firma- og regnskapsinformasjon

#### Velg felt du vil eksportere til Excel

Antall foretak eksportert siste 24 timer: 0  
 Antall foretak eksportert siste 12 måneder: 0  
 Maks. antall foretak som kan eksporteres i denne eksporten: 10 000

##### Standard felt

**Basisinformasjon** [Velg alle](#) | [Fjern alle](#)

<input checked="" type="checkbox"/> Status	<input type="checkbox"/> Mobil	<input checked="" type="checkbox"/> Fyike
<input checked="" type="checkbox"/> Orgnr	<input type="checkbox"/> Telefaks	<input type="checkbox"/> Forretningsadresse
<input checked="" type="checkbox"/> Juridisk selskapsnavn	<input type="checkbox"/> Internett	<input type="checkbox"/> Postadresse
<input type="checkbox"/> Kontaktperson	<input checked="" type="checkbox"/> Kommune	<input checked="" type="checkbox"/> Antall ansatte
<input type="checkbox"/> Telefon		
<input type="checkbox"/> Påtar søkerresultatenes underavdelinger		

##### Ekstra felt - utvidet eksport

Skal du benytte uttrekket i markedsføringsammenheng finnes det begrensninger i bruk av f.eks. e-postadresser. Se [§15 i Markedsføringsloven på lovdata.no](#).

**Basisinformasjon** [Velg alle](#) | [Fjern alle](#)

<input type="checkbox"/> E-post	<input type="checkbox"/> Regnskapsfører, orgnr	<input checked="" type="checkbox"/> Stifteelsesdato
<input checked="" type="checkbox"/> NACE-bransje	<input checked="" type="checkbox"/> Regnskapsfører, navn	<input type="checkbox"/> Reg. i merverdiavg.manntallet (Ja/Nei)
<input checked="" type="checkbox"/> Organisasjonsform	<input type="checkbox"/> Revisjonsr, nåværende	<input type="checkbox"/> Reg. i foretakeregisteret (Ja/Nei)
<input type="checkbox"/> Daglig leder, navn	<input checked="" type="checkbox"/> Revisor, nåværende	<input checked="" type="checkbox"/> Aksjekapital
<input type="checkbox"/> Styrets leder, navn	<input type="checkbox"/> Registreringsdato	

**Regnskapstall** [Velg alle](#) | [Fjern alle](#)

<input checked="" type="checkbox"/> Sum salgsinntekter	<input checked="" type="checkbox"/> Herav kun lønn	<input checked="" type="checkbox"/> Sum gjeld
<input checked="" type="checkbox"/> Sum driftsinntekter	<input checked="" type="checkbox"/> Avskr. varige driftsm./im. eiend.	<input checked="" type="checkbox"/> Kundefordringer
<input checked="" type="checkbox"/> Driftsresultat	<input checked="" type="checkbox"/> Andre driftskostnader	<input checked="" type="checkbox"/> Andre fin. instr.
<input checked="" type="checkbox"/> Ordinært resultat før skattekostnad	<input type="checkbox"/> Sum driftskostnader	<input checked="" type="checkbox"/> Sum Inv.
<input type="checkbox"/> Ekstraordinære poster	<input checked="" type="checkbox"/> Sum varelager	<input checked="" type="checkbox"/> Kasse/bank/post
<input checked="" type="checkbox"/> Årsresultat	<input checked="" type="checkbox"/> Sum eiendeler	<input checked="" type="checkbox"/> Beholdningsendringer
<input checked="" type="checkbox"/> Vareforbruk	<input checked="" type="checkbox"/> Sum egenkapital	<input checked="" type="checkbox"/> Sum kortiktig gjeld
<input checked="" type="checkbox"/> Lønnskostnader	<input checked="" type="checkbox"/> Utbytte	<input checked="" type="checkbox"/> Sum omløpsmidler

**Øvrig regnskapsinformasjon** [Velg alle](#) | [Fjern alle](#)

<input checked="" type="checkbox"/> Lønnsomhet	<input checked="" type="checkbox"/> Konsernregnskap	<input checked="" type="checkbox"/> Revisjonshonorar
<input checked="" type="checkbox"/> Likviditet	<input checked="" type="checkbox"/> Revisors anmerkninger	<input checked="" type="checkbox"/> Annet revisjonshonorar
<input checked="" type="checkbox"/> Soliditet	<input type="checkbox"/> Revisjonsr	<input checked="" type="checkbox"/> Ant. ansatte/regnskapsår
<input checked="" type="checkbox"/> Valutakode	<input checked="" type="checkbox"/> Revisor	<input checked="" type="checkbox"/> Konkurs-rating

**Innstillinger for regnskapstall og øvrig regnskapsinformasjon**

Regnskapsår:  2017  2016 (anbefalt)  2015  2014  2013  2012  2011  2010  2009  2008  2007  2006

Konserntall:  Prioriter konserntall der dette finnes (anbefalt)

Visning:  Oppgi regnskapstall i hele kroner (standard er i hele 1000)

##### Kontaktpersoner

**Offisielle roller** [Velg alle](#) | [Fjern alle](#)

<input type="checkbox"/> Daglig leder	<input type="checkbox"/> Styrets leder	<input type="checkbox"/> Styremedlem
<input type="checkbox"/> Innehaver		

**Vedlegg 4 Liste over variabler til grunn for utvalg B**

	<b>Item number</b>	<b>Item navn</b>
1	Item_6	Foretaksform
2	Item_11	Sum Driftsinntekter
3	Item_14	Lønnskostnad
4	Item_19	Driftsresultat
5	Item_33	Ordinært resultat før skattekostnad
6	Item_39	Årsresultat
7	Item_46	Sum Immaterielle eiendeler
8	Item_63	Sum Anleggsmidler
9	Item_64	Varer
10	Item_65	Kundefordringer
11	Item_78	Sum omløpsmidler
12	Item_79	Selskapskapital
13	Item_86	Opptjent egenkapital
14	Item_87	Sum egenkapital
15	Item_109	Sum Kortsiktig gjeld
16	Item_113	Antall ansatte
17	Item_115	Revisors honorar
18	Item_124	Kontantstrøm
19	Item_11102	Bransjekoder
20	Item_11103	Bransjekoder nivå 2
21	Item_502	Selskapsnavn
22	Item_504	Fylkesnummer
23	Item_13410	Revisors organisasjonsnummer
24	Item_13411	Revisors navn
25	Item_13421	Etableringsår
26	Item_14503	er morselskap
27	Item_14504	er datterselskap
28	Item_50108	næringskode (sn2007)
29	cid (org.nr)	Organisasjonsnummer

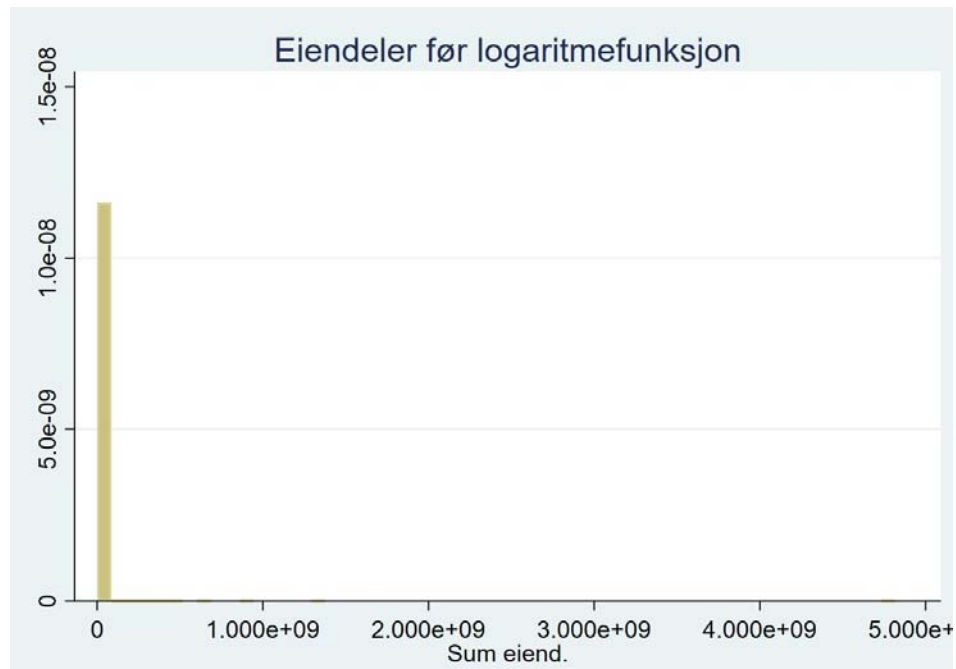
**Vedlegg 5 Oversikt over bransjer, inkludert klassifisering av produksjonsselskap**

Bokstav	Bransjekode		Bransjenavn	Produksjonsbedrift
	Fra	Til		
A	1 000	4 000	Jordbruk, skogbruk og fiske	
A1	1 000	1 491	Dyrking og produksjon av vekster og dyr	Ja
A2	1 491	3 200	Div annet jordbruk, skogbruk og fiske	Nei
A3	3 200	4 000	Fiske, fangst og akvakultur	Ja
B	4 000	10 000	Bergverksdrift og utvinning	
B1	4 000	9 000	Bryting av steinkull og brunkull	Ja
B2	9 000	10 000	Tjenester bryting og utvinning	Nei
C	10 000	34 000	Industri	
C1	10 000	33 000	Industri	Ja
C2	33 000	34 000	Reparasjon og installasjon	Nei
D	34 000	35 500	Elektrisitet-, gass-, damp-, og varmtvannsforsyning	Ja
E	35 500	40 000	Vannforsyning, avløps- og renovasjonsvirksomhet	Nei
F	40 000	45 000	Bygge- og anleggsvirksomhet	Ja
G	45 000	48 000	Varehandel, reparasjon av motorvogner	Nei
H	48 000	54 000	Transport og lagring	Nei
I	54 000	57 000	Overnattings- og serveringsvirksomhet	Nei
J	57 000	64 000	Informasjon og kommunikasjon	
J1	57 000	59 000	Forlagsvirksomhet	Nei
J2	59 000	59 500	Film-, video- og fjernsynsprogramproduksjon	Ja
J3	59 500	64 000	Div informasjon og kommunikasjon kringkasting	Nei
K	64 000	67 000	Finansierings- og forsikringsvirksomhet	Nei
L	67 000	68 500	Omsetning og drift av fast eiendom	Nei
M	68 500	76 000	Faglig, vitenskapelig og teknisk tjenesteyting	Nei
N	76 000	83 000	Forretningsmessig tjenesteyting	Nei
O	83 000	85 000	Offentlig administrasjon og forsvar, og trykdeordninger underlagt offentlig forvaltning	Nei
P	85 000	85 700	Undervisning	Nei
Q	85 700	89 000	Helse og sosialtjenester	Nei
R	89 000	93 500	Kulturell virksomhet, underholdning og fritidsaktiviteter	Nei
S	93 500	96 900	Annen tjenesteyting	Nei
T	96 900	98 000	Lønnet arbeid i private husholdninger	Nei
U	98 000	100 000	Internasjonale organisasjoner og organer	Nei
Z	0	1 000	Uoppgitt bransjekode	Nei

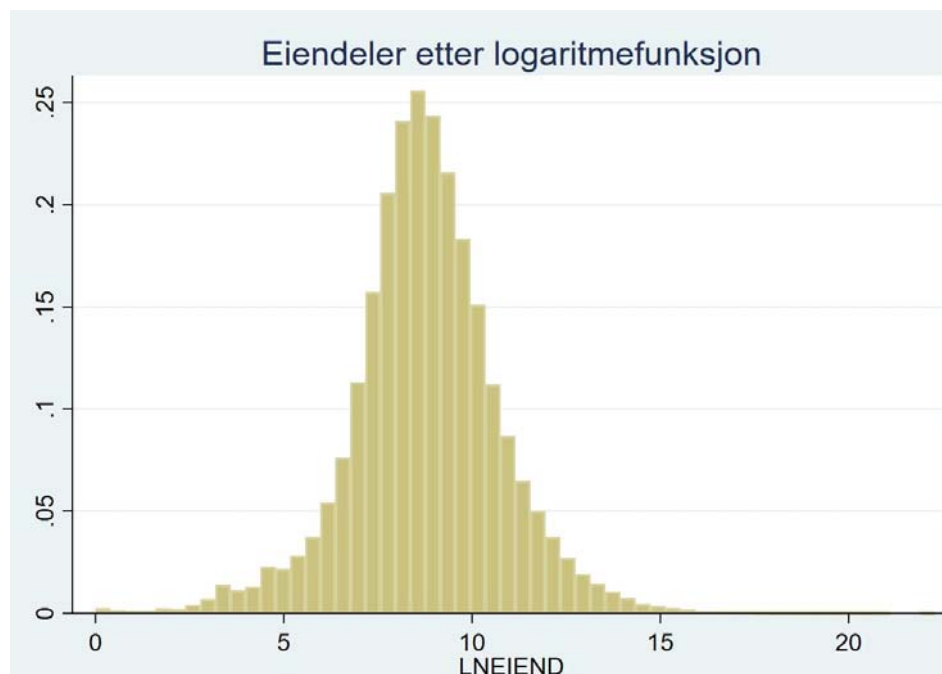


**Vedlegg 6 Eiendeler før og etter logaritmefunksjon**

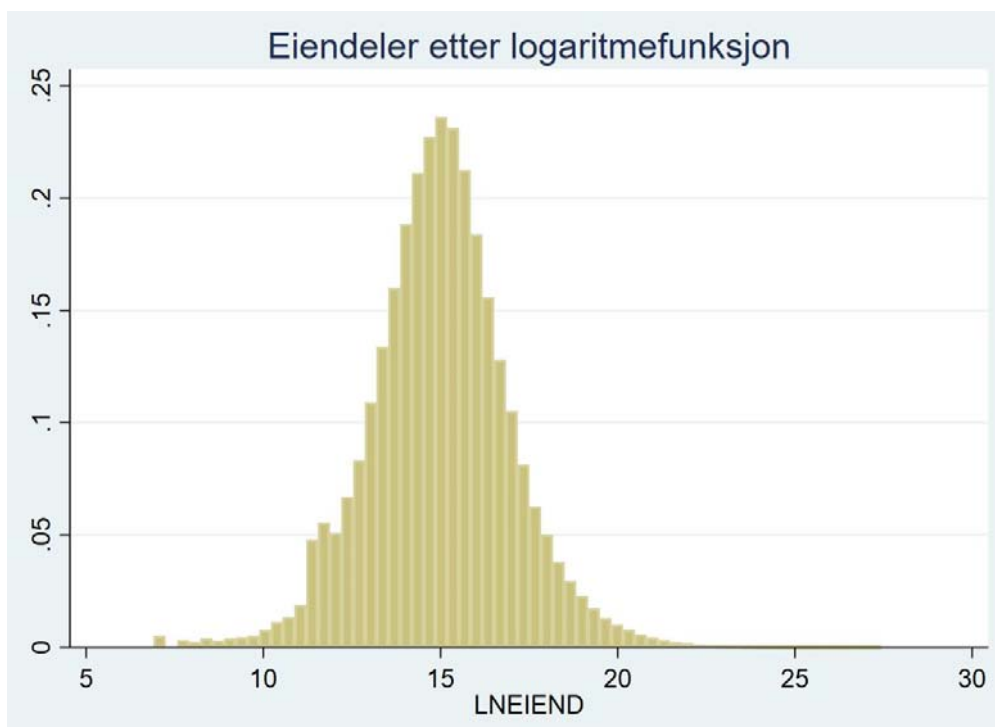
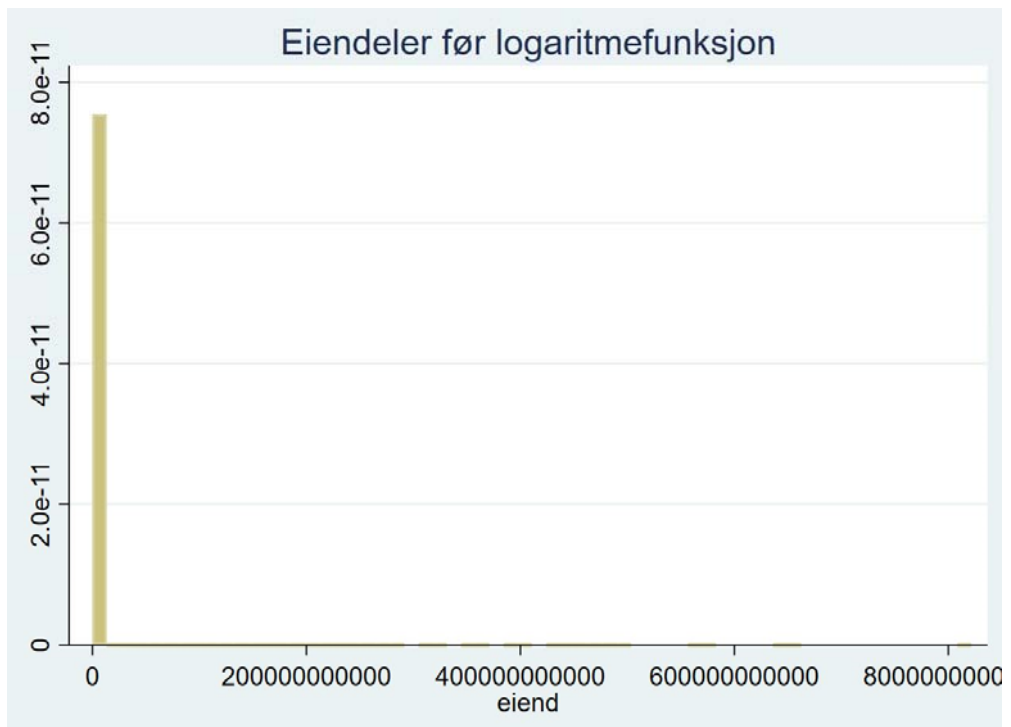
Utvalg A:



Før vi benyttet logaritmefunksjonen på eiendelene ser vi at de største foretakene har en stor påvirkning på gjennomsnittsverdien. Denne representerer dermed ikke utvalgets gjennomsnittsverdi

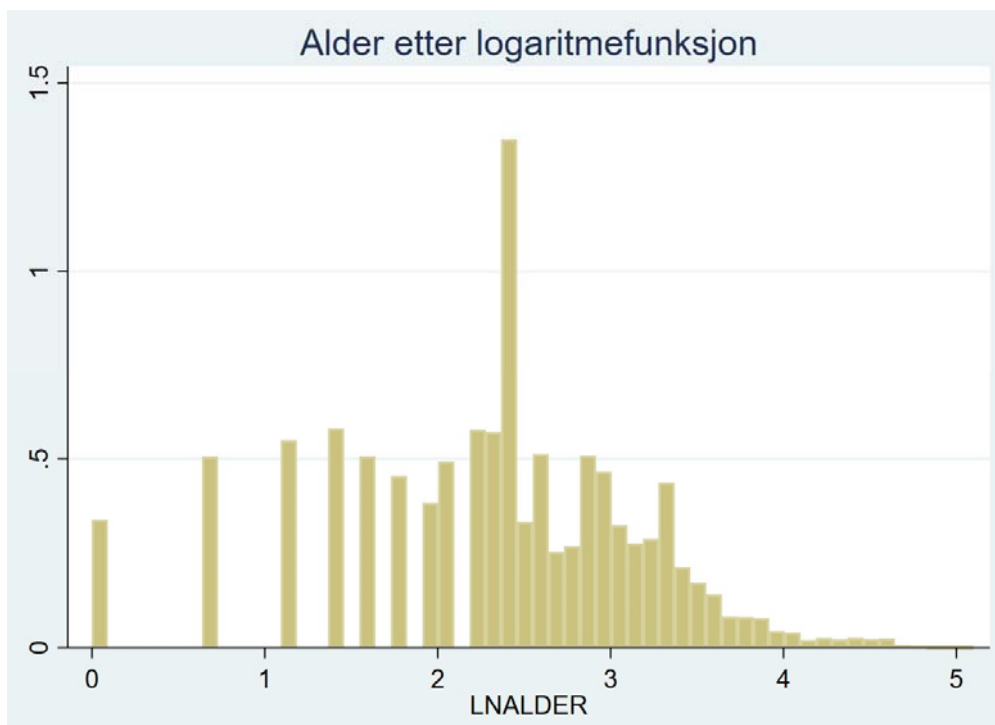
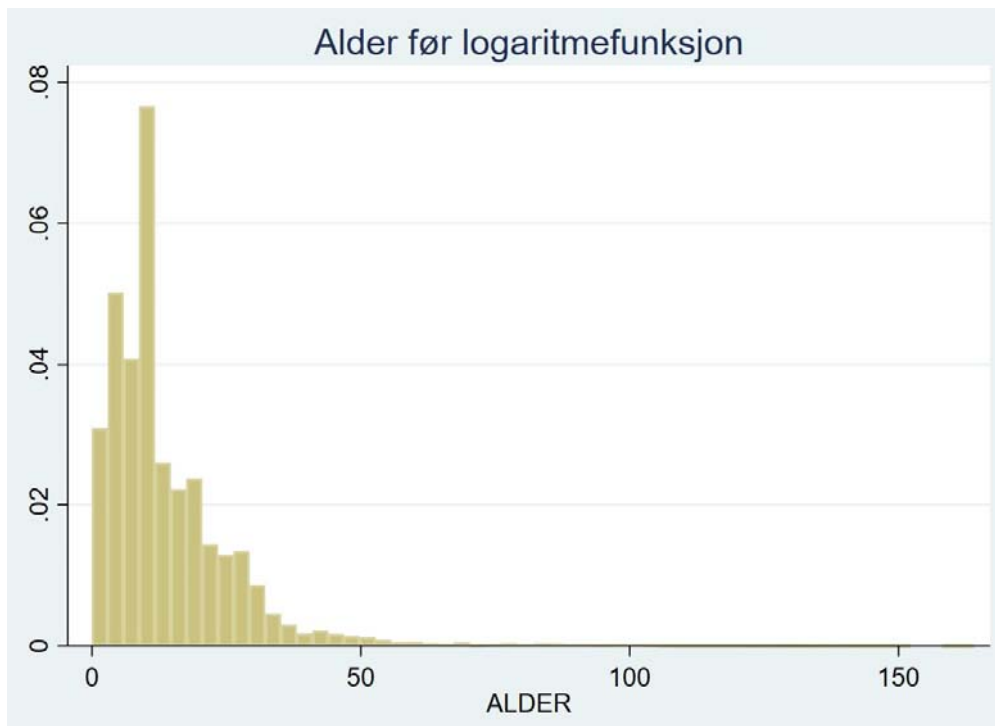


Utvalg B:

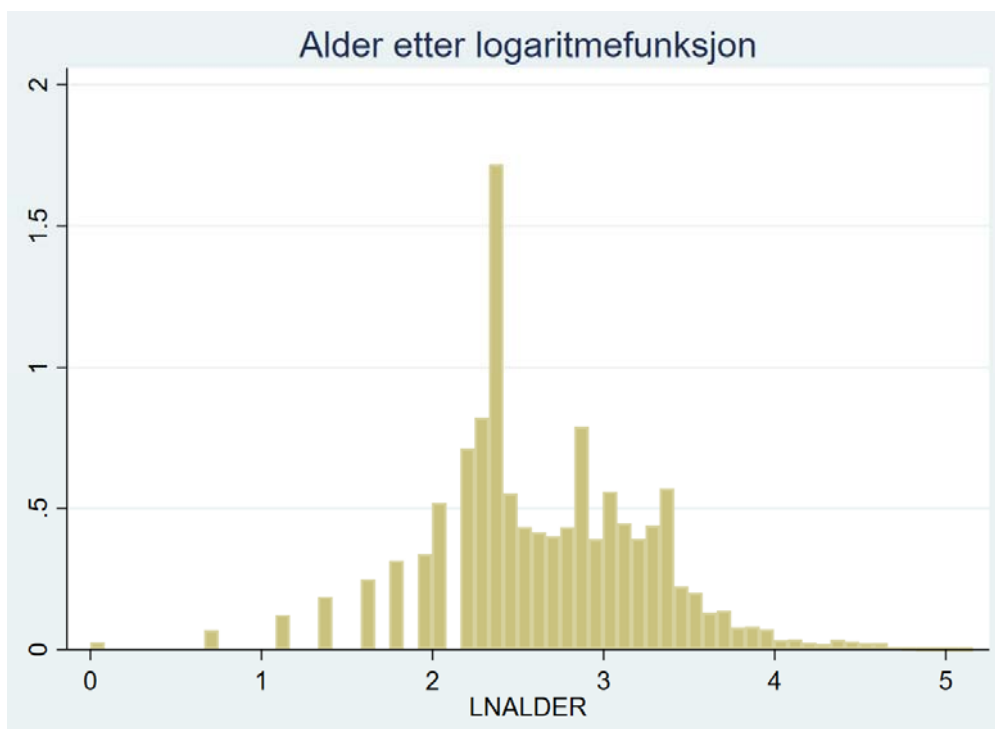
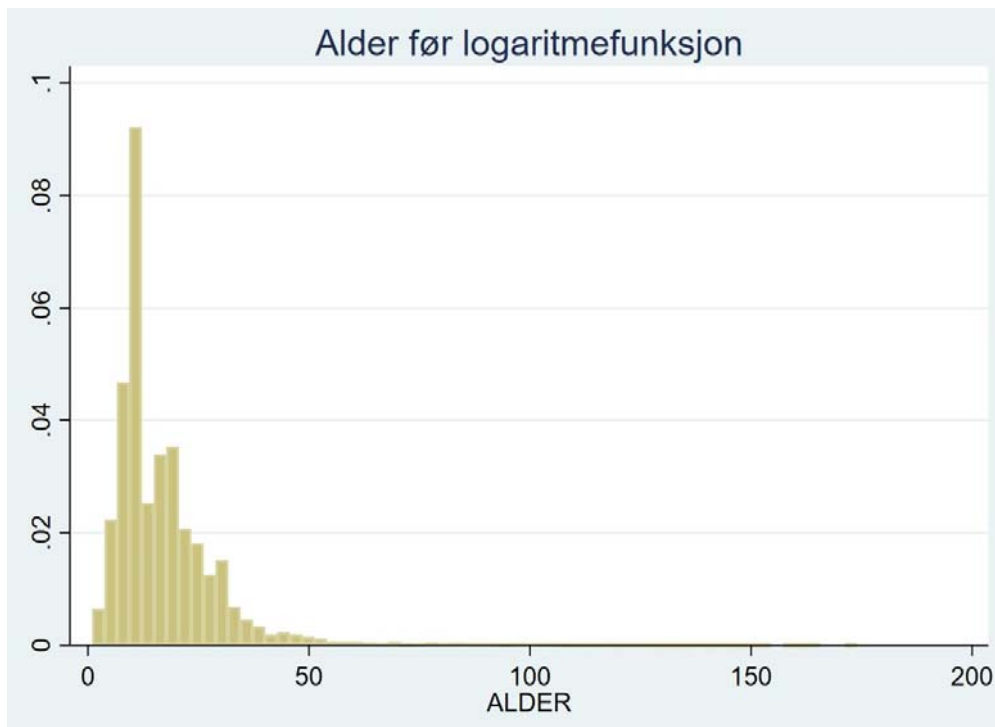


**Vedlegg 7 Alder før og etter logaritmefunksjonen**

Utvalg A:

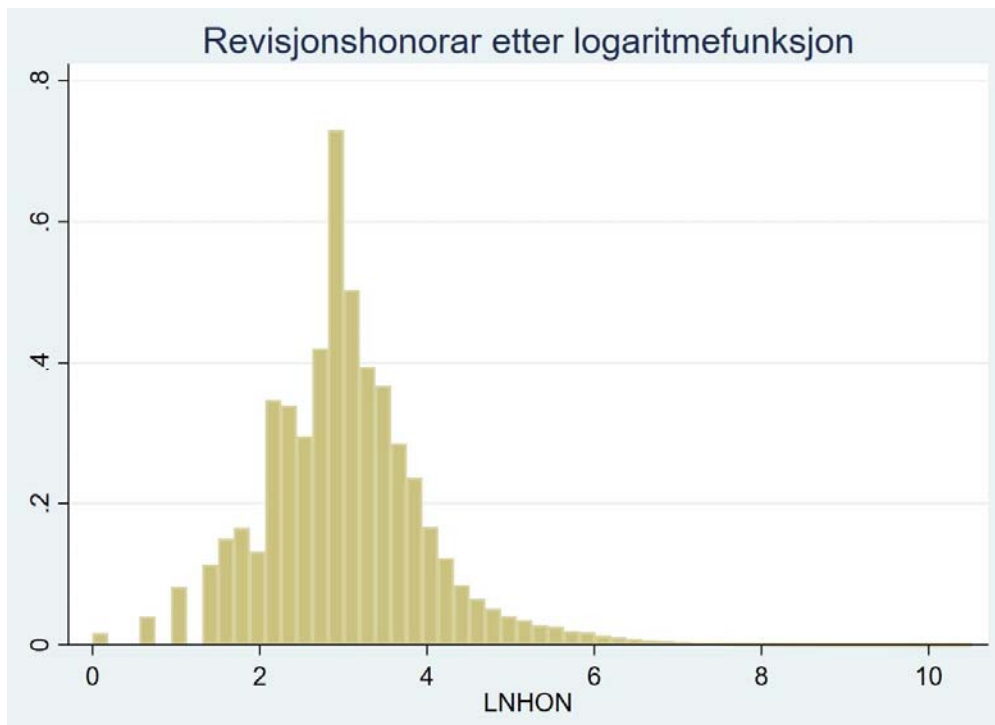
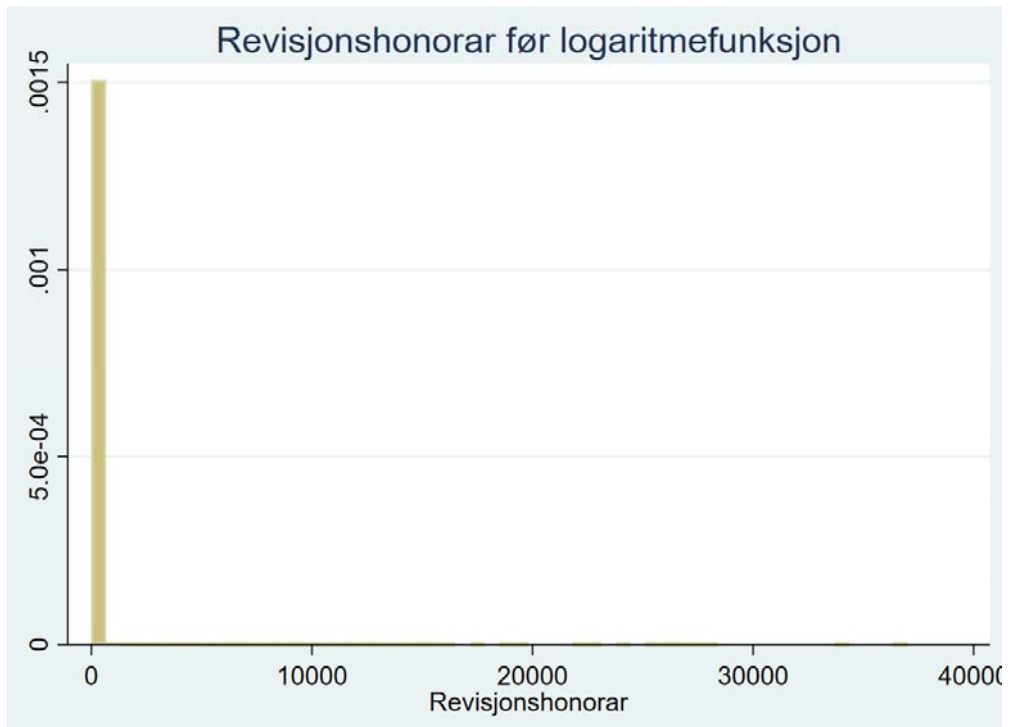


Utvalg B:

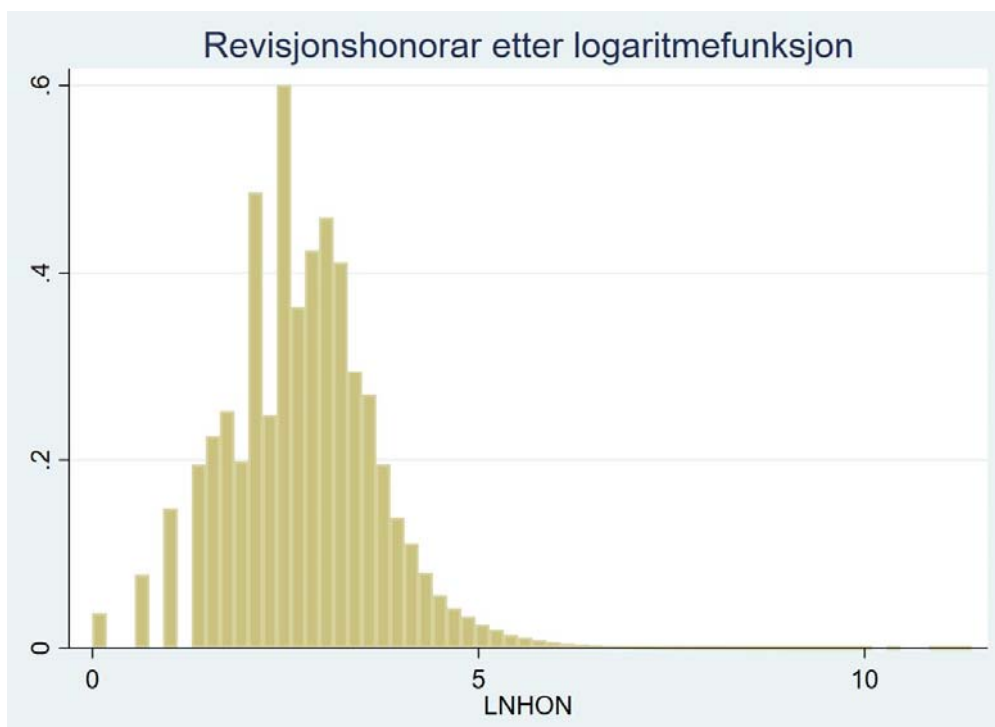
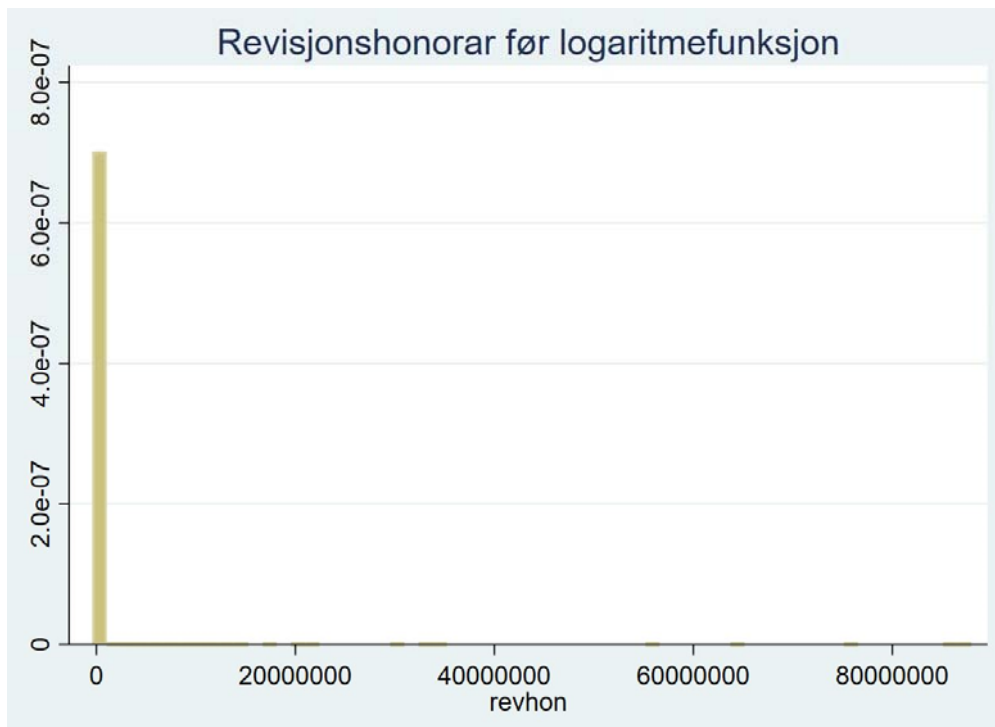


**Vedlegg 8 Revisjonshonorar før og etter logaritmefunksjonen**

Utvalg A:



Utvalg B:

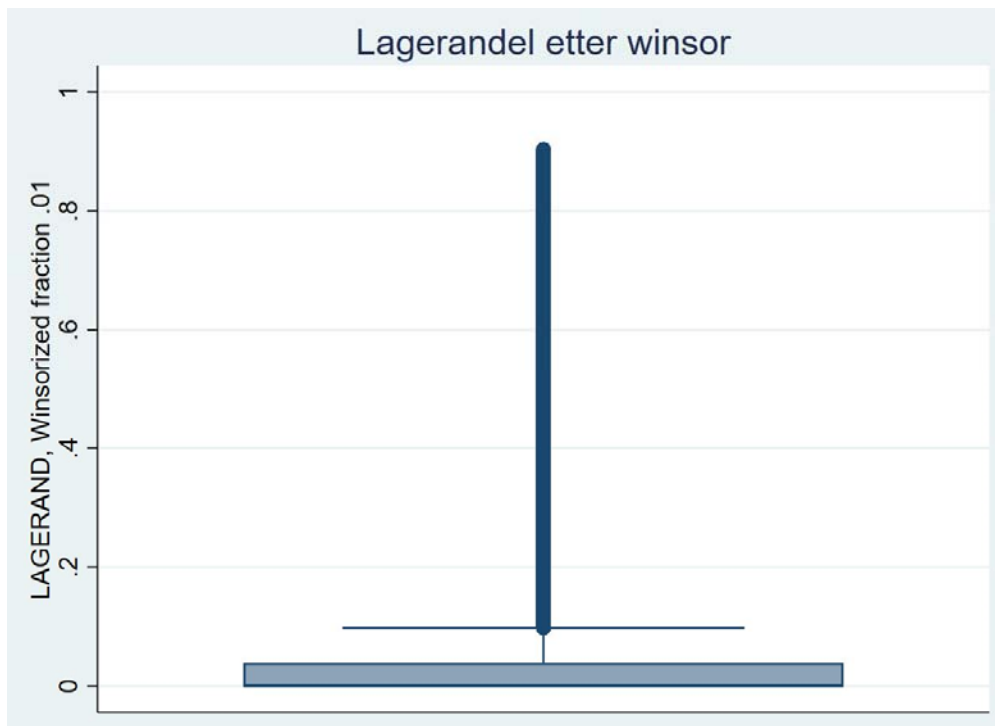
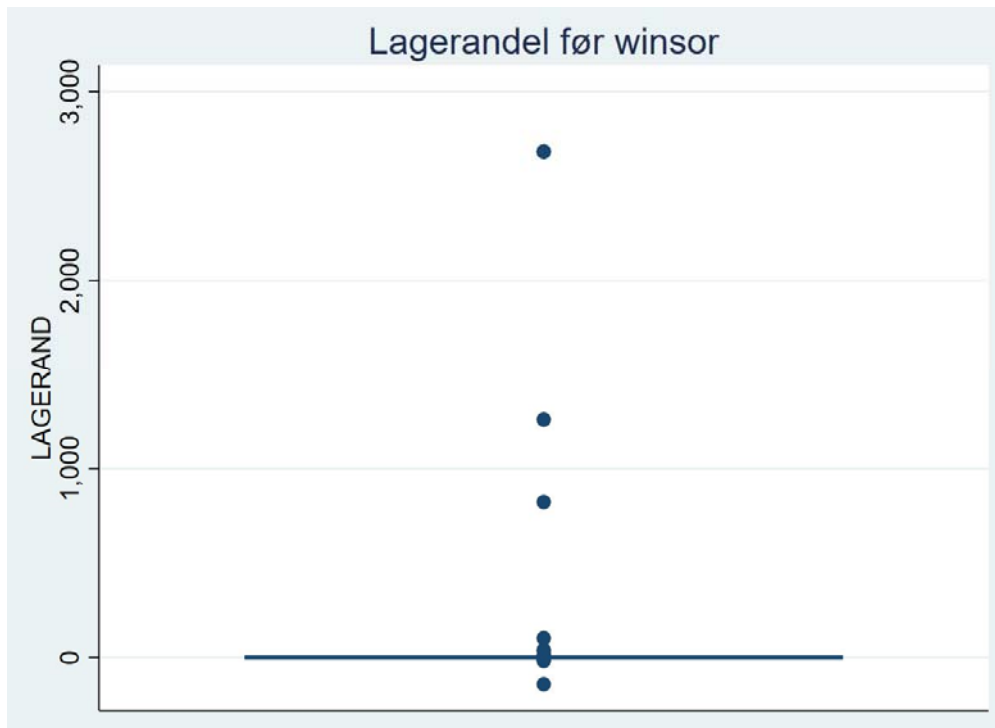


**Vedlegg 9 Andel varelager før og etter winsor**

Utvalg A:



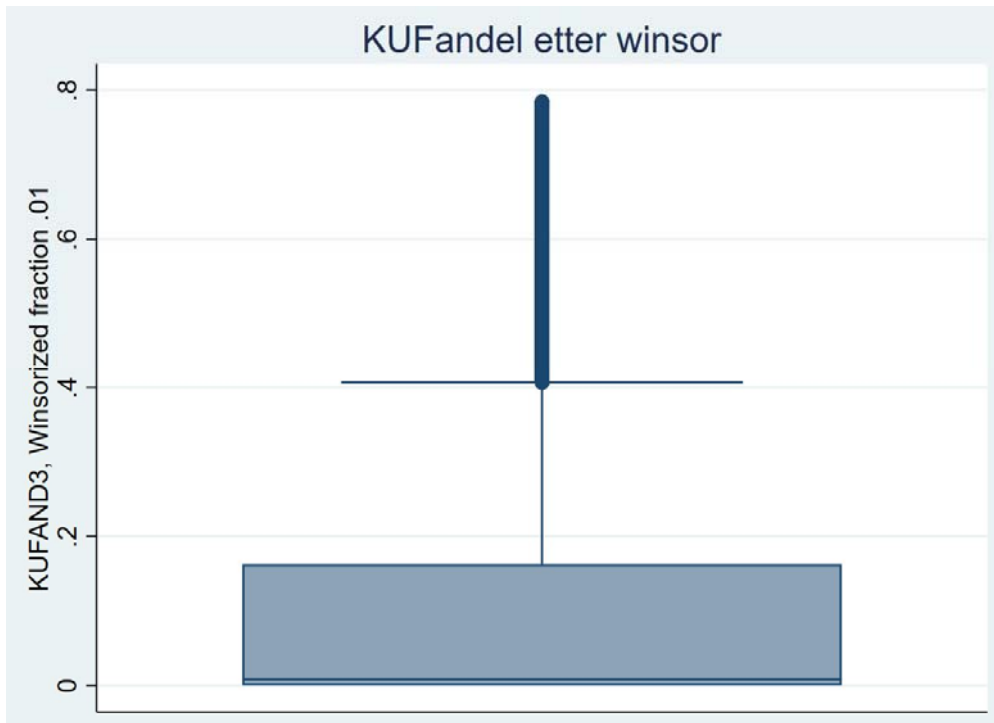
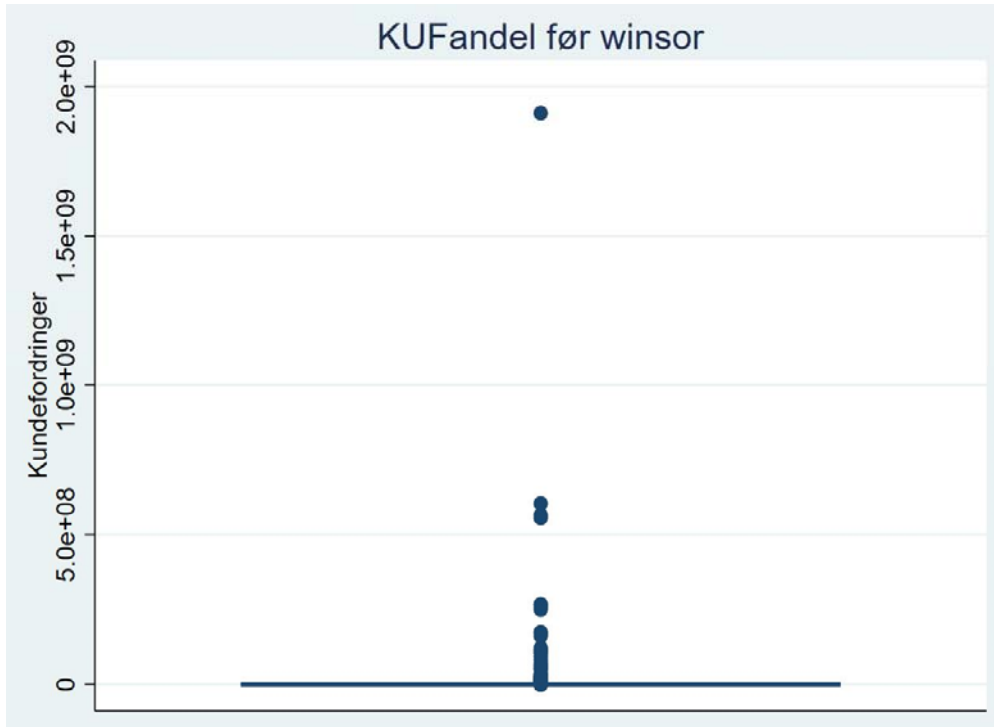
Utvalg B:



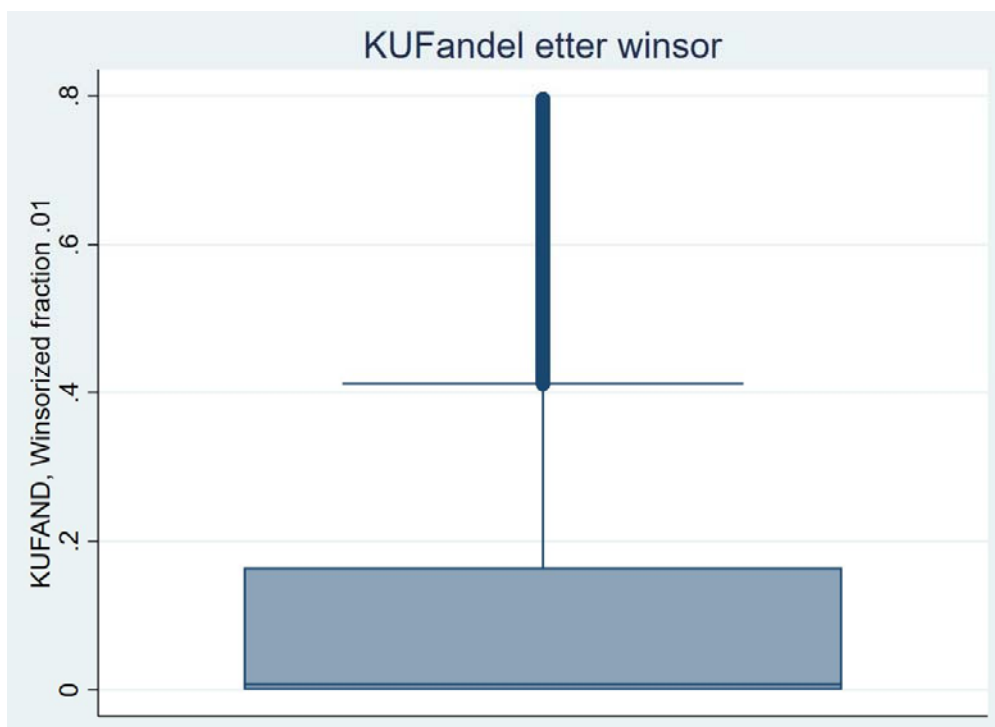
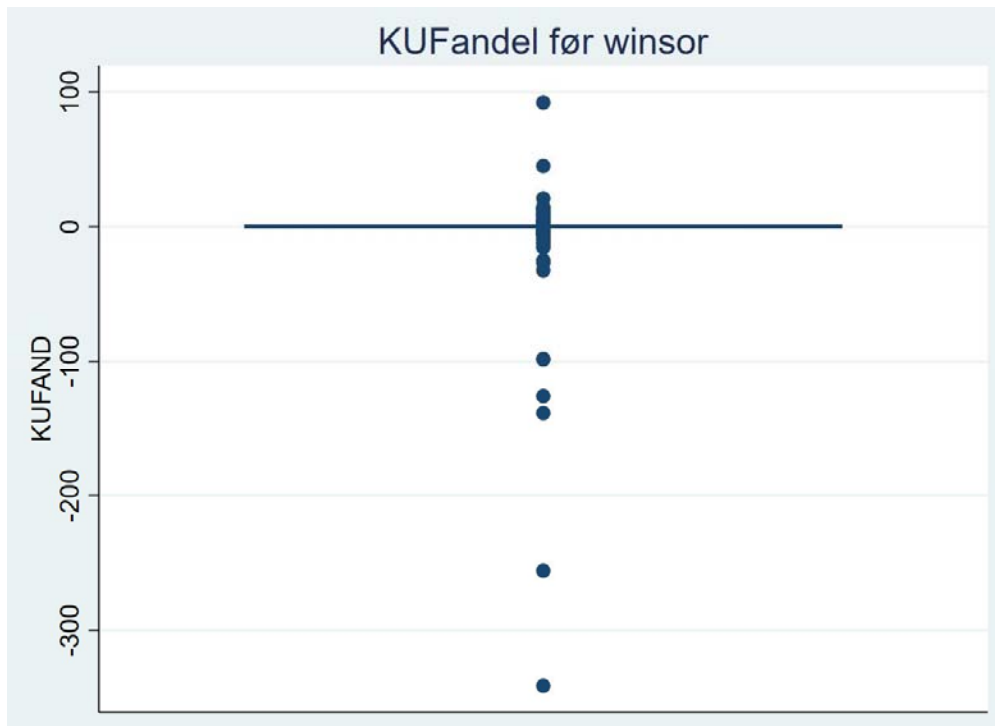


**Vedlegg 10 Andel kundefordringer før og etter winsor**

Utvalg A:

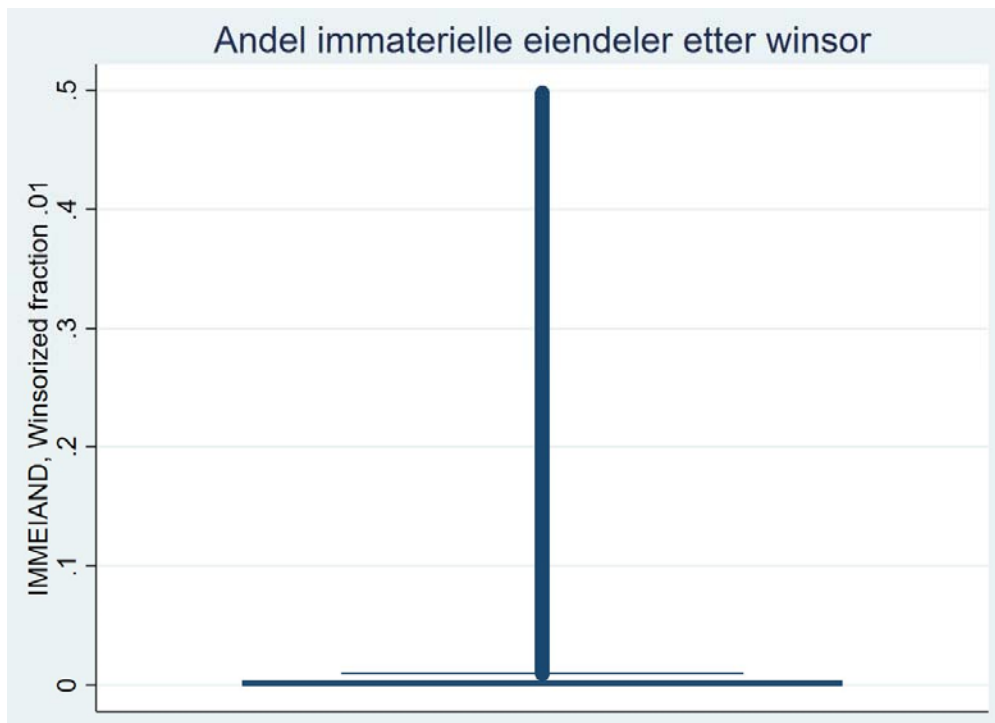
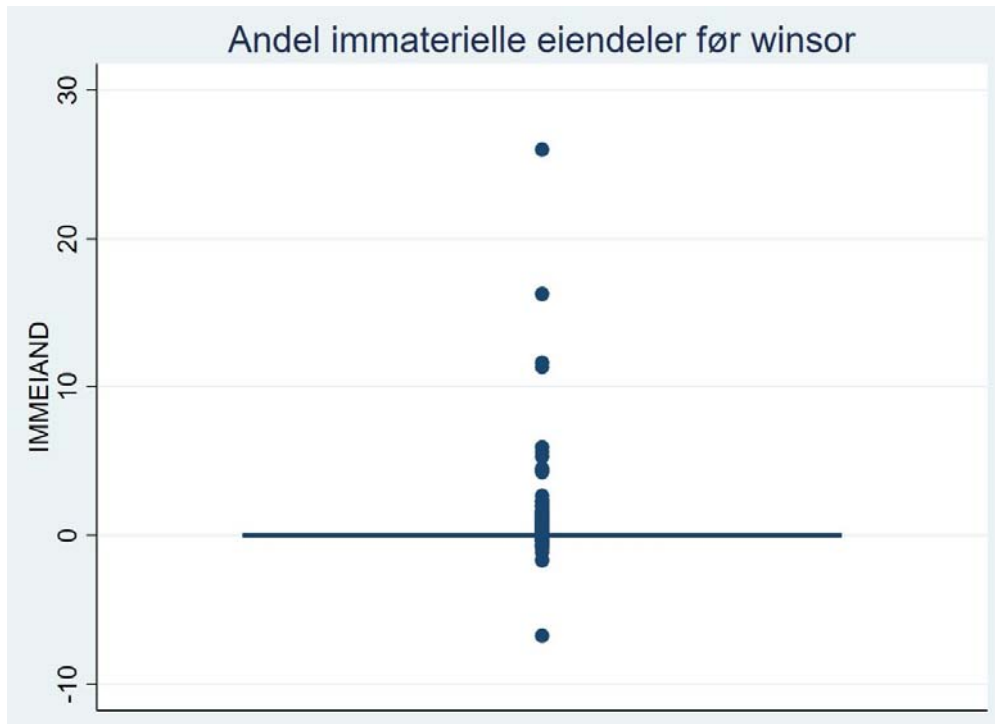


Utvalg B:



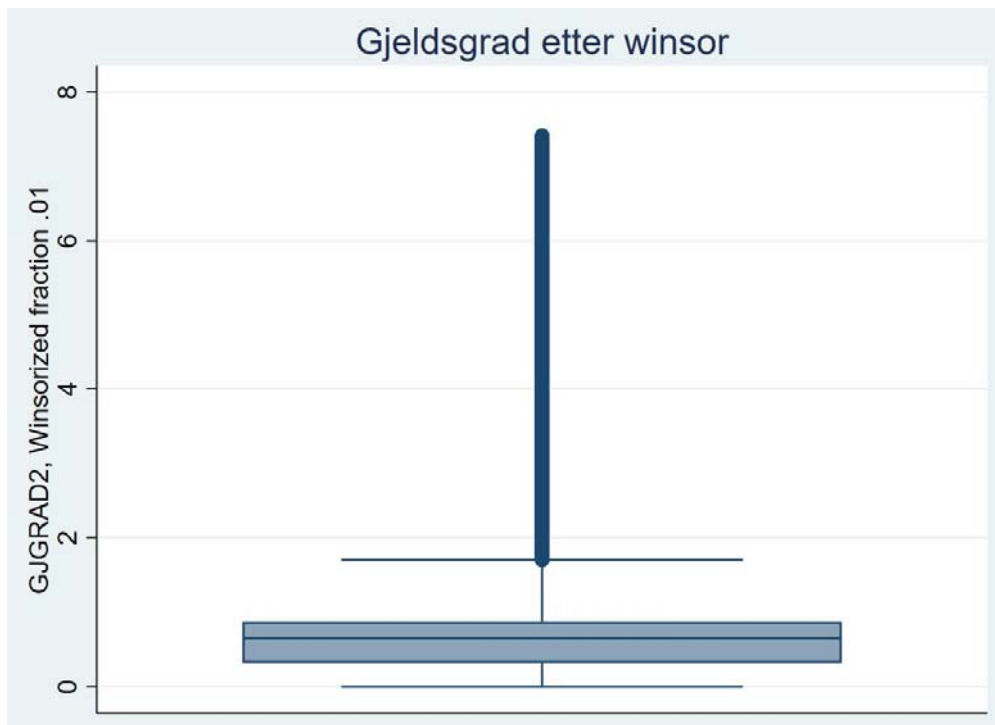
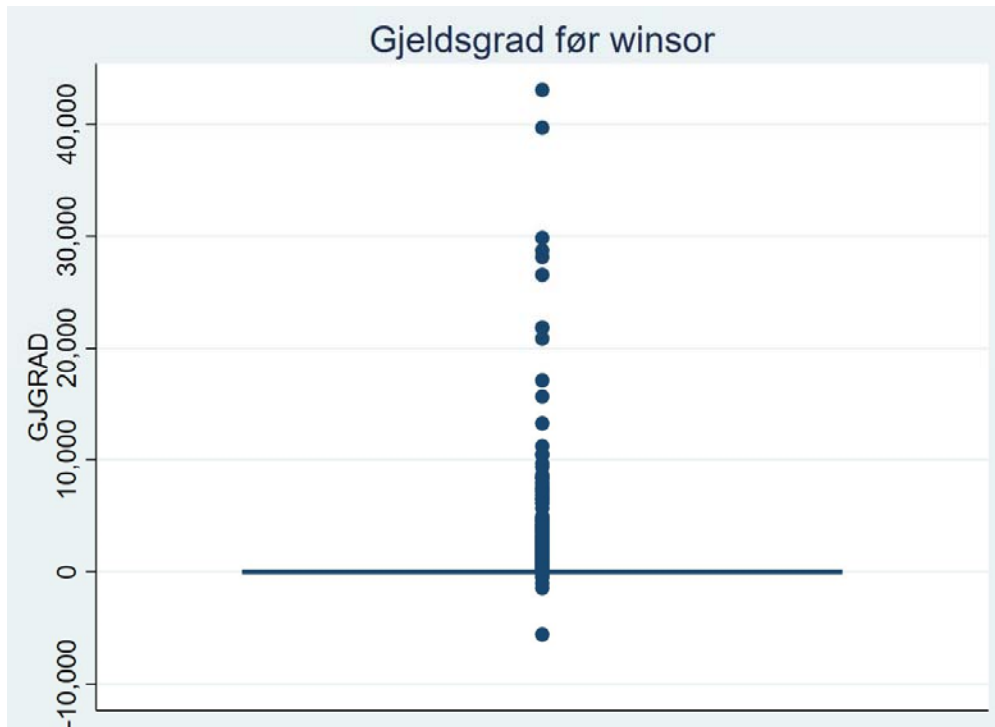
**Vedlegg 11 Andel immaterielle eiendeler før og etter winsor**

Utvalg B:

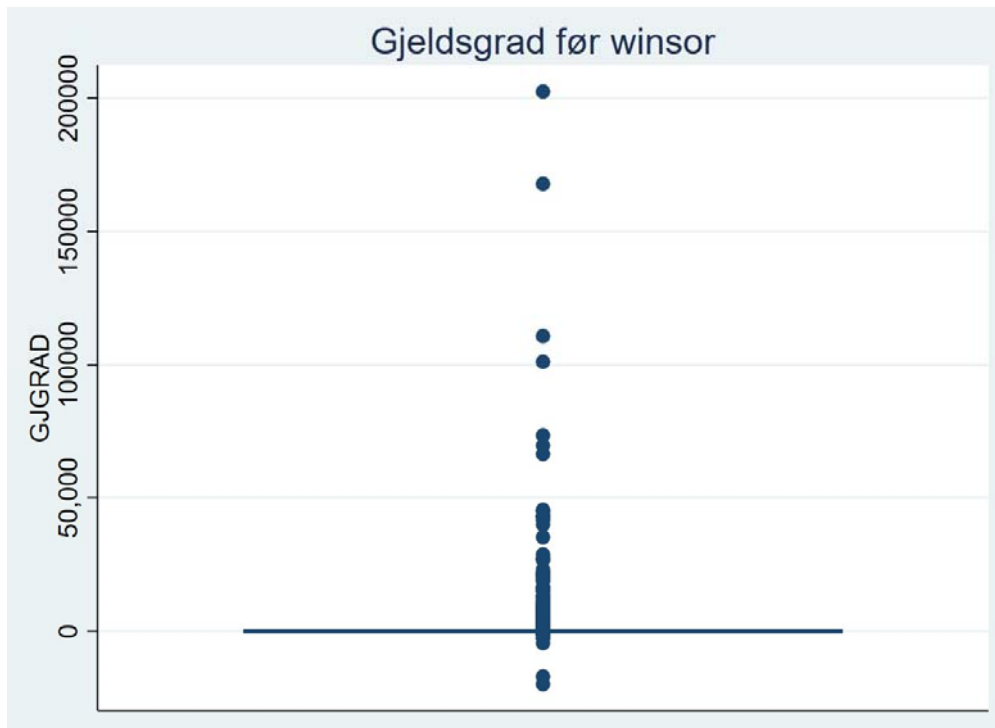


**Vedlegg 12 Gjeldsgrad før og etter winsor**

Utvalg A:



Utvalg B:

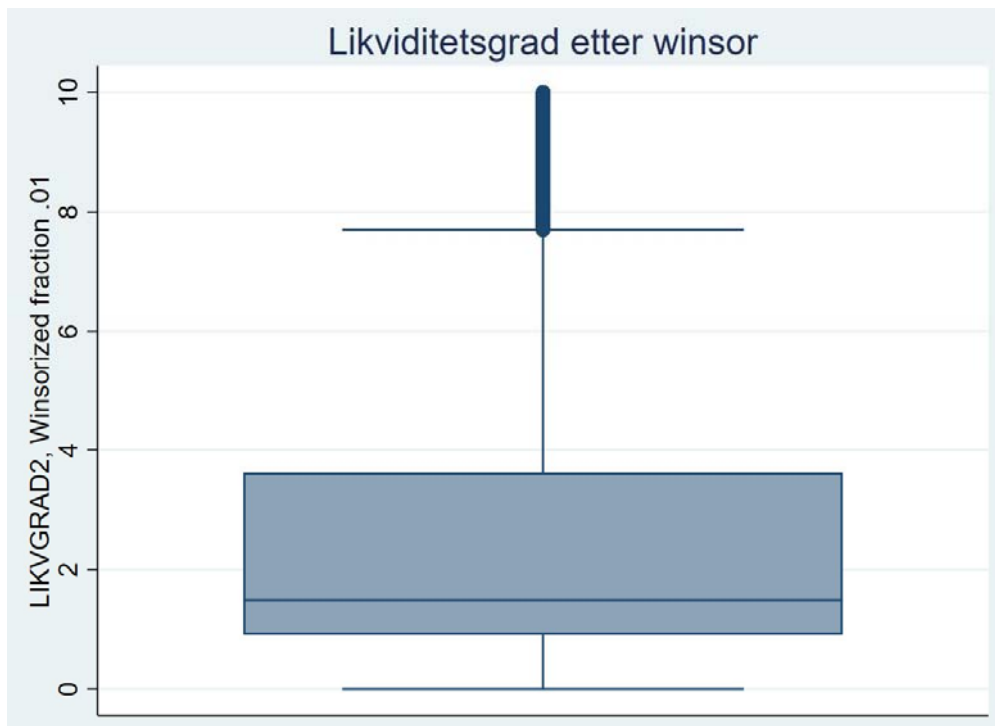


**Vedlegg 13 Likviditetsgrad før og etter winsor**

Utvalg A:



Utvalg B:



**Vedlegg 14 Multikollinaeritet**

VIF-tabell for regresjon 1-3 utvalg A:

Utvalg A regresjon 1-3			Utvalg A regresjon 1-3		
Variable	VIF	1/VIF	Variable	VIF	1/VIF
BDO	1,10	0,912	BRANSJE		
DELOITTE	1,08	0,926	9	3,03	0,330
EY	1,10	0,911	10	3,62	0,276
KPMG	1,06	0,943	11	5,01	0,200
PWC	1,11	0,901	12	16,76	0,060
LNEIEND	1,64	0,609	13	12,64	0,079
WLAGERAND	1,44	0,694	14	3,80	0,263
WKUFAND	1,35	0,739	15	1,00	0,998
TAP	1,19	0,839	16	1,57	0,637
LNALDER	1,09	0,913	17	2,82	0,354
LNHON	1,82	0,550	18	1,86	0,538
BRANSJE			19	1,56	0,640
2	1,42	0,702	20	2,43	0,411
3	4,57	0,219	REGNAAR		
4	1,54	0,650	2015	1,35	0,739
5	1,26	0,792	2016	1,36	0,736
6	10,21	0,098			
7	11,70	0,086	Mean VIF	3,36	
8	3,86	0,259			

21

---

<sup>21</sup> For variabeldefinisjoner, se tabell 4



VIF-tabell for regresjon 4 og 4<sub>b</sub> utvalg A:

Utvalg A regresjon 4			Utvalg A regresjon 4		
Variable	VIF	1/VIF	Variable	VIF	1/VIF
Zscore 2	2,27	0,441	BDO*Zscore		
Zscore 3	2,88	0,347	1 - 2	1,78	0,561
WLIKVGRAD	2,39	0,418	1 - 3	2,50	0,401
WGJGRAD	2,29	0,437			
OMSGR	1,87	0,536	DELOITTE*Zscore		
LNEIEND	1,80	0,554	1 - 2	1,60	0,627
WLAGERAND	1,44	0,693	1 - 3	2,28	0,438
WKUFAND	1,41	0,711			
TAP	1,29	0,777	EY*Zscore		
BRANSJE			1 - 2	1,67	0,597
	2	1,42	1 - 3	2,33	0,430
	3	4,55			
	4	1,54	KPMG*Zscore		
	5	1,26	1 - 2	1,57	0,636
	6	10,25	1 - 3	2,17	0,460
	7	11,71			
	8	3,85	PWC*Zscore		
	9	3,04	1 - 2	1,71	0,584
	10	3,63	1 - 3	2,29	0,436
	11	5,02			
	12	16,83			
	13	12,65	BDO*c.WLIKVGRAD	2,59	0,386
	14	3,80	DELOITTE*c.WLIKVGRAD	2,41	0,415
	15	1,00	EY*c.WLIKVGRAD	2,40	0,417
	16	1,57	KPMG*c.WLIKVGRAD	2,28	0,438
	17	2,82	PWC*c.WLIKVGRAD	2,27	0,441
	18	1,86	BDO*c.WGJGRAD	2,55	0,392
	19	1,56	DELOITTE*c.WGJGRAD	2,37	0,422
	20	2,65	EY*c.WGJGRAD	2,36	0,425
REGNAAR			KPMG*c.WGJGRAD	2,24	0,446
	2015	1,36	PWC*c.WGJGRAD	2,50	0,400
	2016	1,36			
BDO		4,38	Mean VIF 3.22	3,22	
DELOITTE		4,34			
EY		4,44			
KPMG		4,31			
PWC		4,46			

22

<sup>22</sup> For variabeldefinisjoner, se tabell 4

VIF-tabell for regresjon 1-3 utvalg B:

Utvalg B regresjon 1-3			Utvalg B regresjon 1-3		
Variable	VIF	1/VIF	Variable	VIF	1/VIF
BDO	1,08	0,928	BRANSJE		
DELOITTE	1,06	0,942	13	15,90	0,063
EY	1,08	0,927	14	3,50	0,285
KPMG	1,05	0,952	15	1,00	0,999
PWC	1,08	0,924	16	2,21	0,453
LNEIEND	1,64	0,609	17	2,50	0,400
WLAGERAND	1,31	0,766	18	2,59	0,386
WKUFAND	1,28	0,781	19	1,55	0,643
WIMMEIAND	1,05	0,954	20	1,86	0,538
TAP	1,20	0,836	21	1,00	1,000
LNALDER	1,22	0,818	22	1,00	1,000
LNHON	1,91	0,525	REGNAAR		
BRANSJE			2006	1,96	0,510
2	1,64	0,610	2007	2,05	0,488
3	5,97	0,168	2008	2,03	0,492
4	1,54	0,648	2009	2,23	0,448
5	1,36	0,738	2010	2,38	0,421
6	7,47	0,134	2011	2,34	0,428
7	11,78	0,085	2012	2,13	0,470
8	9,05	0,110	2013	2,12	0,472
9	3,44	0,291	2014	2,11	0,474
10	4,39	0,228	2015	2,13	0,469
11	8,54	0,117			
12	13,06	0,077	Mean VIF	3,20	

23

---

<sup>23</sup> For variabeldefinisjoner, se tabell 4

VIF-tabell for regresjon 4 og 4<sub>b</sub> utvalg B:

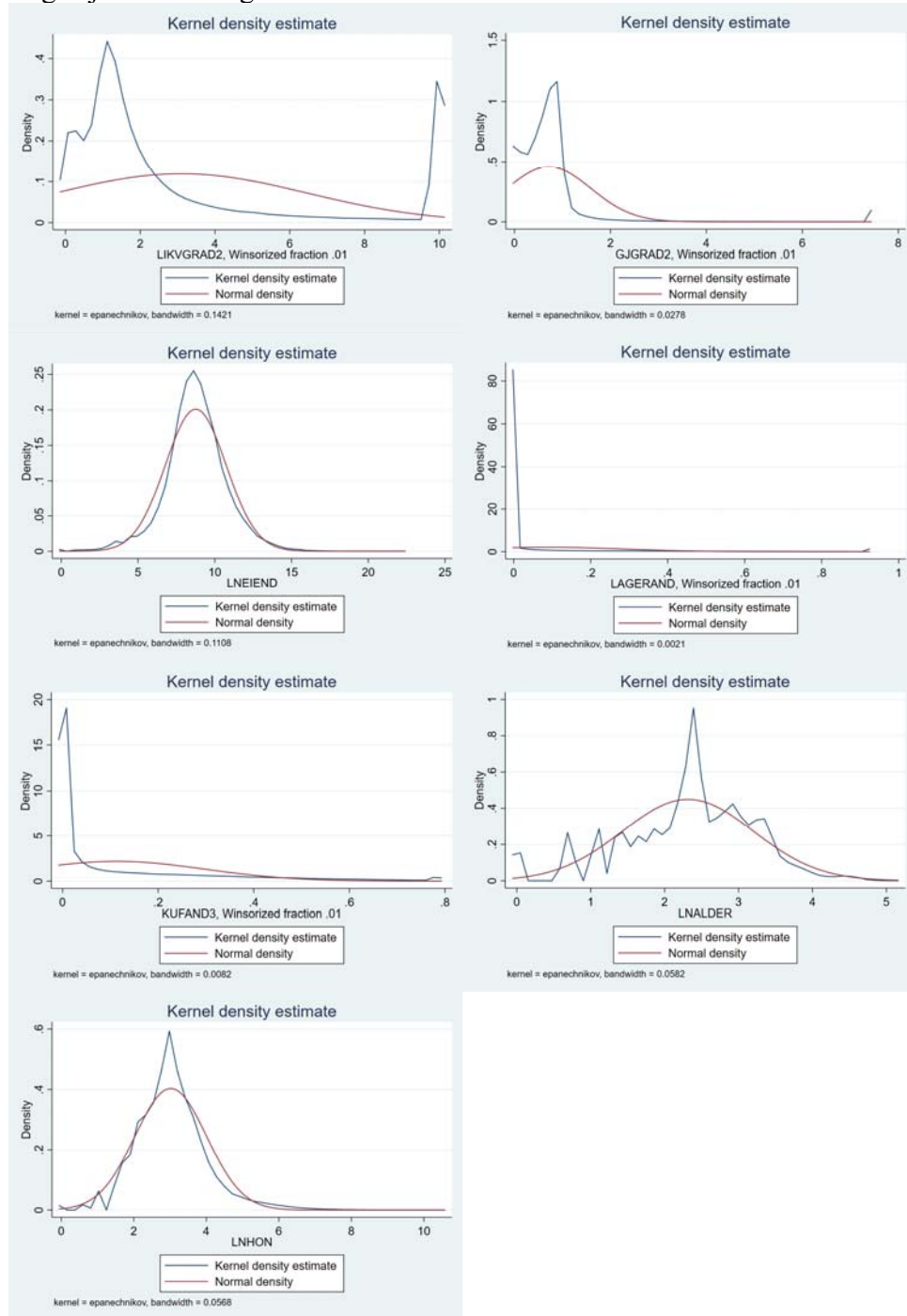
Utvalg B regresjon 4			Utvalg B regresjon 4		
Variable	VIF	1/VIF	Variable	VIF	1/VIF
Zscore 2	1,93	0,518	BDO	4,06	0,246
Zscore 3	2,40	0,417	DELOITTE	4,19	0,239
WLIKVGRAD	2,14	0,467	EY	4,14	0,242
WGJGRAD	1,91	0,524	KPMG	4,09	0,245
OMSGR	1,67	0,599	PWC	4,29	0,233
LNEIEND	1,72	0,582			
WLAGERAND	1,30	0,768	BDO*Zscore		
WKUFAND	1,32	0,759	1 - 2	1,57	0,638
WIMMEIAND	1,06	0,942	1 - 3	2,28	0,439
TAP	1,31	0,766			
BRANSJE			DELOITTE*Zscore		
	2	1,64	1 - 2	1,51	0,662
	3	5,96	1 - 3	2,20	0,455
	4	1,55			
	5	1,36	EY*Zscore		
	6	7,47	1 - 2	1,57	0,638
	7	11,79	1 - 3	2,25	0,444
	8	9,06			
	9	3,44	KPMG*Zscore		
	10	4,40	1 - 2	1,50	0,666
	11	8,55	1 - 3	2,14	0,466
	12	13,07			
	13	15,92	PWC*Zscore		
	14	3,50	1 - 2	1,63	0,612
	15	1,00	1 - 3	2,27	0,440
	16	2,21			
	17	2,50	BDO*c.WLIKVGRAD	2,37	0,421
	18	2,59	DELOITTE*c.WLIKVGRAD	2,31	0,433
	19	1,56	EY*c.WLIKVGRAD	2,31	0,432
	20	1,86	KPMG*c.WLIKVGRAD	2,20	0,455
	21	1,00	PWC*c.WLIKVGRAD	2,26	0,442
	22	1,00	BDO*c.WGJGRAD	1,79	0,557
REGNAAR			DELOITTE*c.WGJGRAD	1,69	0,593
	2006	1,95	EY*c.WGJGRAD	1,71	0,585
	2007	2,04	KPMG*c.WGJGRAD	1,66	0,602
	2008	2,02	PWC*c.WGJGRAD	1,75	0,571
	2009	2,23			
	2010	2,36	Mean VIF 3.02	3,02	
	2011	2,31			
	2012	2,10			
	2013	2,07			
	2014	2,05			
	2015	2,04			

24

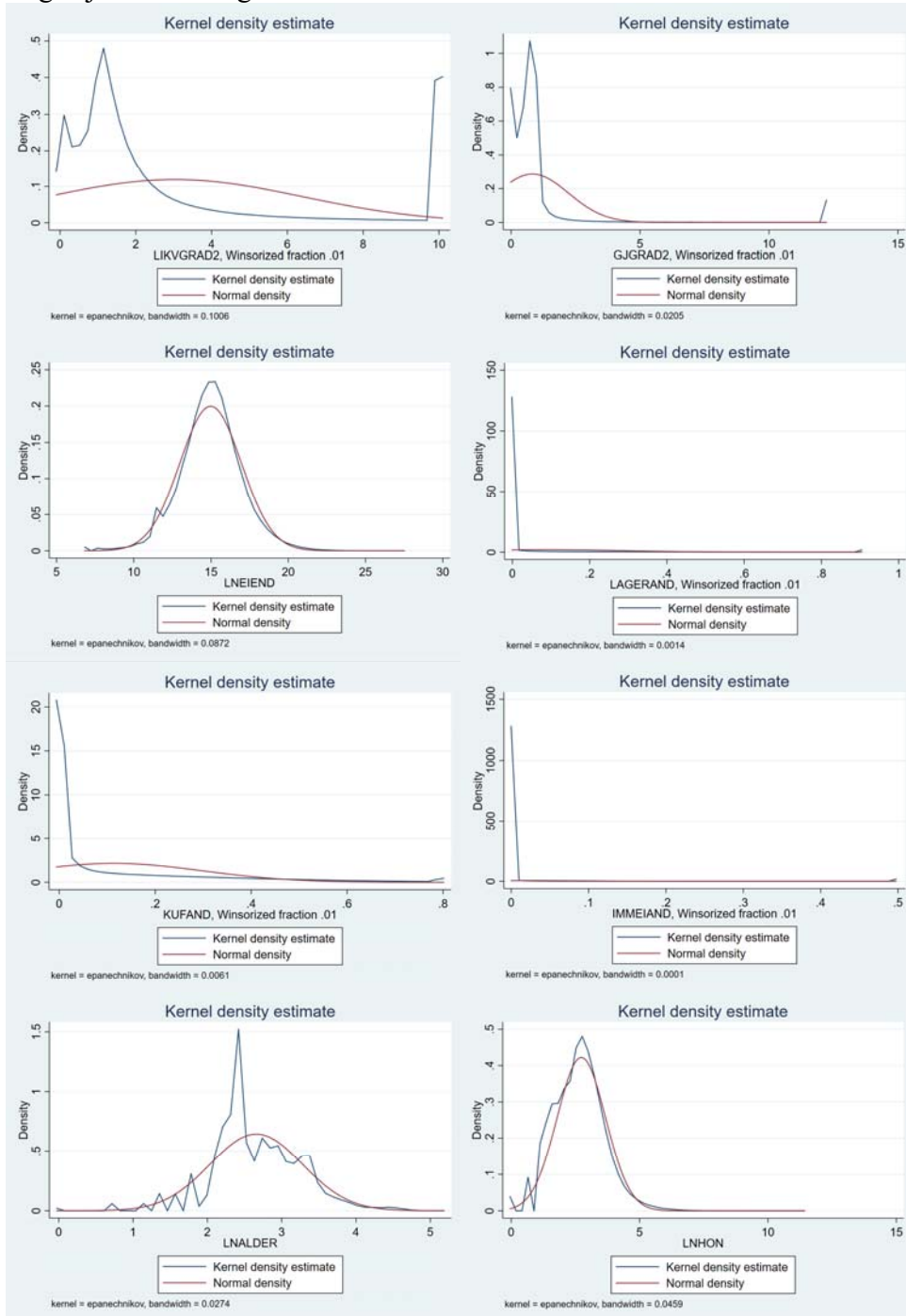
<sup>24</sup> For variabeldefinisjoner, se tabell 4

**Vedlegg 15 Test av normalfordeling**

**Regresjon 1-3 utvalg A:**



Regresjon 1-3 utvalg B:



**Vedlegg 16 Resultat av regresjonsligning 1-3**

Utvalg A:

	(1)		(2)		(3)	
	Zscore		WLIKVGRAD		WGJGRAD	
BDO	0.0187***	(0.00548)	0.0594**	(0.0198)	0.00779	(0.00549)
DELOITTE	0.0174*	(0.00751)	-0.000313	(0.0279)	0.0566***	(0.00695)
EY	0.0427***	(0.00726)	0.0375	(0.0267)	0.0685***	(0.00707)
KPMG	0.0331***	(0.00946)	0.121***	(0.0344)	0.0393***	(0.00895)
PWC	0.0508***	(0.00754)	-0.0167	(0.0271)	0.0640***	(0.00666)
LNEIEND	-0.0295***	(0.00133)	0.116***	(0.00544)	-0.178***	(0.00295)
WLAGERAND	0.0381**	(0.0118)	0.288***	(0.0446)	0.167***	(0.0106)
WKUFAND	-0.301***	(0.0115)	-2.937***	(0.0311)	0.167***	(0.0137)
TAP	0.321***	(0.00403)	0.836***	(0.0148)	0.110***	(0.00371)
LNALDER	-0.126***	(0.00228)	0.173***	(0.00822)	-0.0144***	(0.00232)
LNHON	0.0581***	(0.00252)	-0.507***	(0.00924)	0.174***	(0.00329)
1.BRANSJE	0	(.)	0	(.)	0	(.)
2.BRANSJE	0.00602	(0.0316)	0.514***	(0.111)	0.0293	(0.0404)
3.BRANSJE	-0.199***	(0.0195)	0.119	(0.0620)	-0.180***	(0.0195)
4.BRANSJE	0.575***	(0.0304)	-0.150	(0.104)	0.174***	(0.0358)
5.BRANSJE	-0.188***	(0.0391)	0.232*	(0.118)	-0.135**	(0.0427)
6.BRANSJE	-0.0556**	(0.0187)	0.407***	(0.0598)	-0.111***	(0.0181)
7.BRANSJE	-0.265***	(0.0186)	-0.176**	(0.0597)	-0.204***	(0.0184)
8.BRANSJE	-0.0631**	(0.0209)	0.269***	(0.0665)	-0.0507*	(0.0207)
9.BRANSJE	0.162***	(0.0217)	-0.991***	(0.0635)	-0.0164	(0.0226)
10.BRANSJE	-0.183***	(0.0208)	0.161*	(0.0663)	-0.0990***	(0.0226)
11.BRANSJE	-0.730***	(0.0194)	2.250***	(0.0719)	-0.432***	(0.0191)
12.BRANSJE	-0.0138	(0.0183)	0.510***	(0.0595)	-0.0289	(0.0176)
13.BRANSJE	-0.383***	(0.0184)	0.639***	(0.0603)	-0.271***	(0.0182)
14.BRANSJE	-0.104***	(0.0208)	0.216**	(0.0664)	-0.125***	(0.0210)
15.BRANSJE	-0.0298	(0.330)	0.497	(1.192)	-0.651**	(0.226)
16.BRANSJE	-0.108***	(0.0304)	-0.0459	(0.0936)	-0.174***	(0.0358)
17.BRANSJE	-0.209***	(0.0219)	-0.281***	(0.0667)	-0.189***	(0.0200)
18.BRANSJE	-0.00329	(0.0276)	-0.279***	(0.0839)	-0.0478	(0.0332)
19.BRANSJE	-0.162***	(0.0294)	-0.755***	(0.0815)	-0.222***	(0.0291)
20.BRANSJE	-0.393***	(0.0239)	1.346***	(0.0931)	-0.125***	(0.0292)
2014.REGNAAR	0	(.)	0	(.)	0	(.)
2015.REGNAAR	-0.0274***	(0.00184)	0.0200**	(0.00753)	0.000389	(0.00171)
2016.REGNAAR	-0.0514***	(0.00213)	0.0609***	(0.00862)	0.0144***	(0.00217)
_cons	2.196***	(0.0211)	2.736***	(0.0710)	1.824***	(0.0268)
N	400934		400934		400934	
adj. R-sq	0.100		0.142		0.132	

Standard errors in parentheses  
 \* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001

25

<sup>25</sup> For variabeldefinisjoner, se tabell 4

## Utvalg B:

	(1)		(2)		(3)	
	Zscore		WLIKVGRAD		WGJGRAD	
BDO	0.0118**	(0.00401)	0.0850***	(0.0140)	0.0263***	(0.00566)
DELOITTE	0.0205***	(0.00559)	0.154***	(0.0200)	0.102***	(0.00718)
EY	0.0174***	(0.00490)	0.179***	(0.0171)	0.0946***	(0.00670)
KPMG	0.0230***	(0.00615)	0.226***	(0.0214)	0.0694***	(0.00844)
PWC	0.0429***	(0.00496)	0.116***	(0.0171)	0.0873***	(0.00605)
LNEIEND	-0.0268***	(0.000864)	0.121***	(0.00321)	-0.301***	(0.00289)
WLAGERAND	0.0104	(0.00695)	-0.512***	(0.0239)	-0.00827	(0.00944)
WKUFAND	-0.340***	(0.00685)	-2.593***	(0.0171)	-0.107***	(0.0114)
WIMMEIAND	1.423***	(0.0147)	-3.025***	(0.0497)	-0.335***	(0.0246)
TAP	0.355***	(0.00254)	0.876***	(0.00879)	0.162***	(0.00297)
LNALDER	-0.162***	(0.00240)	0.315***	(0.00836)	-0.0273***	(0.00330)
LNHON	0.0568***	(0.00167)	-0.561***	(0.00598)	0.305***	(0.00322)
1.BRANSJE	0	(.)	0	(.)	0	(.)
2.BRANSJE	0.161***	(0.0154)	0.359***	(0.0548)	0.169***	(0.0272)
3.BRANSJE	-0.120***	(0.0126)	0.0659	(0.0398)	-0.177***	(0.0189)
4.BRANSJE	0.328***	(0.0201)	-0.0892	(0.0627)	0.0961**	(0.0298)
5.BRANSJE	-0.103***	(0.0220)	0.0247	(0.0644)	-0.154***	(0.0300)
6.BRANSJE	0.00965	(0.0124)	0.128**	(0.0394)	-0.151***	(0.0184)
7.BRANSJE	-0.163***	(0.0121)	-0.134***	(0.0382)	-0.224***	(0.0182)
8.BRANSJE	-0.141***	(0.0123)	-0.0264	(0.0390)	-0.174***	(0.0186)
9.BRANSJE	0.215***	(0.0142)	-0.967***	(0.0414)	-0.0563*	(0.0222)
10.BRANSJE	-0.145***	(0.0129)	0.163***	(0.0410)	-0.134***	(0.0204)
11.BRANSJE	-0.676***	(0.0124)	1.471***	(0.0427)	-0.465***	(0.0185)
12.BRANSJE	0.105***	(0.0123)	0.262***	(0.0395)	-0.0194	(0.0180)
13.BRANSJE	-0.130***	(0.0120)	0.313***	(0.0383)	-0.211***	(0.0181)
14.BRANSJE	-0.0937***	(0.0136)	0.134**	(0.0437)	-0.197***	(0.0210)
15.BRANSJE	0.277	(0.339)	2.270	(1.186)	0.716	(0.407)
16.BRANSJE	-0.195***	(0.0149)	-0.228***	(0.0448)	-0.397***	(0.0222)
17.BRANSJE	-0.210***	(0.0148)	-0.242***	(0.0458)	-0.358***	(0.0202)
18.BRANSJE	0.0268	(0.0152)	-0.446***	(0.0467)	-0.206***	(0.0246)
19.BRANSJE	-0.0702***	(0.0188)	-0.830***	(0.0515)	-0.373***	(0.0265)
20.BRANSJE	-0.366***	(0.0162)	0.988***	(0.0640)	-0.285***	(0.0280)
21.BRANSJE	0.679***	(0.0485)	-0.936	(0.543)	-0.280*	(0.138)
22.BRANSJE	0.713***	(0.0130)	-2.029***	(0.0422)	0.0650***	(0.0193)
2005.REGNAAR	0	(.)	0	(.)	0	(.)
2006.REGNAAR	-0.0707***	(0.00219)	-0.0579***	(0.00768)	0.0453***	(0.00320)
2007.REGNAAR	-0.122***	(0.00243)	0.0709***	(0.00840)	0.0447***	(0.00369)
2008.REGNAAR	-0.122***	(0.00263)	0.160***	(0.00899)	0.0145***	(0.00399)
2009.REGNAAR	-0.224***	(0.00311)	0.340***	(0.0105)	-0.0467***	(0.00480)
2010.REGNAAR	-0.207***	(0.00311)	0.327***	(0.0105)	-0.00684	(0.00494)
2011.REGNAAR	-0.219***	(0.00321)	0.359***	(0.0108)	0.0270***	(0.00519)
2012.REGNAAR	-0.265***	(0.00342)	0.448***	(0.0116)	0.0359***	(0.00557)
2013.REGNAAR	-0.277***	(0.00351)	0.481***	(0.0120)	0.0386***	(0.00572)
2014.REGNAAR	-0.309***	(0.00359)	0.546***	(0.0123)	0.0409***	(0.00582)
2015.REGNAAR	-0.331***	(0.00368)	0.581***	(0.0127)	0.0396***	(0.00592)
_cons	2.664***	(0.0176)	1.326***	(0.0601)	4.687***	(0.0415)
N	1716939		1716939		1716939	
adj. R-sq	0.114		0.147		0.146	

Standard errors in parentheses

\* p&lt;0.05, \*\* p&lt;0.01, \*\*\* p&lt;0.001

<sup>26</sup> For variabeldefinisjoner, se tabell 4

**Vedlegg 17 Oppsummering av hypotesetesting**

	Zscore		WLIKVGRAD		WGJGRAD	
	Utvalg A	Utvalg B	Utvalg A	Utvalg B	Utvalg A	Utvalg B
BDO - Deloitte	Behold H <sub>0</sub>	Behold H <sub>0</sub>	Behold H <sub>0</sub>	Forkast H <sub>0</sub>	Behold H <sub>0</sub>	Forkast H <sub>0</sub>
BDO - EY	Forkast H <sub>0</sub>	Behold H <sub>0</sub>	Behold H <sub>0</sub>	Forkast H <sub>0</sub>	Behold H <sub>0</sub>	Forkast H <sub>0</sub>
BDO - KPMG	Behold H <sub>0</sub>	Behold H <sub>0</sub>	Behold H <sub>0</sub>	Forkast H <sub>0</sub>	Behold H <sub>0</sub>	Forkast H <sub>0</sub>
BDO - PwC	Forkast H <sub>0</sub>	Forkast H <sub>0</sub>	Behold H <sub>0</sub>	Behold H <sub>0</sub>	Behold H <sub>0</sub>	Forkast H <sub>0</sub>
Deloitte - BDO	Behold H <sub>0</sub>	Behold H <sub>0</sub>	Behold H <sub>0</sub>	Forkast H <sub>0</sub>	Behold H <sub>0</sub>	Forkast H <sub>0</sub>
Deloitte - EY	Forkast H <sub>0</sub>	Behold H <sub>0</sub>	Behold H <sub>0</sub>	Behold H <sub>0</sub>	Behold H <sub>0</sub>	Behold H <sub>0</sub>
Deloitte - KPMG	Behold H <sub>0</sub>	Behold H <sub>0</sub>	Behold H <sub>0</sub>	Forkast H <sub>0</sub>	Behold H <sub>0</sub>	Forkast H <sub>0</sub>
Deloitte - PwC	Forkast H <sub>0</sub>	Forkast H <sub>0</sub>	Behold H <sub>0</sub>	Behold H <sub>0</sub>	Behold H <sub>0</sub>	Behold H <sub>0</sub>
EY - BDO	Forkast H <sub>0</sub>	Behold H <sub>0</sub>	Behold H <sub>0</sub>	Forkast H <sub>0</sub>	Behold H <sub>0</sub>	Forkast H <sub>0</sub>
EY - Deloitte	Forkast H <sub>0</sub>	Behold H <sub>0</sub>	Behold H <sub>0</sub>	Behold H <sub>0</sub>	Behold H <sub>0</sub>	Behold H <sub>0</sub>
EY - KPMG	Behold H <sub>0</sub>	Behold H <sub>0</sub>	Behold H <sub>0</sub>	Behold H <sub>0</sub>	Forkast H <sub>0</sub>	Forkast H <sub>0</sub>
EY - PwC	Behold H <sub>0</sub>	Forkast H <sub>0</sub>	Behold H <sub>0</sub>	Forkast H <sub>0</sub>	Behold H <sub>0</sub>	Behold H <sub>0</sub>
KPMG - BDO	Behold H <sub>0</sub>	Behold H <sub>0</sub>	Behold H <sub>0</sub>	Forkast H <sub>0</sub>	Behold H <sub>0</sub>	Forkast H <sub>0</sub>
KPMG - Deloitte	Behold H <sub>0</sub>	Behold H <sub>0</sub>	Behold H <sub>0</sub>	Forkast H <sub>0</sub>	Behold H <sub>0</sub>	Forkast H <sub>0</sub>
KPMG - EY	Behold H <sub>0</sub>	Behold H <sub>0</sub>	Behold H <sub>0</sub>	Behold H <sub>0</sub>	Forkast H <sub>0</sub>	Forkast H <sub>0</sub>
KPMG - PwC	Behold H <sub>0</sub>	Forkast H <sub>0</sub>	Behold H <sub>0</sub>	Forkast H <sub>0</sub>	Forkast H <sub>0</sub>	Behold H <sub>0</sub>
PwC - BDO	Forkast H <sub>0</sub>	Forkast H <sub>0</sub>	Behold H <sub>0</sub>	Behold H <sub>0</sub>	Behold H <sub>0</sub>	Forkast H <sub>0</sub>
PwC - Deloitte	Forkast H <sub>0</sub>	Forkast H <sub>0</sub>	Behold H <sub>0</sub>	Behold H <sub>0</sub>	Behold H <sub>0</sub>	Behold H <sub>0</sub>
PwC - EY	Behold H <sub>0</sub>	Forkast H <sub>0</sub>	Behold H <sub>0</sub>	Forkast H <sub>0</sub>	Behold H <sub>0</sub>	Behold H <sub>0</sub>
PwC - KPMG	Behold H <sub>0</sub>	Forkast H <sub>0</sub>	Behold H <sub>0</sub>	Forkast H <sub>0</sub>	Forkast H <sub>0</sub>	Behold H <sub>0</sub>



Grunnlag for resultatene er av følgende tabeller fra Stata:

Regresjon 1 utvalg A:

( 1) BDO - DELOITTE = 0

Zscore	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	.001344	.0084618	0.16	0.874	-.0152409	.017929

( 1) BDO - EY = 0

Zscore	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	-.0239605	.0082286	-2.91	0.004	-.0400884	-.0078327

( 1) BDO - KPMG = 0

Zscore	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	-.0144152	.0102239	-1.41	0.159	-.0344539	.0056235

( 1) BDO - PWC = 0

Zscore	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	-.0320591	.0084594	-3.79	0.000	-.0486393	-.015479

( 1) - BDO + DELOITTE = 0

Zscore	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	-.001344	.0084618	-0.16	0.874	-.017929	.0152409

( 1) DELOITTE - EY = 0

Zscore	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	-.0253046	.0096003	-2.64	0.008	-.044121	-.0064881

( 1) DELOITTE - KPMG = 0

Zscore	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	-.0157592	.0113644	-1.39	0.166	-.0380332	.0065148

( 1) DELOITTE - PWC = 0

Zscore	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	-.0334032	.0097879	-3.41	0.001	-.0525872	-.0142192

( 1) - BDO + EY = 0

Zscore	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	.0239605	.0082286	2.91	0.004	.0078327	.0400884

( 1) - DELOITTE + EY = 0

Zscore	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	.0253046	.0096003	2.64	0.008	.0064881	.044121

( 1) EY - KPMG = 0

Zscore	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	.0095454	.0111519	0.86	0.392	-.0123121	.0314029

( 1) EY - PWC = 0

Zscore	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	-.0080986	.0094906	-0.85	0.393	-.0267001	.0105029

( 1) - BDO + KPMG = 0

Zscore	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	.0144152	.0102239	1.41	0.159	-.0056235	.0344539

( 1) - DELOITTE + KPMG = 0

Zscore	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	.0157592	.0113644	1.39	0.166	-.0065148	.0380332

( 1) - EY + KPMG = 0

Zscore	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	-.0095454	.0111519	-0.86	0.392	-.0314029	.0123121

( 1) KPMG - PWC = 0

Zscore	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	-.017644	.011296	-1.56	0.118	-.0397839	.004496

( 1) - BDO + PWC = 0

Zscore	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	.0320591	.0084594	3.79	0.000	.015479	.0486393

( 1) - DELOITTE + PWC = 0

Zscore	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	.0334032	.0097879	3.41	0.001	.0142192	.0525872

( 1) - EY + PWC = 0

Zscore	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	.0080986	.0094906	0.85	0.393	-.0105029	.0267001

( 1) - KPMG + PWC = 0

Zscore	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	.017644	.011296	1.56	0.118	-.004496	.0397839

## Regresjon 2 utvalg A:

( 1) BDO - DELOITTE = 0

WLIKVGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	.0597406	.0312197	1.91	0.056	-.0014495	.1209306

( 1) BDO - EY = 0

WLIKVGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	.0219108	.0300868	0.73	0.466	-.0370589	.0808804

( 1) BDO - KPMG = 0

WLIKVGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	-.0611659	.0370687	-1.65	0.099	-.1338199	.011488

( 1) BDO - PWC = 0

WLIKVGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	.0761454	.0303448	2.51	0.012	.0166701	.1356207

( 1) - BDO + DELOITTE = 0

WLIKVGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	-.0597406	.0312197	-1.91	0.056	-.1209306	.0014495

( 1) DELOITTE - EY = 0

WLIKVGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	-.0378298	.0354784	-1.07	0.286	-.1073668	.0317072

( 1) DELOITTE - KPMG = 0

WLIKVGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	-.1209065	.0416196	-2.91	0.004	-.2024801	-.039333

( 1) DELOITTE - PWC = 0

WLIKVGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	.0164048	.035651	0.46	0.645	-.0534705	.0862801

( 1) - BDO + EY = 0

WLIKVGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	-.0219108	.0300868	-0.73	0.466	-.0808804	.0370589

( 1) - DELOITTE + EY = 0

WLIKVGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	.0378298	.0354784	1.07	0.286	-.0317072	.1073668

( 1) EY - KPMG = 0

WLIKVGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	-.0830767	.0405884	-2.05	0.041	-.1626292	-.0035242

( 1) EY - PWC = 0

WLIKVGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	.0542346	.0343216	1.58	0.114	-.013035	.1215042

( 1) - BDO + KPMG = 0

WLIKVGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	.0611659	.0370687	1.65	0.099	-.011488	.1338199

( 1) - DELOITTE + KPMG = 0

WLIKVGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	.1209065	.0416196	2.91	0.004	.039333	.2024801

( 1) - EY + KPMG = 0

WLIKVGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	.0830767	.0405884	2.05	0.041	.0035242	.1626292

( 1) KPMG - PWC = 0

WLIKVGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	.1373113	.0406997	3.37	0.001	.0575407	.217082

( 1) - BDO + PWC = 0

WLIKVGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	-.0761454	.0303448	-2.51	0.012	-.1356207	-.0166701

( 1) - DELOITTE + PWC = 0

WLIKVGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	-.0164048	.035651	-0.46	0.645	-.0862801	.0534705

( 1) - EY + PWC = 0

WLIKVGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	-.0542346	.0343216	-1.58	0.114	-.1215042	.013035

( 1) - KPMG + PWC = 0

WLIKVGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	-.1373113	.0406997	-3.37	0.001	-.217082	-.0575407

## Regresjon 3 utvalg A:

( 1) BDO - DELOITTE = 0

WGJGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	-.0488168	.0079006	-6.18	0.000	-.0643018	-.0333317

( 1) BDO - EY = 0

WGJGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	-.0607025	.0079851	-7.60	0.000	-.0763531	-.0450519

( 1) BDO - KPMG = 0

WGJGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	-.0315322	.0097061	-3.25	0.001	-.050556	-.0125085

( 1) BDO - PWC = 0

WGJGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	-.0562547	.0076298	-7.37	0.000	-.0712089	-.0413004

( 1) - BDO + DELOITTE = 0

WGJGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	.0488168	.0079006	6.18	0.000	.0333317	.0643018

( 1) DELOITTE - EY = 0

WGJGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	-.0118857	.0088315	-1.35	0.178	-.0291953	.0054238

( 1) DELOITTE - KPMG = 0

WGJGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	.0172845	.0104442	1.65	0.098	-.0031859	.0377549

( 1) DELOITTE - PWC = 0

WGJGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	-.0074379	.0085048	-0.87	0.382	-.0241071	.0092313

( 1) - BDO + EY = 0

WGJGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	.0607025	.0079851	7.60	0.000	.0450519	.0763531

( 1) - DELOITTE + EY = 0

WGJGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	.0118857	.0088315	1.35	0.178	-.0054238	.0291953

( 1) EY - KPMG = 0

WGJGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	.0291703	.0104726	2.79	0.005	.0086443	.0496963

( 1) EY - PWC = 0

WGJGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	.0044478	.0085048	0.52	0.601	-.0122214	.0211171

( 1) - BDO + KPMG = 0

WGJGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	.0315322	.0097061	3.25	0.001	.0125085	.050556

( 1) - DELOITTE + KPMG = 0

WGJGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	-.0172845	.0104442	-1.65	0.098	-.0377549	.0031859

( 1) - EY + KPMG = 0

WGJGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	-.0291703	.0104726	-2.79	0.005	-.0496963	-.0086443



( 1) KPMG - PWC = 0

WGJGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	-.0247224	.0102057	-2.42	0.015	-.0447254	-.0047194

( 1) - BDO + PWC = 0

WGJGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	.0562547	.0076298	7.37	0.000	.0413004	.0712089

( 1) - DELOITTE + PWC = 0

WGJGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	.0074379	.0085048	0.87	0.382	-.0092313	.0241071

( 1) - EY + PWC = 0

WGJGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	-.0044478	.0085048	-0.52	0.601	-.0211171	.0122214

( 1) - KPMG + PWC = 0

WGJGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	.0247224	.0102057	2.42	0.015	.0047194	.0447254

## Regresjon 1 utvalg B:

( 1) BDO - DELOITTE = 0

Zscore	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	-.008685	.0064996	-1.34	0.181	-.021424	.004054

( 1) BDO - EY = 0

Zscore	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	-.0055886	.0059282	-0.94	0.346	-.0172078	.0060305

( 1) BDO - KPMG = 0

Zscore	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	-.0111617	.0069363	-1.61	0.108	-.0247568	.0024333

( 1) BDO - PWC = 0

Zscore	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	-.0310875	.0059776	-5.20	0.000	-.0428034	-.0193716

( 1) - BDO + DELOITTE = 0

Zscore	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	.008685	.0064996	1.34	0.181	-.004054	.021424

( 1) DELOITTE - EY = 0

Zscore	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	.0030963	.0069812	0.44	0.657	-.0105865	.0167792

( 1) DELOITTE - KPMG = 0

Zscore	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	-.0024768	.0078952	-0.31	0.754	-.0179511	.0129976

( 1) DELOITTE - PWC = 0

Zscore	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	-.0224026	.007021	-3.19	0.001	-.0361635	-.0086416

( 1) - BDO + EY = 0

Zscore	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	.0055886	.0059282	0.94	0.346	-.0060305	.0172078

( 1) - DELOITTE + EY = 0

Zscore	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	-.0030963	.0069812	-0.44	0.657	-.0167792	.0105865

( 1) EY - KPMG = 0

Zscore	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	-.0055731	.0074091	-0.75	0.452	-.0200948	.0089486

( 1) EY - PWC = 0

Zscore	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	-.0254989	.0064654	-3.94	0.000	-.0381708	-.012827

( 1) - BDO + KPMG = 0

Zscore	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	.0111617	.0069363	1.61	0.108	-.0024333	.0247568

( 1) - DELOITTE + KPMG = 0

Zscore	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	.0024768	.0078952	0.31	0.754	-.0129976	.0179511

( 1) - EY + KPMG = 0

Zscore	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	.0055731	.0074091	0.75	0.452	-.0089486	.0200948

( 1) KPMG - PWC = 0

Zscore	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	-.0199258	.0074505	-2.67	0.007	-.0345286	-.005323

( 1) - BDO + PWC = 0

Zscore	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	.0310875	.0059776	5.20	0.000	.0193716	.0428034

( 1) - DELOITTE + PWC = 0

Zscore	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	.0224026	.007021	3.19	0.001	.0086416	.0361635

( 1) - EY + PWC = 0

Zscore	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	.0254989	.0064654	3.94	0.000	.012827	.0381708

( 1) - KPMG + PWC = 0

Zscore	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	.0199258	.0074505	2.67	0.007	.005323	.0345286

## Regresjon 2 utvalg B:

( 1) BDO - DELOITTE = 0

WLIKVGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	-.0686148	.0231457	-2.96	0.003	-.1139798	-.0232498

( 1) BDO - EY = 0

WLIKVGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	-.0941571	.0207375	-4.54	0.000	-.1348021	-.0535121

( 1) BDO - KPMG = 0

WLIKVGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	-.1405541	.024144	-5.82	0.000	-.1878758	-.0932325

( 1) BDO - PWC = 0

WLIKVGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	-.0310128	.020661	-1.50	0.133	-.0715077	.009482

( 1) - BDO + DELOITTE = 0

WLIKVGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	.0686148	.0231457	2.96	0.003	.0232498	.1139798

( 1) DELOITTE - EY = 0

WLIKVGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	-.0255423	.0247454	-1.03	0.302	-.0740427	.022958

( 1) DELOITTE - KPMG = 0

WLIKVGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	-.0719394	.0277867	-2.59	0.010	-.1264005	-.0174783

( 1) DELOITTE - PWC = 0

WLIKVGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	.0376019	.0246533	1.53	0.127	-.0107179	.0859218

( 1) - BDO + EY = 0

WLIKVGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	.0941571	.0207375	4.54	0.000	.0535121	.1348021

( 1) - DELOITTE + EY = 0

WLIKVGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	.0255423	.0247454	1.03	0.302	-.022958	.0740427

( 1) EY - KPMG = 0

WLIKVGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	-.046397	.0256841	-1.81	0.071	-.0967371	.003943

( 1) EY - PWC = 0

WLIKVGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	.0631443	.0223093	2.83	0.005	.0194186	.10687

( 1) - BDO + KPMG = 0

WLIKVGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	.1405541	.024144	5.82	0.000	.0932325	.1878758

( 1) - DELOITTE + KPMG = 0

WLIKVGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	.0719394	.0277867	2.59	0.010	.0174783	.1264005

( 1) - EY + KPMG = 0

WLIKVGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	.046397	.0256841	1.81	0.071	-.003943	.0967371

( 1) KPMG - PWC = 0

WLIKVGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	.1095413	.0257136	4.26	0.000	.0591434	.1599392

( 1) - BDO + PWC = 0

WLIKVGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	.0310128	.020661	1.50	0.133	-.009482	.0715077

( 1) - DELOITTE + PWC = 0

WLIKVGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	-.0376019	.0246533	-1.53	0.127	-.0859218	.0107179

( 1) - EY + PWC = 0

WLIKVGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	-.0631443	.0223093	-2.83	0.005	-.10687	-.0194186

( 1) - KPMG + PWC = 0

WLIKVGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	-.1095413	.0257136	-4.26	0.000	-.1599392	-.0591434

## Regresjon 3 utvalg B:

( 1) BDO - DELOITTE = 0

WGJGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	-.0759487	.0084778	-8.96	0.000	-.0925649	-.0593325

( 1) BDO - EY = 0

WGJGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	-.0683046	.008105	-8.43	0.000	-.0841902	-.0524189

( 1) BDO - KPMG = 0

WGJGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	-.0431039	.0095378	-4.52	0.000	-.0617978	-.0244099

( 1) BDO - PWC = 0

WGJGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	-.0609278	.0075782	-8.04	0.000	-.075781	-.0460747

( 1) - BDO + DELOITTE = 0

WGJGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	.0759487	.0084778	8.96	0.000	.0593325	.0925649

( 1) DELOITTE - EY = 0

WGJGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	.0076441	.008909	0.86	0.391	-.0098173	.0251055

( 1) DELOITTE - KPMG = 0

WGJGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	.0328448	.0103132	3.18	0.001	.0126313	.0530583



( 1) DELOITTE - PWC = 0

WGJGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	.0150208	.0084997	1.77	0.077	-.0016385	.0316801

( 1) - BDO + EY = 0

WGJGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	.0683046	.008105	8.43	0.000	.0524189	.0841902

( 1) - DELOITTE + EY = 0

WGJGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	-.0076441	.008909	-0.86	0.391	-.0251055	.0098173

( 1) EY - KPMG = 0

WGJGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	.0252007	.0099321	2.54	0.011	.0057341	.0446673

( 1) EY - PWC = 0

WGJGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	.0073767	.0080966	0.91	0.362	-.0084923	.0232457

( 1) - BDO + KPMG = 0

WGJGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	.0431039	.0095378	4.52	0.000	.0244099	.0617978

( 1) - DELOITTE + KPMG = 0

WGJGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	-.0328448	.0103132	-3.18	0.001	-.0530583	-.0126313

( 1) - EY + KPMG = 0

WGJGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	-.0252007	.0099321	-2.54	0.011	-.0446673	-.0057341

( 1) KPMG - PWC = 0

WGJGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	-.017824	.0096251	-1.85	0.064	-.036689	.001041

( 1) - BDO + PWC = 0

WGJGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	.0609278	.0075782	8.04	0.000	.0460747	.075781

( 1) - DELOITTE + PWC = 0

WGJGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	-.0150208	.0084997	-1.77	0.077	-.0316801	.0016385

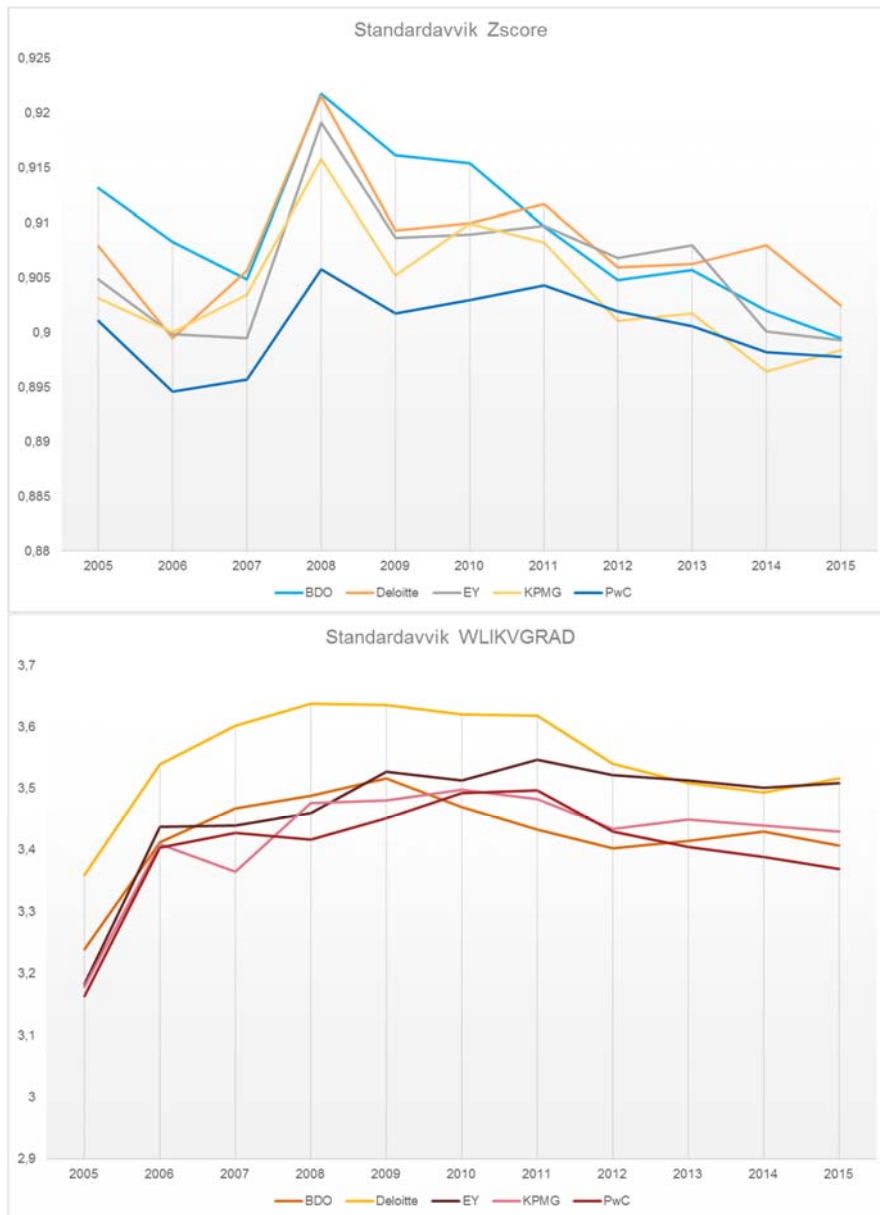
( 1) - EY + PWC = 0

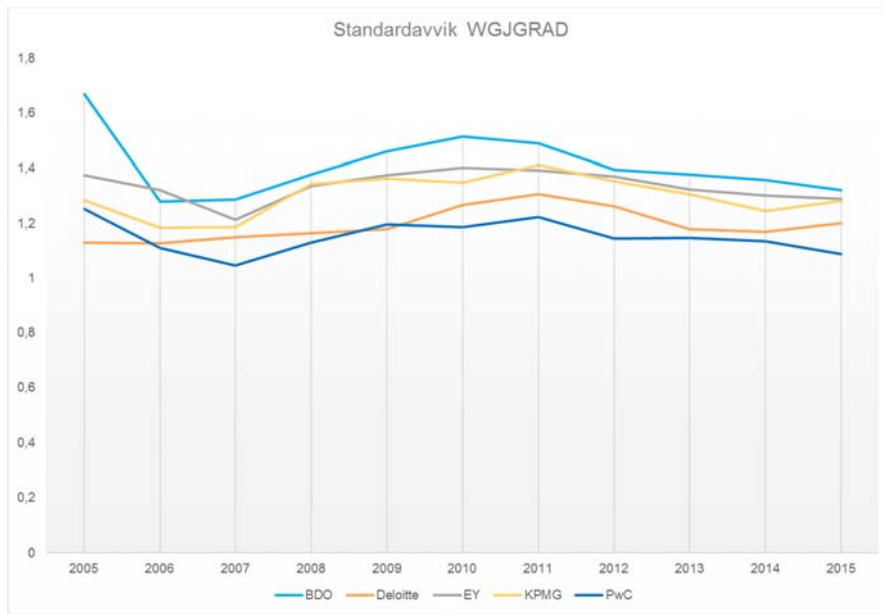
WGJGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	-.0073767	.0080966	-0.91	0.362	-.0232457	.0084923

( 1) - KPMG + PWC = 0

WGJGRAD	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
(1)	.017824	.0096251	1.85	0.064	-.001041	.036689

**Vedlegg 18 Standardavvik til kapittel 7.3.1**





***Vedlegg 19 Oversikt over elimineringer for å komme frem til selskap med frivillig revisjon***

	<b>Bransjekode</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
Totalt antall observasjoner		195 328	158 514	151 444	148 742	147 666
Observasjoner eliminert						
Morselskap		-23 713	-24 176	-25 479	-24 893	-26 259
Omsetning>5 mill		-49 209	-49 489	-49 796	-50 553	-51 890
Eiendeler>20 mill		-9 250	-9 636	-10 181	-10 759	-11 102
Lønn> 5 mill		-	-1	-	-1	-1
Finansiering og forsikringsvirksomhet	64 110 - 66 300	-13 009	-7 356	-5 738	-5 114	-4 608
Advokat	69 100	-424	-448	-517	-559	-581
Revisor	69 202	-460	-407	-361	-337	-308
Regnskapsføring	69 201	-1 760	-1 671	-1 691	-1 646	-1 607
Megler	68 310	-469	-335	-339	-308	-289
Gjennværende		97 034	64 995	57 342	54 572	51 021

**Vedlegg 20 Tabell over selskap som har valgt frivillig revisjon**

	Antall selskap med frivillig revisjon					Totale selskap i uttrekket					Andel selskap med frivillig revisjon				
	2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015
BDO	13 769	10 083	9 959	9 552	8 733	26 844	23 280	25 002	24 888	24 239	51 %	43 %	40 %	38 %	36 %
Deloitte	4 797	4 466	4 080	3 932	3 727	11 896	12 619	12 279	12 084	12 021	40 %	35 %	33 %	33 %	31 %
EY	6 443	4 875	4 400	4 205	3 812	15 823	13 995	13 549	13 264	12 965	41 %	35 %	32 %	32 %	29 %
KPMG	4 412	2 851	2 484	2 319	2 116	10 170	8 338	7 767	7 455	7 173	43 %	34 %	32 %	31 %	29 %
PwC	5 820	4 050	3 849	3 532	3 119	15 433	12 963	13 302	12 758	12 508	38 %	31 %	29 %	28 %	25 %
Non Big 5	61 793	38 670	32 570	31 032	29 514	115 162	87 319	79 545	78 293	78 760	54 %	44 %	41 %	40 %	37 %

	Totale honorar selskap med frivillig revisjon					Totale honorar i uttrekket					Andel honorar for selskap med frivillig revisjon				
	2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015
BDO	163 325	128 948	130 871	123 656	124 001	530 904	532 838	603 417	616 747	705 041	31 %	24 %	22 %	20 %	18 %
Deloitte	56 018	50 307	51 687	59 961	46 261	367 175	395 614	413 265	422 416	447 250	15 %	13 %	13 %	14 %	10 %
EY	86 487	67 535	62 527	59 842	53 731	628 764	652 891	677 487	655 549	649 580	14 %	10 %	9 %	9 %	8 %
KPMG	63 547	46 005	41 261	35 288	33 535	434 077	436 666	421 072	406 178	399 122	15 %	11 %	10 %	9 %	8 %
PwC	89 254	67 149	63 180	58 963	64 113	650 021	676 008	690 901	657 004	692 770	14 %	10 %	9 %	9 %	9 %
Non Big 5	692 932	439 389	384 312	361 520	374 242	1 998 177	1 946 399	1 619 892	1 622 657	1 729 974	35 %	23 %	24 %	22 %	22 %

**Vedlegg 21 Resultat av regresjonsligning 4**

	Forventning	Utvalg A		Utvalg B	
		LNHON	LNHON	LNHON	LNHON
2.Zscore	+	-0,0469***	0,0038	-0,0333***	0,0021
3.Zscore	+	-0,0563***	0,0040	-0,0808***	0,0022
WLKVGRAD	-	-0,0150***	0,0005	-0,0209***	0,0003
WGJGRAD	+	0,0740***	0,0022	0,0678***	0,0008
OMSGR	+	0,2840***	0,0019	0,2130***	0,0014
LNEIEND	+	0,1540***	0,0012	0,2000***	0,0008
WLAGERAND	+	0,1500***	0,0088	0,2830***	0,0052
WKUFAND	+	0,6150***	0,0093	0,6870***	0,0054
WIMMEIAND		I/A	I/A	0,7070***	0,0133
TAP	+	-0,0631***	0,0031	-0,0326***	0,0020
BRANSJE					
	2	0,2290***	0,0329	0,0148	0,0133
	3	0,1920***	0,0147	0,2250***	0,0096
	4	0,0016	0,0234	0,0403**	0,0148
	5	0,0836**	0,0267	0,1970***	0,0155
	6	-0,0131	0,0137	0,0212*	0,0093
	7	0,1060***	0,0140	0,1500***	0,0091
	8	0,0620***	0,0158	0,1910***	0,0093
	9	0,3680***	0,0153	0,4060***	0,0103
	10	0,2130***	0,0155	0,1750***	0,0097
	11	-0,2400***	0,0158	-0,3640***	0,0096
	12	-0,1760***	0,0134	-0,1870***	0,0091
	13	-0,0173	0,0138	0,0005	0,0090
	14	0,1220***	0,0156	0,1430***	0,0103
	15	1,0800***	0,1780	-0,1310	0,1550
	16	0,3910***	0,0216	0,3950***	0,0108
	17	0,2610***	0,0170	0,3090***	0,0112
	18	0,3690***	0,0193	0,3500***	0,0112
	19	0,3360***	0,0193	0,3230***	0,0129
	20	0,0291	0,0180	-0,2950***	0,0124
	21	I/A	I/A	0,2470***	0,0486
	22	I/A	I/A	1,0360***	0,0095
REGNAAR					
	2006	I/A	I/A	-0,2750***	0,0020
	2007	I/A	I/A	-0,2400***	0,0020
	2008	I/A	I/A	-0,1670***	0,0021
	2009	I/A	I/A	-0,0471***	0,0024
	2010	I/A	I/A	-0,0203***	0,0024
	2011	I/A	I/A	-0,0523***	0,0025
	2012	I/A	I/A	-0,0466***	0,0027
	2013	I/A	I/A	-0,0284***	0,0027
	2014	I/A	I/A	-0,0185***	0,0028
	2015	0,0269***	0,0016	0,0051	0,0028
	2016	0,0400***	0,0017	I/A	I/A
BDO	+	0,0754***	0,0040	0,0408***	0,0030
DELOITTE	+	0,0055	0,0062	0,0462***	0,0045
EY	+	0,0943***	0,0059	0,1680***	0,0038
KPMG	+	0,2140***	0,0077	0,2270***	0,0049
PWC	+	0,1780***	0,0064	0,1550***	0,0043
KONSTANT		1,0800***	0,0170	-0,6440***	0,0148
N		406 821		1 716 939	
adj. R-sq		0,549		0,520	

Standard errors in parentheses

\* p&lt;0.05

\*\* p&lt;0.01

\*\*\* p&lt;0.001

27

<sup>27</sup> For variabeldefinisjoner, se tabell 4

## Resultat av regresjonsligning 4b

	Forventning	Utvalg A		Utvalg B	
		LNHON		LNHON	
OMSGR	+	0,2870***	0,0019	0,2160***	0,0014
LNEIEND	+	0,1540***	0,0012	0,2000***	0,0008
WLAGERAND	+	0,1480***	0,0088	0,2830***	0,0052
WKUFAND	+	0,6060***	0,0093	0,6820***	0,0054
WIMMEIAND	+	I/A	I/A	0,7040***	0,0133
TAP	+	-0,0623***	0,0031	-0,0324***	0,0020
BRANSJE					
	2	0,2310***	0,0329	0,0149	0,0133
	3	0,1940***	0,0146	0,2260***	0,0096
	4	0,0046	0,0234	0,0407**	0,0148
	5	0,0863**	0,0266	0,1970***	0,0154
	6	-0,0133	0,0137	0,0214*	0,0092
	7	0,1090***	0,0139	0,1520***	0,0091
	8	0,0622***	0,0157	0,1920***	0,0093
	9	0,3680***	0,0152	0,4070***	0,0103
	10	0,2160***	0,0154	0,1760***	0,0097
	11	-0,2370***	0,0158	-0,3620***	0,0095
	12	-0,1720***	0,0134	-0,1850***	0,0091
	13	-0,0145	0,0137	0,0028	0,0090
	14	0,1230***	0,0155	0,1450***	0,0102
	15	1,0890***	0,1680	-0,1190	0,1580
	16	0,3910***	0,0215	0,3950***	0,0107
	17	0,2610***	0,0169	0,3100***	0,0112
	18	0,3710***	0,0192	0,3510***	0,0112
	19	0,3380***	0,0193	0,3240***	0,0129
	20	0,0296	0,0180	-0,2920***	0,0123
	21	I/A	I/A	0,2400***	0,0498
	22	I/A	I/A	1,0360***	0,0100
REGNAAR					
	2006	I/A	I/A	-0,2750***	0,0020
	2007	I/A	I/A	-0,2400***	0,0020
	2008	I/A	I/A	-0,1670***	0,0021
	2009	I/A	I/A	-0,0464***	0,0024
	2010	I/A	I/A	-0,0197***	0,0024
	2011	I/A	I/A	-0,0517***	0,0025
	2012	I/A	I/A	-0,0460***	0,0027
	2013	I/A	I/A	-0,0278***	0,0027
	2014	I/A	I/A	-0,0178***	0,0028
	2015	0,0267***	0,0016	0,0058*	0,0028
	2016	0,0398***	0,0018	I/A	I/A
BDO	+	0,0628***	0,0074	0,0452***	0,0051
DELOITTE	+	-0,0611***	0,0114	-0,0012	0,0078
EY	+	0,0535***	0,0113	0,1420***	0,0066
KPMG	+	0,1370***	0,0147	0,1880***	0,0085
PWC	+	0,1160***	0,0120	0,0942***	0,0073
2.Zscore	+	-0,0231***	0,0047	-0,0206***	0,0024
3.Zscore	+	-0,0634***	0,0050	-0,0829***	0,0026
WLIKVGGRAD	-	-0,0208***	0,0007	-0,0243***	0,0004
WGJGRAD	+	0,0702***	0,0027	0,0653***	0,0009
BDO*2.Zscore		-0,0067	0,0095	-0,0118	0,0061
BDO*3.Zscore		0,0166	0,0096	-0,0082	0,0061
Deloitte*2.Zscore		-0,0377*	0,0152	-0,0319***	0,0091
Deloitte*3.Zscore		0,0493***	0,0149	0,0106	0,0090
EY*2.Zscore		-0,0830***	0,0144	0,0032	0,0076
EY*3.Zscore		-0,0241	0,0142	0,0055	0,0077
KPMG*2.Zscore		0,0043	0,0177	-0,0047	0,0099
KPMG*3.Zscore		0,0499**	0,0188	0,0001	0,0101
PwC*2.Zscore		-0,1330***	0,0158	-0,1050***	0,0092
PwC*3.Zscore		-0,0014	0,0154	0,0209*	0,0083
BDO*c.WLIKVGGRAD		0,0032**	0,0012	-0,0010	0,0008
Deloitte*c.WLIKVGGRAD		0,0159***	0,0017	0,0118***	0,0012
EY*c.WLIKVGGRAD		0,0163***	0,0017	0,0062***	0,0010
KPMG*c.WLIKVGGRAD		0,0144***	0,0023	0,0112***	0,0013
PwC*c.WLIKVGGRAD		0,0242***	0,0018	0,0212***	0,0011
BDO*c.WGJGRAD		-0,0023	0,0053	0,0043*	0,0021
Deloitte*c.WGJGRAD		0,0099	0,0087	0,0142***	0,0032
EY*c.WGJGRAD		0,0136	0,0076	0,0054*	0,0026
KPMG*c.WGJGRAD		0,0219*	0,0094	0,0056	0,0032
PwC*c.WGJGRAD		0,0187*	0,0086	0,0101***	0,0030
KONSTANT		1,0970***	0,0171	-0,6330***	0,0148
N		406 821		1 716 939	
adj. R-sq		0,550		0,521	

Standard errors in parentheses

\* p&lt;0.05

\*\* p&lt;0.01

\*\*\* p&lt;0.001

28



**Vedlegg 22 Kommandoliste Stata utvalg A**

1. use "C:\Users\Skole\Masteroppgave\Stata\Forvalt data.DTA"

Slettet selskap som ikke er aktuelle i våre beregninger (ikke valgt revisor, ikke levert regnskap, ikke registrert aktiv og allmennaksjeselskap)

2. drop if revorg==.
3. drop if revorg==0
4. gen ikkeregnskap = 0
5. replace ikkeregnskap = 1 if sumeiend==0 & sumegenkap==0
6. drop if ikkeregnskap==1
7. gen ikkeaktiv = 0
8. replace ikkeaktiv = 1 if Status=="Oppløst"
9. replace ikkeaktiv = 1 if Status=="Skifteretten"
10. drop if ikkeaktiv==1
11. gen AS = 0
12. replace AS = 1 if Org.form=="AS"
13. drop if AS==0

Generert nye variabler vi trenger for videre analyser:

14. gen ALDER = 0
15. replace ALDER = 2016 – etableringsaar if REGNAAR==2016
16. replace ALDER = 2015 – etableringsaar if REGNAAR==2015
17. replace ALDER = 2014 – etableringsaar if REGNAAR==2014
18. gen arbkap = omløpsmidler – kg
19. gen LAGERAND = varer/ eiend
20. gen KUFAND = kuf/eiend
21. gen GJGRAD = totgj/ eiend
22. gen LIKVGRAD = omløpsmidler/kg
23. gen TAP = 0
24. replace TAP = 1 if driftsres<0

Generert variabel for om et selskap er produksjonsselskap eller ikke:

25. gen prod = 0
26. gen prod1 = 0
27. gen prod2 = 0
28. gen prod3 = 0
29. gen prod4 = 0
30. gen prod5 = 0
31. replace prod = inrange (kode, 1000, 1491)
32. replace prod = inrange(kode, 1000, 1491)
33. replace prod1 = inrange(kode, 3200, 9000)
34. replace prod2 = inrange(kode, 10000, 33000)
35. replace prod3 = inrange(kode, 34000, 35500)
36. replace prod4 = inrange(kode, 40000, 45000)
37. replace prod5 = inrange(kode, 59000, 59500)
38. gen prodb = prod + prod1 + prod2 + prod3 + prod4 + prod5
39. drop prod-prod5

Genererer variabler for hvert av de fem store selskapene.

40. gen BDO = 0
41. gen DELOITTE = 0
42. gen EY = 0
43. gen KPMG = 0
44. gen PWC = 0
45. replace BDO = 1 if Revisor=="BDO AS"
46. replace DELOITTE = 1 if Revisor=="DELOITTE AS"
47. replace EY = 1 if Revisor=="ERNST & YOUNG AS"
48. replace KPMG = 1 if Revisor=="KPMG AS"
49. replace PWC = 1 if Revisor=="PRICEWATERHOUSECOOPERS AS"
50. gen BIG5 = BDO + DELOITTE + EY + KPMG + PWC

Genererte kode for bransje:

51. gen A = 0
52. gen B = 0

53. gen C = 0
54. gen D = 0
55. gen E = 0
56. gen F = 0
57. gen G = 0
58. gen H = 0
59. gen I = 0
60. gen J = 0
61. gen K = 0
62. gen L = 0
63. gen M = 0
64. gen N = 0
65. gen O = 0
66. gen P = 0
67. gen Q = 0
68. gen R = 0
69. gen S = 0
70. gen Z = 0
71. gen T = 0
72. gen U = 0
73. replace A = inrange(kode, 1001, 4000)
74. replace B = inrange(kode, 4000, 10000)
75. replace B = 2 if B==1
76. replace C = inrange(kode, 10000, 34000)
77. replace C = 3 if C==1
78. replace D = inrange(kode, 34000, 35999)
79. replace D = 4 if D==1
80. replace E = inrange(kode, 35999, 40000)
81. replace E = 5 if E==1
82. replace F = inrange(kode, 40000, 45000)
83. replace G = inrange(kode, 45000, 48000)
84. replace F = 6 if F==1
85. replace G = 7 if G==1
86. replace H = inrange(kode, 48000, 54000)

87. replace H = 8 if H==1
88. replace I = inrange(kode, 54000, 57000)
89. replace I = 9 if I==1
90. replace J = inrange(kode, 57000, 64000)
91. replace J = 10 if J==1
92. replace K = inrange(kode, 64000, 67000)
93. replace K = 11 if K==1
94. replace L = inrange(kode, 67000, 68500)
95. replace L = 12 if L==1
96. replace M = inrange(kode, 68500, 76000)
97. replace M = 13 if M==1
98. replace N = inrange(kode, 76000, 83000)
99. replace N = 14 if N==1
100. replace O = inrange(kode, 83000, 85000)
101. replace O = 15 if O==1
102. replace P = inrange(kode, 85000, 85700)
103. replace P = 16 if P==1
104. replace Q = inrange(kode, 85700, 89000)
105. replace Q = 17 if Q==1
106. replace R = inrange(kode, 89000, 93500)
107. replace R = 18 if R==1
108. replace S = inrange(kode, 93500, 96900)
109. replace S = 19 if S==1
110. replace Z = inrange(kode, 0, 1000)
111. replace Z = 20 if Z==1
112. replace T = inrange(kode, 96900, 98000)
113. replace T = 21 if T==1
114. replace U = inrange(kode, 98000, 100000)
115. replace U = 22 if U==1
116. gen BRANSJE = A + B + C + D + E + F + G + H + I + J + K + L +  
M + N + O + P + Q + R + S + T + U + Z
117. drop A-U

Beregner Zscore ut fra Altman Z-score modellene:

118. gen x1 = 0
119. gen x2 = 0
120. gen x3 = 0
121. gen x4 = 0
122. gen x5 = 0
123. replace x1 = 6.56\*(arbkap/ eiend)
124. replace x1 = 0.717\*(arbkap/eiend) if prodb==1
125. replace x2 = 3.26\*( opptjentek/ eiend)
126. replace x2 = 0.847\*(opptjentek/eiend) if prodb==1
127. replace x3 = 6.72\*( resføorskatt/eiend)
128. replace x3 = 3.107\*( resføorskatt/eiend) if prodb==1
129. replace x4 = 1.05\*( ek/ totgj)
130. replace x4 = 0.420\*(ek/totgj) if prodb==1
131. replace x5 = 0.998\*( sumdriftsinntekter/ eiend) if prodb==1
132. gen zscore = x1 + x2 + x3 + x4 + x5
133. gen a1 = 0
134. replace a1 = 1 if zscore<1.1 & prodb==0
135. gen a2 = 0
136. replace a2 = 1 if zscore<2.6 & prodb==0
137. gen a3 = 0
138. replace a3 = 1 if zscore<1.21 & prodb==1
139. gen a4 = 0
140. replace a4 = 1 if zscore<2.9 & prodb==1
141. gen Zscore = 1 + a1 + a2 + a3 + a4
142. drop x1-x5
143. drop a1-a4

Generer variabel for omsetningsgrupper, og fordeler observasjonene i de forskjellige omsetningsgruppene:

144. gen b1 = 0
145. gen b2 = 0
146. gen b3 = 0
147. gen b4 = 0

- 148. gen b5 = 0
- 149. gen b6 = 0
- 150. gen b7 = 0
- 151. gen b8 = 0
- 152. gen b9 = 0
- 153. gen b10 = 0
- 154. gen b11 = 0
- 155. replace b1 = 1 if sumdriftsinntekter<10000001
- 156. replace b2 = 2 if sumdriftsinntekter<20000001 &  
sumdriftsinntekter>10000000
- 157. replace b3 = 3 if sumdriftsinntekter<50000001 &  
sumdriftsinntekter>20000000
- 158. replace b4 = 4 if sumdriftsinntekter<70000001 &  
sumdriftsinntekter>50000000
- 159. replace b5 = 5 if sumdriftsinntekter<120000001 &  
sumdriftsinntekter>70000000
- 160. replace b6 = 6 if sumdriftsinntekter<300000001 &  
sumdriftsinntekter>120000000
- 161. replace b7 = 7 if sumdriftsinntekter<500000001 &  
sumdriftsinntekter>300000000
- 162. replace b8 = 8 if sumdriftsinntekter<1500000001 &  
sumdriftsinntekter>500000000
- 163. replace b9 = 9 if sumdriftsinntekter<7000000001 &  
sumdriftsinntekter>1500000000
- 164. replace b10 = 10 if sumdriftsinntekter<100000000001 &  
sumdriftsinntekter>7000000000
- 165. replace b11 = 11 if sumdriftsinntekter>100000000000
- 166. gen OMSGR = b1+ b2+ b3+ b4+ b5+ b6+ b7+ b8+ b9+ b10+ b11
- 167. drop b1-b11

Lager tabell over hvor mange observasjoner vi har i hver omsetningsgruppe:

- 168. count if OMSGR==1
- 169. count if OMSGR==2
- 170. count if OMSGR==3

- 171. count if OMSGR==4
- 172. count if OMSGR==5
- 173. count if OMSGR==6
- 174. count if OMSGR==7
- 175. count if OMSGR==8
- 176. count if OMSGR==9
- 177. count if OMSGR==10
- 178. count if OMSGR==11

Lager tabell over hvor mange observasjoner vi har i hver bransje:

- 179. count if kode>1000 & kode<4000
- 180. count if kode>4000 & kode<10000
- 181. count if kode>10000 & kode<34000
- 182. count if kode>34000 & kode<35500
- 183. count if kode>35500 & kode<40000
- 184. count if kode>40000 & kode<45000
- 185. count if kode>45000 & kode<48000
- 186. count if kode>48000 & kode<54000
- 187. count if kode>54000 & kode<57000
- 188. count if kode>57000 & kode<64000
- 189. count if kode>64000 & kode<67000
- 190. count if kode>67000 & kode<76000
- 191. count if kode>76000 & kode<83000
- 192. count if kode>83000 & kode<85000
- 193. count if kode>85000 & kode<85700
- 194. count if kode>85700 & kode<89000
- 195. count if kode>89000 & kode<93500
- 196. count if kode>93500 & kode<96900
- 197. count if kode>96900 & kode<98000
- 198. count if kode>98000 & kode<100000
- 199. count if kode<1000

Fjernet ekstreme verdier ved å benytte winsor, og genererer ln-variabler:

- 200. winsor LAGERAND, gen(WLAGERAND) p(0.01)
- 201. winsor KUFAND, gen(WKUFAND) p(0.01)
- 202. winsor GJGRAD, gen(WGJGRAD) p(0.01)
- 203. replace LIKVGRAD2 = 10 if LIKVGRAD2>10
- 204. winsor LIKVGRAD2, gen(WLIKVGRAD) p(0.01)
- 205. gen LNEIEND = ln( eiend)
- 206. gen LNALDER = ln(ALDER)
- 207. gen LNHON = ln( hon)

Deskriptiv statistikk for alle variabler i regresjonsligning 1-4:

- 208. tabstat Zscore WLIKVGRAD WGJGRAD BDO DELOITTE EY  
KPMG PWC LNEIEND WLAGERAND WKUFAND TAP LNALDER  
LNHON BRANSJE REGNAAR OMSGR, statistics( count mean sd p25  
median p75 min max) columns(statistics)

Måler for multikollinearitet:

- 209. correlate BDO DELOITTE EY KPMG PWC LNEIEND  
WLAGERAND WKUFAND TAP LNALDER LNHON BRANSJE  
REGNAAR Zscore WLIKVGRAD WGJGRAD OMSGR
- 210. reg i.Zscore BDO DELOITTE EY KPMG PWC LNEIEND  
WLAGERAND WKUFAND TAP LNALDER LNHON i.BRANSJE  
i.REGNAAR, vce(cluster orgnr)
- 211. vif
- 212. reg LNHON i.Zscore WLIKVGRAD WGJGRAD OMSGR  
LNEIEND WLAGERAND WKUFAND TAP i.BRANSJE i.REGNAAR  
BDO##Zscore DELOITTE##Zscore EY##Zscore KPMG##Zscore  
PWC##Zscore BDO##c.WLIKVGRAD DELOITTE##c.WLIKVGRAD  
EY##c.WLIKVGRAD KPMG##c.WLIKVGRAD  
PWC##c.WLIKVGRAD BDO##c.WGJGRAD  
DELOITTE##c.WGJGRAD EY##c.WGJGRAD KPMG##c.WGJGRAD  
PWC##c.WGJGRAD, vce(cluster orgnr)
- 213. vif



## Måler for normalfordeling:

- 214. kdensity WLIKVGRAD, normal
- 215. kdensity WGJGRAD, normal
- 216. kdensity LNEIEND, normal
- 217. kdensity WLAGERAND, normal
- 218. kdensity WKUFAND, normal
- 219. kdensity LNALDER, normal
- 220. kdensity LNHON, normal

## Lager tabell over regresjonsligning 1 til 3:

- 221. eststo: quietly regress Zscore BDO DELOITTE EY KPMG PWC  
LNEIEND WLAGERAND WKUFAND TAP LNALDER LNHON  
i.BRANSJE i.REGNAAR, vce(cluster orgnr)
- 222. eststo: quietly regress WLIKVGRAD BDO DELOITTE EY  
KPMG PWC LNEIEND WLAGERAND WKUFAND TAP LNALDER  
LNHON i.BRANSJE i.REGNAAR, vce(cluster orgnr)
- 223. eststo: quietly regress WGJGRAD BDO DELOITTE EY KPMG  
PWC LNEIEND WLAGERAND WKUFAND TAP LNALDER LNHON  
i.BRANSJE i.REGNAAR, vce(cluster orgnr)
- 224. esttab, se ar2 wide
- 225. eststo clear

## Lager tabell over regresjonsligning 4 og 4b:

- 226. eststo: quietly regress LNHON i.Zscore WLIKVGRAD  
WGJGRAD OMSGR LNEIEND WLAGERAND WKUFAND TAP  
i.BRANSJE i.REGNAAR BDO DELOITTE EY KPMG PWC, vce(cluster  
orgnr)
- 227. esttab, se ar2 wide
- 228. eststo clear

229. eststo: quietly regress LNHON OMSGR LNEIEND  
 WLAGERAND WKUFAND TAP i.BRANSJE i.REGNAAR  
 BDO##Zscore DELOITTE##Zscore EY##Zscore KPMG##Zscore  
 PWC##Zscore BDO##c.WLIKVGRAD DELOITTE##c.WLIKVGRAD  
 EY##c.WLIKVGRAD KPMG##c.WLIKVGRAD  
 PWC##c.WLIKVGRAD BDO##c.WGJGRAD  
 DELOITTE##c.WGJGRAD EY##c.WGJGRAD KPMG##c.WGJGRAD  
 PWC##c.WGJGRAD, vce(cluster orgnr)
230. esttab, se ar2 wide
231. eststo clear

F-test av porteføljene til de fem store, for å teste nullhypotesen om at de er like:

232. reg Zscore BDO DELOITTE EY KPMG PWC LNEIEND  
 WLAGERAND WKUFAND TAP LNALDER LNHON i.BRANSJE  
 i.REGNAAR, vce(cluster orgnr)
233. testparm BDO DELOITTE EY KPMG PWC, equal
234. reg WLIKVGRAD BDO DELOITTE EY KPMG PWC LNEIEND  
 WLAGERAND WKUFAND TAP LNALDER LNHON i.BRANSJE  
 i.REGNAAR, vce(cluster orgnr)
235. testparm BDO DELOITTE EY KPMG PWC, equal
236. reg WGJGRAD BDO DELOITTE EY KPMG PWC LNEIEND  
 WLAGERAND WKUFAND TAP LNALDER LNHON i.BRANSJE  
 i.REGNAAR, vce(cluster orgnr)
237. testparm BDO DELOITTE EY KPMG PWC, equal

T-test av forskjeller mellom de fem store:

238. reg Zscore BDO DELOITTE EY KPMG PWC LNEIEND  
 WLAGERAND WKUFAND TAP LNALDER LNHON i.BRANSJE  
 i.REGNAAR, vce(cluster orgnr)
239. lincom BDO - DELOITTE
240. lincom BDO - EY
241. lincom BDO - KPMG
242. lincom BDO - PWC

- 243. lincom DELOITTE - BDO
- 244. lincom DELOITTE - EY
- 245. lincom DELOITTE - KPMG
- 246. lincom DELOITTE – PWC
- 247. lincom EY – BDO
- 248. lincom EY - DELOITTE
- 249. lincom EY - KPMG
- 250. lincom EY – PWC
- 251. lincom KPMG – BDO
- 252. lincom KPMG – DELOITTE
- 253. lincom KPMG - EY
- 254. lincom KPMG – PWC
- 255. lincom PWC – BDO
- 256. lincom PWC – DELOITTE
- 257. lincom PWC – EY
- 258. lincom PWC - KPMG
- 259. reg WLIKVGRAD BDO DELOITTE EY KPMG PWC LNEIEND

WLAGERAND WKUFAND TAP LNALDER LNHON i.BRANSJE

i.REGNAAR, vce(cluster orgnr)

- 260. lincom BDO - DELOITTE
- 261. lincom BDO - EY
- 262. lincom BDO - KPMG
- 263. lincom BDO - PWC
- 264. lincom DELOITTE - BDO
- 265. lincom DELOITTE - KPMG
- 266. lincom DELOITTE - EY
- 267. lincom DELOITTE – PWC
- 268. lincom EY – BDO
- 269. lincom EY - DELOITTE
- 270. lincom EY - KPMG
- 271. lincom EY – PWC
- 272. lincom KPMG – BDO
- 273. lincom KPMG – DELOITTE
- 274. lincom KPMG - EY

275. lincom KPMG – PWC  
 276. lincom PWC – BDO  
 277. lincom PWC – DELOITTE  
 278. lincom PWC – EY  
 279. lincom PWC - KPMG  
 280. reg WGJGRAD BDO DELOITTE EY KPMG PWC LNEIEND  
 WLAGERAND WKUFAND TAP LNALDER LNHON i.BRANSJE  
 i.REGNAAR, vce(cluster orgnr)
281. lincom BDO - DELOITTE  
 282. lincom BDO - EY  
 283. lincom BDO - KPMG  
 284. lincom BDO – PWC  
 285. lincom DELOITTE - BDO  
 286. lincom DELOITTE - EY  
 287. lincom DELOITTE - KPMG  
 288. lincom DELOITTE – PWC  
 289. lincom EY – BDO  
 290. lincom EY - DELOITTE  
 291. lincom EY - KPMG  
 292. lincom EY – PWC  
 293. lincom KPMG – BDO  
 294. lincom KPMG – DELOITTE  
 295. lincom KPMG - EY  
 296. lincom KPMG – PWC  
 297. lincom PWC – BDO  
 298. lincom PWC – DELOITTE  
 299. lincom PWC – EY  
 300. lincom PWC - KPMG

Utarbeider vedlegg som viser forskjell før og etter at vi kuttet ekstreme verdier:

301. graph box WLIKVGRAD  
 302. graph box LIKVGRAD  
 303. graph box WGJGRAD  
 304. graph box GJGRAD

- 305. graph box KUFAND
- 306. graph box WKUFAND
- 307. graph box LAGERAND
- 308. graph box WLAGERAND
- 309. histogram ALDER
- 310. histogram LNALDER
- 311. histogram eiend
- 312. histogram LNEIEND
- 313. histogram revisjonshonorar
- 314. histogram LNHON

**Vedlegg 23 Kommandoliste Stata utvalg B**

1. use "C:\Users\Skole\Masteroppgave\Stata\CCGR data.DTA"

Endret navn på variable:

2. rename cid orgnr
3. rename yr REGNAAR
4. rename item\_6 foretaksform
5. rename item\_11 sumdriftsinntekter
6. rename item\_14 lønn
7. rename item\_19 driftsres
8. rename item\_33 resførskatt
9. rename item\_39 årsres
10. rename item\_46 immei
11. rename item\_63 annleggsmidler
12. rename item\_64 varer
13. rename item\_65 kuf
14. rename item\_78 omløpsmidler
15. rename item\_79 selskapskapital
16. rename item\_86 opptjent ek
17. rename item\_86 opptjentek
18. rename item\_87 ek
19. rename item\_109 kg
20. rename item\_113 ansatte
21. rename item\_115 hon
22. rename item\_124 kontantstrom
23. rename item\_11102 kode
24. rename item\_11103 bransjekode2
25. rename item\_502 selskapsnavn
26. rename item\_504 fylkesnummer
27. rename item\_13410 revorg
28. rename item\_13411 revisornavn
29. rename item\_13421 etableringsaar
30. rename item\_14503 morselskap

31. rename item\_14504 datterselskap
32. rename item\_50108 næringskode

Slettet selskap som ikke har hatt revisor, og andre selskapsformer enn AS:

33. drop if revorg==.
34. drop if revorg==0
35. gen AS = 0
36. replace AS = 1 if foretaksform=="AS"
37. drop if AS==0

Slettet regnskapsårene 2000 – 2004:

38. drop if REGNAAR==2000
39. drop if REGNAAR==2001
40. drop if REGNAAR==2002
41. drop if REGNAAR==2003
42. drop if REGNAAR==2004

Generert nye variabler vi trenger for videre analyser:

43. gen eiend = annleggsmidler + omløpsmidler
44. gen revhon = hon\*1000
45. gen totgj = eiend - ek
46. gen ALDER = 0
47. replace ALDER = 2015 – etableringsaar if REGNAAR==2015
48. replace ALDER = 2014 – etableringsaar if REGNAAR==2014
49. replace ALDER = 2013 – etableringsaar if REGNAAR==2013
50. replace ALDER = 2012 – etableringsaar if REGNAAR==2012
51. replace ALDER = 2011 – etableringsaar if REGNAAR==2011
52. replace ALDER = 2010 – etableringsaar if REGNAAR==2010
53. replace ALDER = 2009 – etableringsaar if REGNAAR==2009
54. replace ALDER = 2008 – etableringsaar if REGNAAR==2008
55. replace ALDER = 2007 – etableringsaar if REGNAAR==2007
56. replace ALDER = 2006 – etableringsaar if REGNAAR==2006
57. replace ALDER = 2005 – etableringsaar if REGNAAR==2005

- 58. gen arbkap = omløpsmidler – kg
- 59. gen LAGERAND = varer/ eiend
- 60. gen KUFAND = kuf/eiend
- 61. gen GJGRAD = totgj/ eiend
- 62. gen LIKVGRAD2 = omløpsmidler/kg
- 63. gen IMMEIAND = immei/eiend
- 64. gen TAP = 0
- 65. replace TAP = 1 if driftsres<0
- 66. replace kode = 0 if kode==.

Generert variabel for om et selskap er produksjonsselskap eller ikke:

- 67. gen prod = 0
- 68. gen prod1 = 0
- 69. gen prod2 = 0
- 70. gen prod3 = 0
- 71. gen prod4 = 0
- 72. gen prod5 = 0
- 73. replace prod = inrange (kode, 1000, 1491)
- 74. replace prod = inrange(kode, 1000, 1491)
- 75. replace prod1 = inrange(kode, 3200, 9000)
- 76. replace prod2 = inrange(kode, 10000, 33000)
- 77. replace prod3 = inrange(kode, 34000, 35500)
- 78. replace prod4 = inrange(kode, 40000, 45000)
- 79. replace prod5 = inrange(kode, 59000, 59500)
- 80. gen prodb = prod + prod1 + prod2 + prod3 + prod4 + prod5
- 81. drop prod-prod5



Genererer variabler for hvert av de fem store selskapene. Vi har gjennomgått hvilke organisasjonsnummer som tilhører BDO, Deloitte, EY, KPMG og PwC og korrigert for de aktuelle. Merk at de fem store har kjøpt opp enkelte selskap i løpet av perioden. Vi har derfor kun lagt til disse selskapene fra og med oppkjøpstidspunktet:

- 82. gen BDO = 0
- 83. gen DELOITTE = 0
- 84. gen EY = 0
- 85. gen KPMG = 0
- 86. gen PWC = 0
- 87. replace PWC = 1 if revorg==98700971
- 88. replace PWC = 1 if revorg==9870097
- 89. replace PWC = 1 if revorg==987009713
- 90. replace KPMG = 1 if revorg==93517462
- 91. replace KPMG = 1 if revorg==935174627
- 92. replace KPMG = 1 if revorg==974279223 & regnår>2009
- 93. replace KPMG = 1 if revorg==977175151 & regnår>2007
- 94. replace EY = 1 if revorg==97638938
- 95. replace EY = 1 if revorg==976389387
- 96. replace EY = 1 if revorg==962934706
- 97. replace EY = 1 if revorg==979873247
- 98. replace EY = 1 if revorg==975944506 & regnår>2010
- 99. replace EY = 1 if revorg==979540442 & regnår>2006
- 100. replace EY = 1 if revorg==981695488 & regnår>2006
- 101. replace DELOITTE = 1 if revorg==98021128
- 102. replace DELOITTE = 1 if revorg==980211282
- 103. replace DELOITTE = 1 if revorg==180211282
- 104. replace DELOITTE = 1 if revorg==889130512
- 105. replace DELOITTE = 1 if revorg==947561359
- 106. replace BDO = 1 if revorg==9936066
- 107. replace BDO = 1 if revorg==99360665
- 108. replace BDO = 1 if revorg==950392002
- 109. replace BDO = 1 if revorg==963603045
- 110. replace BDO = 1 if revorg==966840250

111. replace BDO = 1 if revorg==968466836
112. replace BDO = 1 if revorg==984098243
113. replace BDO = 1 if revorg==985369070
114. replace BDO = 1 if revorg==989828479
115. replace BDO = 1 if revorg==991994106
116. replace BDO = 1 if revorg==993606650
117. replace BDO = 1 if revorg==994855573
118. replace BDO = 1 if revorg==994916092
119. replace BDO = 1 if revorg==977175151 & regnår==2006
120. replace BDO = 1 if revorg==977175151 & regnår==2007
121. replace BDO = 1 if revorg==981695488 & regnår==2006
122. replace BDO = 1 if revorg==188617105 & regnår==2011
123. replace BDO = 1 if revorg==188617105 & regnår==2012
124. replace BDO = 1 if revorg==988617105 & regnår==2011
125. replace BDO = 1 if revorg==988617105 & regnår==2012
126. replace BDO = 1 if revorg==841445392 & regnår==2005
127. replace BDO = 1 if revorg==841445392 & regnår==2006
128. replace BDO = 1 if revorg==841445392 & regnår==2007
129. replace BDO = 1 if revorg==841445392 & regnår==2008
130. replace BDO = 1 if revorg==856706982 & regnår>2005
131. replace BDO = 1 if revorg==875926632 & regnår>2005
132. replace BDO = 1 if revorg==881087782 & regnår>2010
133. replace BDO = 1 if revorg==887647712 & regnår==2006
134. replace BDO = 1 if revorg==887647712 & regnår==2007
135. replace BDO = 1 if revorg==887647712 & regnår==2008
136. replace BDO = 1 if revorg==887647712 & regnår==2009
137. replace BDO = 1 if revorg==937578326 & regnår>2010
138. replace BDO = 1 if revorg==945669519 & regnår==2006
139. replace BDO = 1 if revorg==945669519 & regnår==2007
140. replace BDO = 1 if revorg==945669519 & regnår==2008
141. replace BDO = 1 if revorg==948329905 & regnår>2010
142. replace BDO = 1 if revorg==957837328 & regnår>2005
143. replace BDO = 1 if revorg==958876572 & regnår>2010
144. replace BDO = 1 if revorg==962279465 & regnår>2005

145. replace BDO = 1 if revorg==962506836 & regnår==2005
146. replace BDO = 1 if revorg==962518923 & regnår==2005
147. replace BDO = 1 if revorg==962518923 & regnår==2006
148. replace BDO = 1 if revorg==962518923 & regnår==2007
149. replace BDO = 1 if revorg==962518923 & regnår==2008
150. replace BDO = 1 if revorg==962529860 & regnår>2006
151. replace BDO = 1 if revorg==963038054 & regnår>2009
152. replace BDO = 1 if revorg==964776911 & regnår>2010
153. replace BDO = 1 if revorg==968312472 & regnår>2010
154. replace BDO = 1 if revorg==969052121 & regnår>2010
155. replace BDO = 1 if revorg==970926410 & regnår>2005
156. replace BDO = 1 if revorg==973197460 & regnår>2009
157. replace BDO = 1 if revorg==974209411 & regnår>2005
158. replace BDO = 1 if revorg==975822877 & regnår>2005
159. replace BDO = 1 if revorg==979122616 & regnår==2011
160. replace BDO = 1 if revorg==979143028 & regnår==2006
161. replace BDO = 1 if revorg==979143028 & regnår==2007
162. replace BDO = 1 if revorg==979143028 & regnår==2008
163. replace BDO = 1 if revorg==979180934 & regnår==2005
164. replace BDO = 1 if revorg==979180934 & regnår==2006
165. replace BDO = 1 if revorg==979180934 & regnår==2007
166. replace BDO = 1 if revorg==979180934 & regnår==2008
167. replace BDO = 1 if revorg==979205988 & regnår>2005
168. replace BDO = 1 if revorg==979276273 & regnår==2011
169. replace BDO = 1 if revorg==979645309 & regnår>2010
170. replace BDO = 1 if revorg==980162923 & regnår>2010
171. replace BDO = 1 if revorg==980531740 & regnår>2005
172. replace BDO = 1 if revorg==984073275 & regnår==2005
173. replace BDO = 1 if revorg==985234620 & regnår>2005
174. replace BDO = 1 if revorg==985502226 & regnår>2009
175. replace BDO = 1 if revorg==986095446 & regnår>2010
176. replace BDO = 1 if revorg==986210598 & regnår==2005
177. replace BDO = 1 if revorg==986210598 & regnår==2006
178. replace BDO = 1 if revorg==986210598 & regnår==2007

- 179. replace BDO = 1 if revorg==986210598 & regnår==2008
- 180. replace BDO = 1 if revorg==986496645 & regnår>2005
- 181. replace BDO = 1 if revorg==987559853 & regnår>2010
- 182. replace BDO = 1 if revorg==987800488 & regnår>2010
- 183. replace BDO = 1 if revorg==988040800 & regnår==2005
- 184. replace BDO = 1 if revorg==988040800 & regnår==2006
- 185. replace BDO = 1 if revorg==988576255 & regnår>2005
- 186. replace BDO = 1 if revorg==989102060 & regnår>2010
- 187. replace BDO = 1 if revorg==989127098 & regnår>2005
- 188. replace BDO = 1 if revorg==989339842 & regnår>2005
- 189. replace BDO = 1 if revorg==989511394 & regnår>2010
- 190. replace BDO = 1 if revorg==994725459 & regnår>2010
- 191. replace BDO = 1 if revorg==995550504 & regnår>2010
- 192. gen BIG5 = BDO + DELOITTE + EY + KPMG + PWC

Genererte kode for bransje:

- 193. gen A = 0
- 194. gen B = 0
- 195. gen C = 0
- 196. gen D = 0
- 197. gen E = 0
- 198. gen F = 0
- 199. gen G = 0
- 200. gen H = 0
- 201. gen I = 0
- 202. gen J = 0
- 203. gen K = 0
- 204. gen L = 0
- 205. gen M = 0
- 206. gen N = 0
- 207. gen O = 0
- 208. gen P = 0
- 209. gen Q = 0
- 210. gen R = 0

- 211. gen S = 0
- 212. gen Z = 0
- 213. gen T = 0
- 214. gen U = 0
- 215. replace A = inrange(kode, 1001, 4000)
- 216. replace B = inrange(kode, 4000, 10000)
- 217. replace B = 2 if B==1
- 218. replace C = inrange(kode, 10000, 34000)
- 219. replace C = 3 if C==1
- 220. replace D = inrange(kode, 34000, 35999)
- 221. replace D = 4 if D==1
- 222. replace E = inrange(kode, 35999, 40000)
- 223. replace E = 5 if E==1
- 224. replace F = inrange(kode, 40000, 45000)
- 225. replace G = inrange(kode, 45000, 48000)
- 226. replace F = 6 if F==1
- 227. replace G = 7 if G==1
- 228. replace H = inrange(kode, 48000, 54000)
- 229. replace H = 8 if H==1
- 230. replace I = inrange(kode, 54000, 57000)
- 231. replace I = 9 if I==1
- 232. replace J = inrange(kode, 57000, 64000)
- 233. replace J = 10 if J==1
- 234. replace K = inrange(kode, 64000, 67000)
- 235. replace K = 11 if K==1
- 236. replace L = inrange(kode, 67000, 68500)
- 237. replace L = 12 if L==1
- 238. replace M = inrange(kode, 68500, 76000)
- 239. replace M = 13 if M==1
- 240. replace N = inrange(kode, 76000, 83000)
- 241. replace N = 14 if N==1
- 242. replace O = inrange(kode, 83000, 85000)
- 243. replace O = 15 if O==1
- 244. replace P = inrange(kode, 85000, 85700)

- 245. replace P = 16 if P==1
- 246. replace Q = inrange(kode, 85700, 89000)
- 247. replace Q = 17 if Q==1
- 248. replace R = inrange(kode, 89000, 93500)
- 249. replace R = 18 if R==1
- 250. replace S = inrange(kode, 93500, 96900)
- 251. replace S = 19 if S==1
- 252. replace Z = inrange(kode, 0, 1000)
- 253. replace Z = 20 if Z==1
- 254. replace T = inrange(kode, 96900, 98000)
- 255. replace T = 21 if T==1
- 256. replace U = inrange(kode, 98000, 100000)
- 257. replace U = 22 if U==1
- 258. gen BRANSJE = A + B + C + D + E + F + G + H + I + J + K + L +  
M + N + O + P + Q + R + S + T + U + Z
- 259. drop A-U

Beregner Zscore ut fra Altman Z-score modellene:

- 260. gen x1 = 0
- 261. gen x2 = 0
- 262. gen x3 = 0
- 263. gen x4 = 0
- 264. gen x5 = 0
- 265. replace x1 = 6.56\*(arbkap/ eiend)
- 266. replace x1 = 0.717\*(arbkap/eiend) if prodb==1
- 267. replace x2 = 3.26\*( opptjentek/ eiend)
- 268. replace x2 = 0.847\*(opptjentek/eiend) if prodb==1
- 269. replace x3 = 6.72\*( resføorskatt/eiend)
- 270. replace x3 = 3.107\*( resføorskatt/eiend) if prodb==1
- 271. replace x4 = 1.05\*( ek/ totgj)
- 272. replace x4 = 0.420\*(ek/totgj) if prodb==1
- 273. replace x5 = 0.998\*( sumdriftsinntekter/ eiend) if prodb==1
- 274. gen zscore = x1 + x2 + x3 + x4 + x5
- 275. gen a1 = 0

```

276.    replace a1 = 1 if zscore<1.1 & prodb==0
277.    gen a2 = 0
278.    replace a2 = 1 if zscore<2.6 & prodb==0
279.    gen a3 = 0
280.    replace a3 = 1 if zscore<1.21 & prodb==1
281.    gen a4 = 0
282.    replace a4 = 1 if zscore<2.9 & prodb==1
283.    gen Zscore = 1 + a1 + a2 + a3 + a4
284.    drop x1-x5
285.    drop a1-a4

```

Generer variabel for omsetningsgrupper, og fordeler observasjonene i de forskjellige omsetningsgruppene:

```

286.    gen b1 = 0
287.    gen b2 = 0
288.    gen b3 = 0
289.    gen b4 = 0
290.    gen b5 = 0
291.    gen b6 = 0
292.    gen b7 = 0
293.    gen b8 = 0
294.    gen b9 = 0
295.    gen b10 = 0
296.    gen b11 = 0
297.    replace b1 = 1 if sumdriftsinntekter<10000001
298.    replace b2 = 2 if sumdriftsinntekter<20000001 &
      sumdriftsinntekter>10000000
299.    replace b3 = 3 if sumdriftsinntekter<50000001 &
      sumdriftsinntekter>20000000
300.    replace b4 = 4 if sumdriftsinntekter<70000001 &
      sumdriftsinntekter>50000000
301.    replace b5 = 5 if sumdriftsinntekter<120000001 &
      sumdriftsinntekter>70000000

```

- 302. replace b6 = 6 if sumdriftsinntekter<300000001 &  
sumdriftsinntekter>120000000
- 303. replace b7 = 7 if sumdriftsinntekter<500000001 &  
sumdriftsinntekter>300000000
- 304. replace b8 = 8 if sumdriftsinntekter<1500000001 &  
sumdriftsinntekter>500000000
- 305. replace b9 = 9 if sumdriftsinntekter<7000000001 &  
sumdriftsinntekter>1500000000
- 306. replace b10 = 10 if sumdriftsinntekter<100000000001 &  
sumdriftsinntekter>7000000000
- 307. replace b11 = 11 if sumdriftsinntekter>100000000000
- 308. gen OMSGR = b1+ b2+ b3+ b4+ b5+ b6+ b7+ b8+ b9+ b10+ b11
- 309. drop b1-b11

Lager tabell over hvor mange observasjoner vi har i hver omsetningsgruppe:

- 310. count if OMSGR==1
- 311. count if OMSGR==2
- 312. count if OMSGR==3
- 313. count if OMSGR==4
- 314. count if OMSGR==5
- 315. count if OMSGR==6
- 316. count if OMSGR==7
- 317. count if OMSGR==8
- 318. count if OMSGR==9
- 319. count if OMSGR==10
- 320. count if OMSGR==11

Lager tabell over hvor mange observasjoner vi har i hver bransje:

- 321. count if kode>1000 & kode<4000
- 322. count if kode>4000 & kode<10000
- 323. count if kode>10000 & kode<34000
- 324. count if kode>34000 & kode<35500
- 325. count if kode>35500 & kode<40000



- 326. count if kode>40000 & kode<45000
- 327. count if kode>45000 & kode<48000
- 328. count if kode>48000 & kode<54000
- 329. count if kode>54000 & kode<57000
- 330. count if kode>57000 & kode<64000
- 331. count if kode>64000 & kode<67000
- 332. count if kode>67000 & kode<76000
- 333. count if kode>76000 & kode<83000
- 334. count if kode>83000 & kode<85000
- 335. count if kode>85000 & kode<85700
- 336. count if kode>85700 & kode<89000
- 337. count if kode>89000 & kode<93500
- 338. count if kode>93500 & kode<96900
- 339. count if kode>96900 & kode<98000
- 340. count if kode>98000 & kode<100000
- 341. count if kode<1000

Teller antall observasjoner per revisjonsselskap per år for å benytte i beregning av andel selskap som har valgt frivillig revisjon:

- 342. count if BDO==1 & REGNAAR==2011
- 343. count if BDO==1 & REGNAAR==2012
- 344. count if BDO==1 & REGNAAR==2013
- 345. count if BDO==1 & REGNAAR==2014
- 346. count if BDO==1 & REGNAAR==2015
- 347. count if DELOITTE==1 & REGNAAR==2011
- 348. count if DELOITTE==1 & REGNAAR==2012
- 349. count if DELOITTE==1 & REGNAAR==2013
- 350. count if DELOITTE==1 & REGNAAR==2014
- 351. count if DELOITTE==1 & REGNAAR==2015
- 352. count if EY==1 & REGNAAR==2011
- 353. count if EY==1 & REGNAAR==2012
- 354. count if EY==1 & REGNAAR==2013
- 355. count if EY==1 & REGNAAR==2014
- 356. count if EY==1 & REGNAAR==2015

- 357. count if KPMG==1 & REGNAAR==2011
- 358. count if KPMG==1 & REGNAAR==2012
- 359. count if KPMG==1 & REGNAAR==2013
- 360. count if KPMG==1 & REGNAAR==2014
- 361. count if KPMG==1 & REGNAAR==2015
- 362. count if PWC==1 & REGNAAR==2011
- 363. count if PWC==1 & REGNAAR==2012
- 364. count if PWC==1 & REGNAAR==2013
- 365. count if PWC==1 & REGNAAR==2014
- 366. count if PWC==1 & REGNAAR==2015
- 367. count if BIG5==0 & REGNAAR==2011
- 368. count if BIG5==0 & REGNAAR==2012
- 369. count if BIG5==0 & REGNAAR==2013
- 370. count if BIG5==0 & REGNAAR==2014
- 371. count if BIG5==0 & REGNAAR==2015
- 372. summarize revhon if BDO==1 & REGNAAR==2011
- 373. summarize revhon if BDO==1 & REGNAAR==2012
- 374. summarize revhon if BDO==1 & REGNAAR==2013
- 375. summarize revhon if BDO==1 & REGNAAR==2014
- 376. summarize revhon if BDO==1 & REGNAAR==2015
- 377. summarize revhon if DELOITTE==1 & REGNAAR==2011
- 378. summarize revhon if DELOITTE==1 & REGNAAR==2012
- 379. summarize revhon if DELOITTE==1 & REGNAAR==2013
- 380. summarize revhon if DELOITTE==1 & REGNAAR==2014
- 381. summarize revhon if DELOITTE==1 & REGNAAR==2015
- 382. summarize revhon if EY==1 & REGNAAR==2011
- 383. summarize revhon if EY==1 & REGNAAR==2012
- 384. summarize revhon if EY==1 & REGNAAR==2013
- 385. summarize revhon if EY==1 & REGNAAR==2014
- 386. summarize revhon if EY==1 & REGNAAR==2015
- 387. summarize revhon if KPMG==1 & REGNAAR==2011
- 388. summarize revhon if KPMG==1 & REGNAAR==2012
- 389. summarize revhon if KPMG==1 & REGNAAR==2013
- 390. summarize revhon if KPMG==1 & REGNAAR==2014

- 391. summarize revhon if KPMG==1 & REGNAAR==2015
- 392. summarize revhon if PWC==1 & REGNAAR==2011
- 393. summarize revhon if PWC==1 & REGNAAR==2012
- 394. summarize revhon if PWC==1 & REGNAAR==2013
- 395. summarize revhon if PWC==1 & REGNAAR==2014
- 396. summarize revhon if PWC==1 & REGNAAR==2015
- 397. summarize revhon if BIG5==0 & REGNAAR==2011
- 398. summarize revhon if BIG5==0 & REGNAAR==2012
- 399. summarize revhon if BIG5==0 & REGNAAR==2013
- 400. summarize revhon if BIG5==0 & REGNAAR==2014
- 401. summarize revhon if BIG5==0 & REGNAAR==2015

Fjernet ekstreme verdier ved å benytte winsor, og genererer ln-variabler:

- 402. winsor LAGERAND, gen(WLAGERAND) p(0.01)
- 403. winsor KUFAND, gen(WKUFAND) p(0.01)
- 404. winsor GJGRAD, gen(WGJGRAD) p(0.01)
- 405. replace LIKVGRAD2 = 10 if LIKVGRAD2>10
- 406. winsor LIKVGRAD2, gen(WLIKVGRAD) p(0.01)
- 407. winsor IMMEIAND, gen(WIMMEIAND) p(0.01)
- 408. gen LNEIEND = ln( eiend)
- 409. gen LNALDER = ln(ALDER)
- 410. gen LNHON = ln( hon)

Teller antall observasjoner i enkelte regnskapsår for å se utviklingen fra 2005 til 2007.

- 411. count if REGNAAR==2005
- 412. count if REGNAAR==2006
- 413. count if REGNAAR==2007

Deskriptiv statistikk for alle variabler i regresjonsligning 1-4:

414. tabstat Zscore WLIKVGRAD WGJGRAD BDO DELOITTE EY  
KPMG PWC LNEIEND WLAGERAND WKUFAND WIMMEIAND  
TAP LNALDER LNHON BRANSJE REGNAAR OMSGR, statistics(  
count mean sd p25 median p75 min max) columns(statistics)

Måler for multikollinearitet:

415. correlate BDO DELOITTE EY KPMG PWC LNEIEND  
WLAGERAND WKUFAND WIMMEIAND TAP LNALDER LNHON  
BRANSJE REGNAAR Zscore WLIKVGRAD WGJGRAD OMSGR

416. reg i.Zscore BDO DELOITTE EY KPMG PWC LNEIEND  
WLAGERAND WKUFAND WIMMEIAND TAP LNALDER LNHON  
i.BRANSJE i.REGNAAR, vce(cluster orgnr)

417. vif

418. reg LNHON OMSGR LNEIEND WLAGERAND WKUFAND  
WIMMEIAND TAP i.BRANSJE i.REGNAAR BDO##Zscore  
DELOITTE##Zscore EY##Zscore KPMG##Zscore PWC##Zscore  
BDO##c.WLIKVGRAD DELOITTE##c.WLIKVGRAD  
EY##c.WLIKVGRAD KPMG##c.WLIKVGRAD  
PWC##c.WLIKVGRAD BDO##c.WGJGRAD  
DELOITTE##c.WGJGRAD EY##c.WGJGRAD KPMG##c.WGJGRAD  
PWC##c.WGJGRAD, vce(cluster orgnr)

419. vif

Måler for normalfordeling:

420. kdensity WLIKVGRAD, normal

421. kdensity WGJGRAD, normal

422. kdensity LNEIEND, normal

423. kdensity WLAGERAND, normal

424. kdensity WKUFAND, normal

425. kdensity WIMMEIAND, normal

426. kdensity LNALDER, normal

427. kdensity LNHON, normal

Lager tabell over regresjonsligning 1 til 3:

428. eststo: quietly regress Zscore BDO DELOITTE EY KPMG PWC  
LNEIEND WLAGERAND WKUFAND WIMMEIAND TAP LNALDER  
LNHON i.BRANSJE i.REGNAAR, vce(cluster orgnr)
429. eststo: quietly regress WLIKVGRAD BDO DELOITTE EY  
KPMG PWC LNEIEND WLAGERAND WKUFAND WIMMEIAND  
TAP LNALDER LNHON i.BRANSJE i.REGNAAR, vce(cluster orgnr)
430. eststo: quietly regress WGJGRAD BDO DELOITTE EY KPMG  
PWC LNEIEND WLAGERAND WKUFAND WIMMEIAND TAP  
LNALDER LNHON i.BRANSJE i.REGNAAR, vce(cluster orgnr)
431. esttab, se ar2 wide
432. eststo clear

Lager tabell over regresjonsligning 4 og 4b:

433. eststo: quietly regress LNHON i.Zscore WLIKVGRAD  
WGJGRAD OMSGR LNEIEND WLAGERAND WKUFAND  
WIMMEIAND TAP i.BRANSJE i.REGNAAR BDO DELOITTE EY  
KPMG PWC, vce(cluster orgnr)
434. esttab, se ar2 wide
435. eststo clear
436. eststo: quietly regress LNHON OMSGR LNEIEND  
WLAGERAND WKUFAND WIMMEIAND TAP i.BRANSJE  
i.REGNAAR BDO##Zscore DELOITTE##Zscore EY##Zscore  
KPMG##Zscore PWC##Zscore BDO##c.WLIKVGRAD  
DELOITTE##c.WLIKVGRAD EY##c.WLIKVGRAD  
KPMG##c.WLIKVGRAD PWC##c.WLIKVGRAD BDO##c.WGJGRAD  
DELOITTE##c.WGJGRAD EY##c.WGJGRAD KPMG##c.WGJGRAD  
PWC##c.WGJGRAD, vce(cluster orgnr)
437. esttab, se ar2 wide
438. eststo clear

F-test av av porteføljene til de fem store, for å teste nullhypotesen om at de er like:

439. reg Zscore BDO DELOITTE EY KPMG PWC LNEIEND  
 WLAGERAND WKUFAND WIMMEIAND TAP LNALDER LNHON  
 i.BRANSJE i.REGNAAR, vce(cluster orgnr)
440. testparm BDO DELOITTE EY KPMG PWC, equal
441. reg WLIKVGRAD BDO DELOITTE EY KPMG PWC LNEIEND  
 WLAGERAND WKUFAND WIMMEIAND TAP LNALDER LNHON  
 i.BRANSJE i.REGNAAR, vce(cluster orgnr)
442. testparm BDO DELOITTE EY KPMG PWC, equal
443. reg WGJGRAD BDO DELOITTE EY KPMG PWC LNEIEND  
 WLAGERAND WKUFAND WIMMEIAND TAP LNALDER LNHON  
 i.BRANSJE i.REGNAAR, vce(cluster orgnr)
444. testparm BDO DELOITTE EY KPMG PWC, equal

T-test av forskjeller mellom de fem store:

445. reg Zscore BDO DELOITTE EY KPMG PWC LNEIEND  
 WLAGERAND WKUFAND WIMMEIAND TAP LNALDER LNHON  
 i.BRANSJE i.REGNAAR, vce(cluster orgnr)
446. lincom BDO - DELOITTE
447. lincom BDO - EY
448. lincom BDO - KPMG
449. lincom BDO - PWC
450. lincom DELOITTE - BDO
451. lincom DELOITTE - EY
452. lincom DELOITTE - KPMG
453. lincom DELOITTE - PWC
454. lincom EY - BDO
455. lincom EY - DELOITTE
456. lincom EY - KPMG
457. lincom EY - PWC
458. lincom KPMG - BDO
459. lincom KPMG - DELOITTE
460. lincom KPMG - EY

461. lincom KPMG – PWC
462. lincom PWC – BDO
463. lincom PWC – DELOITTE
464. lincom PWC – EY
465. lincom PWC - KPMG
466. reg WLIKVGRAD BDO DELOITTE EY KPMG PWC LNEIEND  
 WLAGERAND WKUFAND WIMMEIAND TAP LNALDER LNHON  
 i.BRANSJE i.REGNAAR, vce(cluster orgnr)
467. lincom BDO - DELOITTE
468. lincom BDO - EY
469. lincom BDO - KPMG
470. lincom BDO - PWC
471. lincom DELOITTE – BDO
472. lincom DELOITTE - EY
473. lincom DELOITTE - KPMG
474. lincom DELOITTE - PWC
475. lincom EY – BDO
476. lincom EY – DELOITTE
477. lincom EY - KPMG
478. lincom EY - PWC
479. lincom KPMG – BDO
480. lincom KPMG – DELOITTE
481. lincom KPMG – EY
482. lincom KPMG - PWC
483. lincom PWC – BDO
484. lincom PWC – DELOITTE
485. lincom PWC – EY
486. lincom PWC – KPMG
487. reg WGJGRAD BDO DELOITTE EY KPMG PWC LNEIEND  
 WLAGERAND WKUFAND WIMMEIAND TAP LNALDER LNHON  
 i.BRANSJE i.REGNAAR, vce(cluster orgnr)
488. lincom BDO - DELOITTE
489. lincom BDO - EY
490. lincom BDO - KPMG

- 491. lincom BDO – PWC
- 492. lincom DELOITTE - BDO
- 493. lincom DELOITTE - EY
- 494. lincom DELOITTE - KPMG
- 495. lincom DELOITTE – PWC
- 496. lincom EY – BDO
- 497. lincom EY - DELOITTE
- 498. lincom EY - KPMG
- 499. lincom EY – PWC
- 500. lincom KPMG – BDO
- 501. lincom KPMG – DELOITTE
- 502. lincom KPMG - EY
- 503. lincom KPMG – PWC
- 504. lincom PWC – BDO
- 505. lincom PWC – DELOITTE
- 506. lincom PWC – EY
- 507. lincom PWC - KPMG

Utarbeider vedlegg som viser forskjell før og etter at vi kuttet ekstreme verdier:

- 508. graph box WLIKVGRAD
- 509. graph box LIKVGRAD2
- 510. graph box WGJGRAD
- 511. graph box GJGRAD
- 512. graph box WIMMEIAND
- 513. graph box IMMEIAND
- 514. graph box KUFAND
- 515. graph box WKUFAND
- 516. graph box LAGERAND
- 517. graph box WLAGERAND
- 518. histogram ALDER
- 519. histogram LNALDER
- 520. histogram eiend
- 521. histogram LNEIEND
- 522. histogram revhon



523. histogram LNHON