

Risikostyring i AF Gruppen

Simen Borgås
Morten Anker Lian

Bygg- og miljøteknikk
Innlevert: juni 2016
Hovedveileder: Olav Torp, BAT

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Institutt for bygg, anlegg og transport



Oppgavens tittel: Risikostyring i AF Gruppen	Dato: 07.06.2016
	Antall sider (inkl. bilag): 206
	Masteroppgave <input checked="" type="checkbox"/> Prosjektoppgave <input type="checkbox"/>
Navn: Simen Borgås og Morten Lian	
Faglærer/veileder: Olav Torp	
Eventuelle eksterne faglige kontakter/veiledere: Pål Egil Rønn	

Ekstrakt:

I 2006 ble en risikostyringsmetode basert på suksessivprinsippet til Steen Lichtenberg utviklet og implementert hos entreprenørkonsernet AF Gruppen. Fra 2006 og frem til i dag har nøkkeldata for risikogjennomganger av prosjekter blitt registrert.

Hensikten med denne masteroppgaven er å foreslå forbedringer i AF Gruppens risikostyringsmodell. Målsetting for oppgaven er å besvare følgende forskningsspørsmål:

1. *Hvordan har AF Gruppen tilpasset Steen Lichtenberg sitt suksessivprinsipp til egen virksomhet?*
2. *Er det en forskjell i risikogjennomgangen av tilbud for prosjekter som vinner og taper anbud?*
3. *Hvordan kan AF Gruppen videreutvikle risikostyringsverktøyet sitt?*

Masteroppgaven begrenses til å omfatte analyser av datagrunnlaget for risikogjennomganger av tilbud. Teoridelen vil kun omfatte de ulike fasene i et utvalg av de anerkjente risikostyringsmetodene med hovedfokus på Steen Lichtenberg sitt suksessivprinsipp og AF Gruppens modell.

For å besvare forskningsspørsmålene har en kombinasjon av metodene litteraturstudie, registreringer, statistikk og uformelle samtaler blitt benyttet.

AF Gruppens risikostyringsverktøy følger suksessivprinsippets faser, men har utelatt den suksessive detaljeringsprosessen, da en så høy detaljeringsgrad ikke er ønskelig for en entreprenør. Hovedfunnet i dataanalysen viser at anleggsprosjekter som vinner anbud har en større nedjustering i relativ risikojustering for rigg og drift enn prosjekter som taper anbud. For videre arbeid anbefales det en nærmere analyse av disse prosjektene for eventuelt å kunne videreutvikle AF Gruppens risikostyringsverktøy.

Stikkord:

Risikostyring
Risikoanalyse
Suksessivprinsippet
Risikogjennomgang av tilbud

(sign.)



Forord

Masteroppgaven er skrevet våren 2016 i samarbeid mellom stud.techn. Simen Borgås og stud.techn. Morten Anker Lian. Den er skrevet ved Institutt for bygg, anlegg og transport under hovedprofilen prosjektledelse ved Norges tekniske-naturvitenskapelige universitet. Arbeidet med masteroppgaven startet som to separate oppgaver. Underveis forsto vi at oppgavene ble svært like og begge skulle benytte samme datagrunnlag. Det ble derfor besluttet å skrive felles masteroppgave.

Masteroppgaven omhandler kjennetegn ved risikogjennomgang av tilbud i forhold til om prosjektet vinner eller taper anbud. I tillegg har en gått nærmere inn på likheter og forskjeller i AF Gruppens risikostyringsmetode sammenlignet med Steen Lichtenberg sitt suksessivprinsipp. Det er utført litteraturstudie, datainnsamling hos AF Gruppen, gjennomført statistiske analyser, samt uformelle samtaler for å besvare masteroppgavens forskningsspørsmål.

En takk rettes til tidligere konsernsjef hos AF Gruppen, Pål Egil Rønn, for tilrettelegging hos AF Gruppen og veiledning. Takk til Matilda Vinje, direktør for kvalitet og risikostyring i AF Gruppen, for bistand i datainnsamlingsprosessen og informasjon om AF Gruppens risikostyringsmodell. Takk til veileder Olav Torp for veiledning gjennom arbeidet og med bidrag til utforming av oppgaven. Vi vil også takke Jo Eidsvik ved Institutt for matematiske fag ved NTNU for veiledning om bruk av statistiske beregningsmetoder for bruk i oppgaven.



Sammendrag

På grunn av store variasjoner i prosjektresultater og lave marginer i forhold til AF Gruppens risikoprofil, ble det i 2006 besluttet å innføre systematiske risikogjennomganger av alle tilbud, prosjekter og porteføljer. En risikostyringsmetode basert på suksessivprinsippet til Steen Lichtenberg ble utviklet og implementert. Data fra risikogjennomganger har blitt registrert fra oppstarten og frem til i dag.

Hensikten med denne masteroppgaven er å foreslå forbedringer i AF Gruppens risikostyringsmodell. Målsetting for oppgaven er å besvare følgende forskningsspørsmål:

1. *Hvordan har AF Gruppen tilpasset Steen Lichtenberg sitt suksessivprinsipp til egen virksomhet?*
2. *Er det en forskjell i risikogjennomgangen av tilbud for prosjekter som vinner og taper anbud?*
3. *Hvordan kan AF Gruppen videreutvikle risikostyringsverktøyet sitt?*

Masteroppgaven begrenses til å omfatte analyser av datagrunnlaget for risikogjennomganger av tilbud. Videre vil oppgaven kun omfatte de ulike fasene i et utvalg av de anerkjente risikostyringsmetodene, da dette knyttes opp til forskningsspørsmålene i oppgaven. Hovedfokuset vil være på suksessivprinsippet og AF Gruppens modell.

For å svare på forskningsspørsmålene har en kombinasjon av kvalitative og kvantitative forskningsmetoder blitt benyttet. Metodene omfatter litteraturstudie, registreringer, statistikk og uformelle samtaler.

AF Gruppens verktøy følger suksessivprinsippets faser, men har utelatt den suksessive detaljeringsprosessen. Suksessivprinsippet har et byggherrefokus med detaljert risikostyring på prosjekter. AF Gruppen, som et entreprenørkonsern, har et annet fokus der risikogjennomganger utføres på en stor mengde prosjekter. En forenklet variant av risikoanalysen er derfor utviklet da en tilsvarende detaljeringsgrad som suksessivprinsippet ikke er ønskelig.

Blant anleggsprosjektene er det en forskjell i relativ risikojustering for risikogruppen rigg og drift på 1,66% mellom prosjekter som vinner (-1,37%) og taper (0,29%) anbud. I risikogruppen UE og materialinnkjøp har byggprosjekter som vinner anbud en tendens til å nedjustere risiko mer enn prosjekter som taper anbud. For risikogruppen byggherre og kontrakt ser en at det eksisterer en betydelig større nedjustering av risiko når det gjelder hovedentreprise enn for totalentreprise, både for byggprosjekter og anleggsprosjekter. For risikogruppen prosjektledelse er forskjellene minimale.

Grunnet den tydelige forskjellen i relativ risikojustering for risikogruppen rigg og drift, anbefales det å tillegge denne risikogruppen økt fokus ved fremtidige risikojennomganger.

For videre arbeid anbefales det oppfølging på anleggsprosjektene som har vunnet anbud. Om disse prosjektene fulgte fremdriftsplaner og holdt budsjett, selv etter en nedjustering av risiko for rigg og drift, kan en ha oppdaget en trend som kan øke sjansene for å vinne anbud. Om en finner overførbare fellesnevner ved disse prosjektene, kan en benytte denne informasjonen i framtidige risikojennomganger. For å undersøke om enkelte faktorer kan være overførbare mellom entrepriseformene er det ønskelig å se nærmere på hvorfor hovedentrepriser nedjusterer mer enn totalentrepriser i risikogruppen byggherre og kontrakt.

Abstract

Because of big variations in project results and low margins compared to AF Gruppen's risk profile, it was in 2006 decided to introduce systematic risk assessments for all offers, projects and portfolios. A risk management method based on the Successive Principle by Steen Lichtenberg was developed and implemented. Data from risk assessments have been saved from the beginning until now.

The purpose of this thesis is to propose improvements for AF Gruppen's risk management model. Objectives of the study are to answer the following research questions:

1. *How has AF Gruppen adapted the Successive Principle by Steen Lichtenberg to their own business?*
2. *Is there a difference in the risk assessment for projects that win and lose tenders?*
3. *How can AF Gruppen further develop their risk management tool?*

The thesis is limited to include analyzes of data from the risk assessments of the offers. The thesis will only cover the different phases from some of the most recognized risk management methods as this is linked to the research questions in the thesis. The main focus will be on the Successive Principle by Steen Lichtenberg and the AF Gruppen's model.

A combination of qualitative and quantitative research methods has been used and includes literature survey, records, statistics and informal conversations.

AF Gruppen's method includes the same phases as the Successive Principle, but has omitted the successive detailing process. The Successive Principle is best suited from an Owner perspective with a detailed risk management on projects, whereas the AF Group has a Contractor perspective with risk assessments on a large amount of projects. A simplified variant of the risk assessment is therefore developed, since the degree of detail in the Successive Principle is not desirable.

Among construction projects in "Anlegg", it exists a difference in relative risk adjustment for Rigging and Operation of 1.66% between projects that win (-1.37%) and lose (0.29%) tenders.

In the risk group UE and Materials Procurement, construction projects that win tend to scale down more than projects that lose tenders. For the risk group Owner and Contract there is a significantly larger downward adjustment of a general contract than for turnkey contract, both for construction projects in “Bygg” and in “Anlegg”. For the risk group Project Management, the differences are minimal.

Due to the significant difference in the risk group Rigging and Operation, it is recommended to ascribe this group increased focus in future risk assessments.

For further work it is recommended to follow-up on construction projects in “Anlegg” that have won tenders. If these projects followed the schedules and kept budget, even after a downward adjustment for rigging and operation, a trend that can increase their chances of winning tenders might have been detected. If there exist transferable, common denominators of these projects, this information can be used in future risk assessments. In the risk group Owner and Contract, it is desirable to look closely at why general contracts adjust downward more than turnkey contracts, in order to determine whether certain factors are common for both contract forms.

Innholdsfortegnelse

Forord	II
Sammendrag	IV
Abstract	VI
Tabelliste	XII
Figurliste	XIV
1 Innledning	1
1.1 Bakgrunn	1
1.2 Hensikt og målsetting, formål	2
1.3 Avgrensninger av oppgaven	2
1.4 Disposisjon	2
2 Metode.....	5
2.1 Hva er en forskningsmetode?.....	5
2.2 Kvalitative og kvantitative forskningsmetoder	6
2.3 Validitet og reliabilitet	7
2.4 Forskningsmetoder	7
2.5 Valg av forskningsmetode	8
2.5.1 Litteraturstudie.....	9
2.5.2 Nedskrevne fortellinger/dokumenter/tekster.....	11
2.5.3 Statistikk	12
2.5.4 Uformelle samtaler	13
2.5.5 Feilkilder	13
3 Risiko, risikostyring	15
3.1 Risiko	15
3.2 Risikostyring	17
3.2.1 SHAMPU/PUMP	18
3.2.2 ISO31000	21
3.2.3 PMBOK.....	23
3.3 Suksessivprinsippet av Steen Lichtenberg	25
3.3.1 Suksessivprinsippets overordnede prosedyre	25

3.3.2 Prosessen.....	26
3.3.3 Håndtering av statistisk avhengighet	28
3.3.4 Multi-project management	28
3.4 Beregningsmetoder for risikoanalyse	29
3.4.1 Trinnvis kalkulasjon	30
3.4.2 Simulering.....	30
3.5 Risikofaktorer	31
3.6 Oppsummering	33
4 Risikostyring i AF Gruppen	35
4.1 Om AF gruppen.....	35
4.2 AF innfører egen risikostyringsmodell	36
4.3 AF Gruppens prosesser	36
4.3.1 Risikostyring i prosjekt.....	37
4.3.3 Risikostyring av prosjektportfølje	41
4.3.4 Overordnet risikostyring.....	41
5 Statistiske analyser	43
5.1 Sammenlikning av to uavhengige utvalg	43
5.2 Simpsons paradoks	45
5.3 Dataanalyseverktøy	46
6 Dataanalysen	47
6.1 Presentasjon av data.....	47
6.2 Håndtering av datasett i SPSS.....	48
6.3 Presentasjon av funn	51
7 Diskusjon.....	55
7.1 Hvordan har AF Gruppen tilpasset Steen Lichtenberg sitt suksessivprinsipp til egen virksomhet?	55
7.2 Er det en forskjell i risikogjennomgangen av tilbud for prosjekter som vinner og taper anbud?	56
7.2.1 Relativ risikojustering, total	56
7.2.2 Relativ risikojustering for UE og materialinnkjøp	57
7.2.3 Relativ risikojustering for rigg og drift	59
7.2.4 Relativ risikojustering for byggherre og kontrakt	61

7.2.5 Relativ risikojustering for prosjektledelse	62
7.3 Hvordan kan AF Gruppen videreutvikle risikostyringsverktøy sitt?	63
8 Konklusjon	65
Referanseliste	69
Vedlegg	
Vedlegg 1: Oppgavebeskrivelse	
Vedlegg 2: Hypotesetester	
Vedlegg 3: Statistikk Tilbudsgjennomgang	
Vedlegg 4: Statistikk Tilbudsgjennomgang – tilleggsinformasjon per prosjekt	



Tabelliste

Tabell 1 - Ulike forskningsmetoder	7
Tabell 2 - Forskningsmetoder benyttet i studiet	8
Tabell 3 - Resultater av søk i BIBSYS Oria	10
Tabell 4 - Resultat av søk i SCOPUS	10
Tabell 5 - Resultat av søk i Compendex	10
Tabell 6 - Resultat av søk i Google Scholar	11
Tabell 7 - Antall og typer prosjekter som studien av usikkerhetselementer omfatter (Torp mfl., 2006)	32
Tabell 8 - Fordeling av usikkerhetselementer på kategorier (Torp mfl., 2006).....	32
Tabell 9 - Gjennomsnittslønn for ulike yrker basert på kjønn	45
Tabell 10 - Oversikt over variabler benyttet.....	49
Tabell 11 - Eksempel på relativ risikojustering	50
Tabell 12 - Oversikt over virksomhetsområde og kontraktsform.....	51
Tabell 13 - Nøkkeldata fra statistiske analyser	52
Tabell 14 - Nøkkeldata fra statistiske analyser for total	57
Tabell 15 - Nøkkeldata fra statistiske analyser for UE og materialinnkjøp.....	58
Tabell 16 - Nøkkeldata fra statistiske analyser for rigg og drift	60
Tabell 17 - Nøkkeldata fra statistiske analyser for byggherre og kontrakt	62
Tabell 18 - Nøkkeldata fra statistiske analyser for prosjektledelse	63



Figurliste

<i>Figur 1 - Oppgavens oppbygning</i>	2
Figur 2 - Det grunnleggende flytdiagrammet for den syv-fasede PUMP-prosessen (Chapman & Ward, 2011)	20
Figur 3 - Risikostyringsprosessen (Standard Norge, 2009)	22
Figur 4 - Oversikt over risikostyring (Risk Management) i prosjekter (Project Management Institute, 2013)	24
Figur 5 - Organisasjonskart AF Gruppen 2016 (AF Gruppen, 2016a)	35
Figur 6 - Overordnet fremstilling av AF Gruppens prosesser (Vinje, 2015)	36
Figur 7 - Plan og formål for risikogjennomgang av tilbud (Vinje, 2015)	38
Figur 8 - Kvantifisering av risiko i tilbud (Vinje, 2015)	39
Figur 9 - S-kurve (Vinje, 2015)	39
Figur 10 - Tornadodiagram (Vinje, 2015)	40
Figur 11 - Kvantifisering av porteføljerisiko (Vinje, 2015)	41
Figur 12 - Antall prosjekter fordelt etter virksomhetsområde	47
Figur 13 - Antall prosjekter fordelt etter entrepriseform	48
Figur 14 - Oversiktsbilde i SPSS som viser kolonner med variabelnavn, type, beskrivelse etc.	49
Figur 15 - Oversikt over risikojustering for alle prosjekter innen rigg og drift for anlegg [%]. (Viser også gjennomsnitt for vunnet, -1,37%, og tapt, 0,29%).	60



1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Vinje (2015) beskriver at byggebransjen kjennetegnes av store volumer, lave marginer og en asymmetrisk risikoprofil. Den asymmetriske risikoprofilen kjennetegnes ved forskjeller potensiell oppside og nedside, særlig i form av en betydelig større nedside enn oppside. Risikostyring er derfor viktig for å sikre konkurransekraft og lønnsomhet. På grunn av store variasjoner i prosjektresultater og lave marginer i forhold til konsernets risikoprofil ble det besluttet å innføre en systematisk risikogjennomgang av alle tilbud, prosjekter og porteføljer. AF Gruppen innførte sitt risikostyringsverktøy i 2006.

To masteroppgaver har blitt skrevet for å undersøke hvordan risikostyring i AF Gruppen fungerte og hva som kunne forbedres. Kjørholt (2008) påpeker hovedsakelig svakheter ved implementeringen av verktøyet. Snarveier ble tatt gjennom å ikke følge retningslinjene for risikoanalysene. Begrenset opplæring og kunnskap om prosedyren medførte begrenset effekt av analysen. Tallang (2011) avdekket at implementeringen er forbedret. Funksjonærernes kunnskaper om risikostyring og analyse har økt og de føler seg sikrere på prosessen. Spørreundersøkelser viser at AF Gruppens prosedyrer for risikostyring blir sett på som gode og lett forståelige. Videre viser resultatene at noen snarveier fortsatt blir tatt, særlig i forbindelse med kvartalsgjennomgangene. Topp 10 listen med risikofaktorer fra forrige kvartal benyttes ofte uten en ny ”brainstorming”. Dette kan medføre dårligere kvalitet på analysen ettersom nye faktorer kan bli oversett. Oppgaven skulle også undersøke om det eksisterte forskjeller innen kvalitet i risikostyring mellom AF Bygg Oslo og AF Byggfornyelse. Funnene viser ingen forskjeller mellom disse, og dermed ingen grunn til erfaringsoverføring mellom enhetene.

Denne masteroppgaven vil utforske hvordan AF Gruppen har tilpasset Steen Lichtenberg sitt suksessivprisnipp til egen virksomhet, samt trender i datamaterialet fra risikogjennomganger av tilbud. Siden innføringen av systematiske risikogjennomganger i 2006 har AF Gruppen nå et datagrunnlag fra risikogjennomganger av tilbud bestående av 898 prosjekter.

1.2 Hensikt og målsetting, formål

Hensikten med denne masteroppgaven er å foreslå forbedringer i AF Gruppens risikostyringsmodell. Målsetting for oppgaven er å besvare følgende forskningsspørsmål:

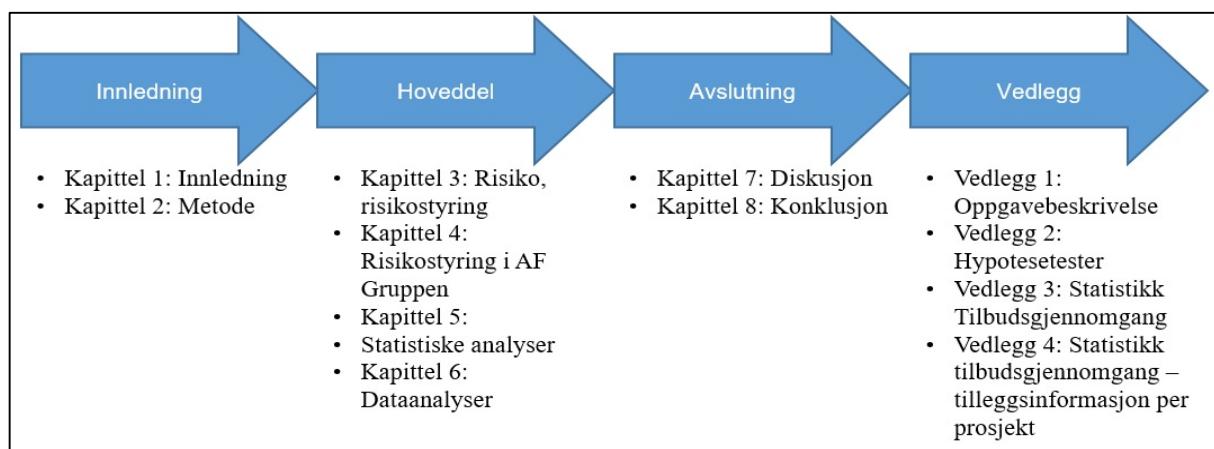
1. *Hvordan har AF Gruppen tilpasset Steen Lichtenberg sitt suksessivprinsipp til egen virksomhet?*
2. *Er det en forskjell i risikogjennomgangen av tilbud for prosjekter som vinner og taper anbud?*
3. *Hvordan kan AF Gruppen videreutvikle risikostyringsverktøyet sitt?*

1.3 Avgrensninger av oppgaven

Masteroppgaven vil ta for seg datagrunnlaget fra risikogjennomganger av tilbud. Risikogjennomgang i prosjekt og portefølje hos AF Gruppen vil ikke tillegges stor vekt i oppgaven. Ulike risikostyringsmetoder vil gjennomgås kortfattet i teoridelen. Fokuset vil være på de ulike fasene i et utvalg av de anerkjente risikostyringsmetodene da dette knyttes opp til forskningsspørsmålene i oppgaven. Hovedfokuset vil være på Steen Lichtenberg sitt suksessivprinsipp og AF Gruppen sin modell.

1.4 Disposisjon

Oppgaven er delt opp i innledning, hoveddel og avslutning med totalt 9 kapitler, samt 4 vedlegg.



Figur 1 - Oppgavens oppbygning

Innledning

Kapittel 1 inneholder bakgrunn for oppgaven, presentasjon av forskningsspørsmål og begrensninger i oppgaven. Videre vil metode omtales i kapittel 2. Valg av forskningsmetoder som er benyttet for å besvare forskningsspørsmålene beskrives.

Hoveddel

Hoveddelen vil først beskrive teori i kapittel 3, 4 og 5. Kapittel 3 gjennomgår teori om begrepet risiko, ulike risikostyringsmodeller, samt ulike beregningsmetoder for risikoanalyse. Videre vil AF Gruppens risikostyringsmodell gjennomgås i kapittel 4. Ulike måter å gjennomføre statistiske analyser og andre viktige statistiske begreper vil bli beskrevet i kapittel 5. Avslutningsvis i hoveddelen vil resultater bli presentert i kapittel 6.

Avslutning

Hvert av de tre forskningsspørsmålene vil bli diskutert i kapittel 7. Konklusjon og forslag til videre arbeid blir presentert i kapittel 8.

Vedlegg

Vedlegg 1 består av oppgavebeskrivelsen. Vedlegg 2 inneholder alle hypotesetestene som er utført. Statistikk fra risikogjennomgang av tilbud utgjør vedlegg 3 mens tilleggsinformasjon fra risikogjennomgang av tilbud finnes i vedlegg 4.



2 Metode

2.1 Hva er en forskningsmetode?

Metode stammer fra det greske ordet *methodos* som betyr å følge en bestemt vei mot målet (Befring, 2015). Vilhelm Aubert, gjengitt av Hellevik (1999, s. 12), definerer metode som ”en fremgangsmåte, et middel til å løse problemer og komme fram til ny kunnskap. Et hvilket som helst middel som tjener dette formålet, hører med i arsenalet av metoder.”

Når en samler informasjon og teori er det essensielt å være kritisk til hvordan dette foregår og hva en samler inn. En tilstreber å operere innenfor vitenskapens rammer. Et viktig kjennetegn er at det ikke er innholdet som avgjør om noe betegnes som vitenskap, men tilnærming og metode (Jelle & Samset, 2013).

Befring (2002) beskriver forskning som et kvalitetsarbeid for å etterprøve og fornye kunnskap. Forskning innehar ofte elementer av oppdagelse, analyse, dokumentasjon og forklaring. Hovedformålet med forskning er å være kunnskapsutviklende, eliminere feiloppfatninger, samt å danne et faglig potensial for nye perspektiver. Forskningen bør være preget av både systematikk, troverdighet og kreativitet. Videre beskriver Befring (2002, s. 61) forskningsmetode som ”framgangsmåtar og strategiar som kan vere formålstenelege for å gjennomføre eit forskningsarbeid.” Hvordan en setter sammen ulike metoder i et prosjekt, kan refereres til som prosjektets forskningsdesign (Befring, 2015).

I følge Befring (2002) deles forskningsarbeidet inn i tre deler: teoridelen, data- og analysedelen og konklusjonsdelen. I teoridelen dannes en faglig plattform og en bestemmer hva en skal sette søkelyset på. Data- og analysedelen består av å innhente og analysere empiriske data som er relevante for det valgte området. I konklusjonsdelen drøftes resultatene en har fremskaffet. Herunder faller også reising av nye problemstillinger, samt kritisk vurdering av prosessen en har benyttet.

2.2 Kvalitative og kvantitative forskningsmetoder

Forskningsmetoder kan deles opp i kvalitative og kvantitative forskningsmetoder. En kombinasjon av metoder er også vanlig (Creswell, 2014; Hovland mfl., 2010).

Kvalitative forskningsmetoder

Kvalitative forskningsmetoder innebærer å utforske og forstå hvordan individer eller grupper tilskriver sosiale eller menneskelige problemer (Creswell, 2014). Typisk for kvalitativ data er at det gir en språklig fremstilling av opplevelser, observasjoner eller samtaler (Befring, 2007). En tar for seg spesifiserte utvalg med mange opplysninger om få undersøkelsesenheter (Jelle & Samset, 2013). Befring (2007, s. 37) sier at ”som hovedtrekk arbeider kvalitativ forskning med ord og *frie uttrykksformer*, snarere enn talmateriale.” Resultatet er som regel tekstbaserte, og har som ofte liten grad av etterprøvbarhet. Forskningsmetoden bærer preg av liten grad av formalisering og kan endres underveis. Kvalitativ forskning kan benyttes for å drøfte kontekst til, eller resultater av, kvantitativ forskning (Jelle & Samset, 2013).

Kvantitative forskningsmetoder

Kvantitative forskningsmetoder benyttes for å teste objektive teorier ved å utforske forholdet mellom variabler. Variablene er målbare slik at numerisk data kan analyseres ved å benytte statistiske metoder (Creswell, 2014). Metoden bærer preg av stor formalitet, slik at forskeren har full kontroll over problemstillingen, men ingen påvirkning på resultatet. Det stilles i tillegg strenge krav til presisjon og etterprøvbarhet (Jelle & Samset, 2013).

Kombinerte metoder

Kombinert metode innebærer, som navnet tilsier, å kombinere kvalitative og kvantitative forskningsmetoder. Ved å kombinere begge metodene vil en få større forståelse for forskningsspørsmålet sammenliknet med enten kvalitativ eller kvantitativ forskning alene (Creswell, 2014). Kombinasjonen av forskningsmetodene vil gi en økt styrke til studiet (Creswell, 2009).

2.3 Validitet og reliabilitet

Validitet sier i hvilken grad resultatene fra et studie er gyldige (Dalen, 2008). Begrepet beskriver i så måte om retningslinjer og metoder er fulgt eller ei.

Reliabilitet sier i hvilken grad et studie kan etterprøves (Dalen, 2008). Reliabilitet i forskning innebærer at målinger gjentatt under lignende forhold vil få lignende resultater.

Det skal tilstrebdes et så høyt nivå av disse verdiene som mulig, men som LeCompte & Goetz (1982, s. 55) beskriver: "Attaining absolute validity and reliability is an impossible goal for any research model."

2.4 Forskningsmetoder

Ulike forskningsmetoder finnes for bruk i forskning. Et utvalg av de kvalitative og kvantitative forskningsmetodene er beskrevet i tabell 1.

Tabell 1 - Ulike forskningsmetoder

	Forskningsmetode	Beskrivelse
Kvalitative	Intervju	Dialog mellom to eller flere personer. En person stiller spørsmål i henhold til en intervjuguide (Melvær, 2014).
	Observasjon	Forskeren foretar direkte målinger på omgivelsene sine. Kan også være kvantitativt, om man foretar indirekte målinger, altså ved hjelp automatisert måleutstyr el. (Melvær, 2014).
Casestudie		Studie av én enhet når en ønsker kunnskap om flere. Brukes ofte til å finne hypoteser, som senere kan testes statistisk (Sterri & Wæhle, 2016).

	Litteraturstudie	En omfattende studie og tolkning av litteratur knyttet til et tema. Metoden innebærer at eksisterende litteratur blir benyttet på nye områder (Aveyard, 2014).
	Nedskrevne fortellinger/dokumenter/tekster	Omhandler personers nedskrevne fortellinger, dagbøker, statistikk og registre, private papirer, litteratur etc. (Olsson & Sörensen, 2003).
Kvantitative	Spørreundersøkelse	En godt designet spørreundersøkelse er en kostnadseffektiv måte å samle inn større mengder strukturert data på (Melvær, 2014).
	Statistikk	Her refererer statistikk til modeller som kan finne trender, relasjoner og feilkilder i kvantitativt datamateriale (Melvær, 2014).

2.5 Valg av forskningsmetode

Både kvalitative og kvantitative forskningsmetoder har blitt benyttet for å besvare forskningsspørsmålene. Metodene omfatter litteraturstudie, nedskrevne fortellinger/dokumenter/tekster, statistikk og uformelle samtaler. For å sikre god kvalitet i studiet har validitet og reliabilitet blitt tillagt stort fokus.

Tabell 2 - Forskningsmetoder benyttet i studiet

Kvalitative	Litteraturstudie
	Nedskrevne fortellinger/dokumenter
	Uformelle samtaler
Kvantitative	Statistikk

2.5.1 Litteraturstudie

Litteraturstudie er vanlig å benytte i forbindelse med hovedoppgaver (Olsson & Sørensen, 2003) og er en svært viktig metode for å oversikt over informasjon som foreligger om det aktuelle temaet (Befring, 2015). De kvalitative forskningsmetodene beskrevet i tabell 2 kunne også ha blitt benyttet for å få oversikt og kunnskap om temaet i oppgaven, men litteraturstudiet vil være en mer egnet metode til dette formålet. Metoden gir mulighet til et mer omfattende dypdykk i tematikken som skulle studeres, i tillegg til større bredde.

Litteraturstudiet fokuserte på risiko og risikostyring. Det finnes mange søkemotorer som kan benyttes for innhenting av informasjon. I litteraturstudiet er søkemotorene Scopus, Compendex, BIBSYS Oria, Google Scholar og Google benyttet. Litteratur fra BIBSYS Oria har i all hovedsak vært bøker som har vært tilgjengelig som nettversjon eller til utlån via universitetsbiblioteket ved NTNU.

Ved søk i databasene har følgende søkeord blitt benyttet:

- Risk management/riskostyring/usikkerhetsstyring: Hovedsøkeord
- Construction/byggebransjen: Avgrensingsord
- Engineering/ingeniørarbeid: Avgrensingsord
- Project/prosjekt: Avgrensingsord

Tabell 3-6 viser at BIBSYS Oria har flere treff en Compendex og SCOPUS uten bruk av avgrensingsord. Ved bruk av avgrensingsord ser en at antall treff er mer sammenfallende og et resultat av at en begrenser søket til riktig treffgruppe. Google Scholar har flest treff og liten effekt av avgrensingsordene.

Forskningsprogrammet Consect ved NTNU med delprosjektet Usikkerhetsanalyser, samt NTNU sitt forskningsprosjekt ”Praktisk styring av usikkerhet i prosjekter sett fra prosjekteiers perspektiv (PUS)” har også blitt benyttet i litteraturstudiet. Informasjon om risikostyringsmodellen til AF Gruppen er tilegnet gjennom AF Gruppens interne dokumenter. Litteraturen tilegnet i studiet har blitt studert og vurdert i henhold til troverdighet, objektivitet, nøyaktighet og egnethet.

Hensikten med litteraturstudiet er å finne relevant litteratur som kan gi økt kunnskap og forståelse av begrepet risiko, risikoanalyser og ulike risikostyringsmodeller. Videre har litteraturstudiet gitt et godt kunnskapsgrunnlag for å kunne besvare forskningsspørsmålet om hvordan AF Gruppen har tilpasset Steen Lichtenberg sitt suksessivprinsipp til egen virksomhet.

Tabell 3 - Resultater av søk i BIBSYS Oria

Søkeord	Avgrensningsord	Antall treff
Risk management		2 002 653
Risk management	Construction	31 564
Risk management	Construction AND Project	9 837
Risk management	Engineering	115 374

Tabell 4 - Resultat av søk i SCOPUS

Søkeord	Avgrensningsord	Antall treff
Risk management		403 218
Risk management	Construction	21 537
Risk management	Construction AND Project	10 622
Risk management	Engineering	68 870

Tabell 5 - Resultat av søk i Compendex

Søkeord	Avgrensningsord	Antall treff
Risk management		197 477
Risk management	Construction	21 806
Risk management	Construction AND Project	8 647
Risk management	Engineering	86 110

Tabell 6 - Resultat av søker i Google Scholar

Søkeord:	Avgrensningsord	Treff
Risk management		3 300 000
Risk management	Construction	3 050 000
Risk management	Construction AND Project	2 590 000
Risk management	Engineering	2 820 000

2.5.2 Nedskrevne fortellinger/dokumenter/tekster

AF Gruppen innførte sin risikostyringsmodell i 2006. Ulike nøkkeldata fra risikogjennomgang av tilbud har blitt registrert fra implementeringen av nytt verktøy og frem til i dag. Totalt har data for 898 prosjekter blitt registrert. Dataene er lagret i et Excel-dokument og inneholder følgende informasjon (vedlegg 3):

- Dato
- Virksomhetsområde
- Forretningsenhet
- Type kontrakt
- Estimert selvkost [MNOK]
- Risikojustert selvkost [MNOK]
- Relativ risikojustert selvkost [%]
- Standardavvik [MNOK]
- Relativt standardavvik [%]
- Vunnet [JA/NEI]

AF Gruppen har i tillegg mer detaljerte data fra risikogjennomgangen av tilbud på hvert enkelt prosjekt. En gjennomgang av dataene fra hvert enkelt prosjekt var nødvendig for å supplere datagrunnlaget for bruk i videre analyser. Datainnsamlingen foregikk på AF gruppens hovedkontor ved Valle Hovin utenfor Oslo i perioden 29.-30. mars. Dataene lå lagret på lokale servere og tilgang ble gitt via utlånsmaskiner. Datagrunnlaget for risikogjennomgang av tilbud har blitt supplert med kalkylekostnad, forventningsverdi og utfallsrom for følgende risikogrupper (vedlegg 4):

- Rigg og drift

- UE- og materialinnkjøp
- Prosjektledelse
- Byggherre og kontrakt

Andre risikogrupper som ofte dukket opp i risikogjennomgang av tilbud for de ulike prosjektene var:

- Egne arbeider
- Prosjektering
- Mengderisiko
- Grunnarbeid
- Betongarbeid
- Tunnelarbeid

For å få mest mulig korrekte data, samt et stort nok datagrunnlag med god spredning, har disse risikofaktorene blitt utelatt fra registrering og videre analyse. Dataene har blitt utelatt på grunn av forhold som videre inndeling, ulik oppdeling og skjev fordeling mellom virksomhetsområdene. Dette er begrunnet i at en ønsker mest mulig korrekte data, samt et stort nok datagrunnlag med tilstrekkelig spredning, for å gi valide resultater i videre analyser.

Etter ønske fra AF Gruppen har datagrunnlaget blir anonymisert. Prosjektnavn har derfor blitt fjernet i dokumentene som er blitt benyttet i videre analyser.

Hensikten med datainnsamlingen har vært å skaffe et datagrunnlag som kan benyttes i videre analyser. Datagrunnlaget vil bidra til å besvare både forskningsspørsmålet om forskjeller i risikogjennomgangen av tilbud for prosjekter som vinner og taper anbud, og om hvordan AF Gruppen kan videreutvikle risikostyringsverktøyet sitt.

2.5.3 Statistikk

Dataene som ble innhentet hos AF Gruppen har dannet grunnlaget for de statistiske analysene som har blitt utført. Statistikkprogrammet SPSS fra IBM har blitt benyttet i analysene. Uavhengig utvalgs *t*-test og Mann-Whitney U – test har blitt benyttet.

Hensikten med å gjennomføre statistiske analyser av datagrunnlaget er å avdekke sammenhenger i risikogjennomgangen av tilbud for prosjekter som vinner eller taper anbud. De statistiske resultatene vil bidra til å besvare både forskningsspørsmålet om forskjeller i risikogjennomgangen av tilbud for prosjekter som vinner og taper anbud, og om hvordan AF Gruppen kan videreutvikle risikostyringsverktøyet sitt.

2.5.4 Uformelle samtaler

Uformelle samtaler har blitt benyttet for å få denne en bedre forståelse av AF Gruppens risikostyringsverktøy og avklaringer rundt datagrunnlaget de sitter med. Et 3-timers møte med tidligere konsernsjef Pål Egil Rønn og direktør for kvalitet og risikostyring, Matilda Vinje, bidro til dette. Møtet ble gjennomført 17. mars.

For å sikre korrekt bruk av statistikk, er det foretatt en uformell samtale med professor ved Institutt for matematiske fag på Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, Jo Eidsvik. Dette møtet foregikk på hans kontor, torsdag 14. april.

Hensikten med uformelle samtaler har vært å gi forfatterne supplerende informasjon og avklaringer i sitt arbeid. Metoden har ikke hatt til hensikt å stå på egne ben i form av ny kunnskap i oppgaven. Av den grunn har uformelle samtaler vært en mer egenmetode enn den mer strukturerte intervjuformen. Intervjuets grad av formalitet har heller blitt vurdert som en begrensning i forhold til den uformelle samtalens frie former.

2.5.5 Feilkilder

Den største feilkilden i forskningsarbeidet er datainnsamlingen hos AF Gruppen. Supplerende data for hvert enkelt prosjekt ble utfylt manuelt i et Excel-dokument. Data kan ha blitt tastet inn feil eller blitt tastet inn på feil sted. Listen med nøkkeldata fra tilbudsgjennomganger kan også inneholde feil da disse også er ført inn manuelt hos AF Gruppen.

I litteraturstudiet kan kilder ha blitt misforstått og detaljer kan ha blitt oversett. En stor mengde litteratur eksisterer på temaet. Det vil være begrensninger på hvor mange kilder en kan gå igjennom, og viktige kilder kan ha blitt oversett.

I dataanalysen kan filtrering av data i SPSS gjøre at feil prosjekter blir analysert. Resultatene fra analysen blir også manuelt skrevet ned (vedlegg 2), noe som kan medføre feil.

I de uformelle samtalene kan misoppfatninger medføre at ukorrekt informasjon formidles i oppgaven.

3 Risiko, risikostyring

Ayyub (2014) påpeker at risiko er forbundet med alle prosjekter, uavhengig av faktorer som størrelse, lokasjon og tid. Risiko opptrer i ulike former og på ulike nivåer, i alt fra små byggeprosjekter til milliardprosjekter. Selv om risiko i prosjekter kan føre til store negative konsekvenser (budsjettsprekk, forsinkelser, skader på miljø og mennesker etc.), blir det tatt risiko på grunn av de potensielle belønningene som kan oppstå.

3.1 Risiko

I boken “Risk Analysis in Engineering and Economics” omtaler Ayyub (2014) det historiske perspektivet og opprinnelsen av risikoanalyse og risikostyring. Der påpekes det at risiko i prosjektsammenheng vanligvis er assosiert med en usikker hendelse som, hvis den inntreffer, vil ha en negativ påvirkning på prosjektmålene. Både Lichtenberg (2000) og Chapman og Ward (2011) bekrefter at det er en vanlig oppfatning at risiko forbindes med potensielle negative eller uønskede utfall. Lichtenberg (2000), Chapman og Ward (2011) og Ayyub (2014) definerer likevel risiko til å gjelde både positive og negative påvirkninger på prosjektmål. I internasjonal litteratur omfatter risikobegrepet i dag både positive og negative utfall. Norsk litteratur derimot, betegner ofte risiko med kun negative utfall (Torp, Karlsen, & Johansen, 2008). Noen definisjoner av risiko blir beskrevet videre.

Lichtenberg (2000, s. 22, oversatt av forfatterne) definerer risiko som “en mulig hendelse som vil ha en betydelig positiv eller negativ påvirkning, og som kan inntreffe eller ikke.”

I NS-ISO 31000:2009: Risikostyring - Prinsipper og retningslinjer definerer Standard Norge (2009, s. 2) risiko som ”virkningen av usikkerhet knyttet til mål” hvor det spesifiseres nærmere at ”en virkning er et avvik fra det forventede – positivt og/eller negativt” og at ”risikoen karakteriseres ofte ved potensielle hendelser og konsekvenser, og uttrykkes ofte med muligheten for at dette skal forekomme.”

I A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) definerer Project Management Institute (2013, s. 310, oversatt av forfatterne) prosjektrisiko som ”en usikker

hendelse eller forhold som, hvis inntreffer, har en positiv eller negativ effekt på et eller flere prosjektmål slik som omfang, fremdriftsplan, pris eller kvalitet.”

I NS 5814:2008: Krav til risikovurderinger, definerer Standard Norge (2008, s. 5) risiko som ”uttrykk for kombinasjonen av sannsynligheten for og konsekvensen av en uønsket hendelse”.

Klakegg (2003, s. 4) definerer at ”risiko er et uttrykk for negativt utfall av usikkerhet”.

Chris Chapman og Stephen Ward har skrevet boken ”Project Risk Management: Processes, Insight and Techniques” (2003). I 3. utgave av denne boken er navnet endret til ”How to Manage Project Opportunity and Risk” (2011). Fra 1970-tallet og frem til 3. utgave av boken ble skrevet, har forfatterne gradvis gått bort fra den konvensjonelle risikostyringsterminologien. ”Risiko” har heller blitt ”kilder til usikkerhet”, og i 3. utgave av boken omfavner forfatterne et usikkerhetsstyringsperspektiv. Chapman og Ward (2011, s. 3) definerer begrepene som:

‘uncertainty’ is ‘lack of certainty’
‘risk’ is ‘possible unfavourable outcomes’
‘opportunity’ is ‘possible favourable outcomes’

Torp mfl. (2008) deler denne vinklingen og benytter konsekvent begrepet usikkerhet isteden for risiko. Som Torp mfl. (2008, s. 7) beskriver er en mye brukt definisjon på usikkerhet ”differansen mellom den informasjonen som er nødvendig for å ta en sikker beslutning og den informasjonen som er tilgjengelig på tidspunktet for beslutningen.” Videre anbefales det å tolke risiko som at ”risiko er negativ usikkerhet, og gitt ved sannsynligheten for, og konsekvensen av en uønsket hendelse.” (Torp mfl., 2008, s. 13).

Vi har sett at det hovedsakelig er to måter å tolke risiko/usikkerhet på. Usikkerhet er todelt med muligheter som positivt utfall og risiko som negativt utfall, mens risiko omfatter både positive og negative utfall. Videre i oppgaven vil det, av åpenbare grunner, benyttes AF Gruppens definisjon av risiko som presentert i Risikostyring i AF – Lederkurs 2015 (Vinje, 2015): ”Risiko er en usikker hendelse eller handling som, hvis den oppstår, har en positiv eller negativ effekt på prosjektmål slik som tid, kostnad, omfang eller kvalitet.”

3.2 Risikostyring

Håndtering av risiko er et sentralt tema innenfor fagfeltet prosjektleddelse. Ulike miljø, prosjekter, bransjer etc. har ført til at det finnes flere ulike tilnæringer til risiko. Felles er at det er et behov for en systematisk tilnærming til håndtering av usikkerhet. Gjennom nittallet har bidragene fokusert på etablering av risikostyringsprosesser (Grimaldi, Rafele, & Cagliano, 2012).

Det finnes mange ulike risikostyringsmetoder i litteraturen. Å nevne alle vil være en vanskelig oppgave, men viktige metoder som bør nevnes er:

- Risikostyringsprosessen etter ISO31000 (Standard Norge, 2009)
- Project Management Institute (PMI) sin A Guide to the Project Management Body of Knowledge (Project Management Institute, 2013)
- Shape, Harness, and Manage Project Uncertainty (SHAMPU) – prosessen (Chapman & Ward, 2011)
- Project Risk Analysis and Management (PRAM) – prosessen (Chapman, 1997)
- Risk Analysis and Management for Projects (PRAM) – prosessen (Actuarial Profession and Institution of Civil Engineers, 2005)
- Suksessivprinsippet (Lichtenberg, 2000)

NTNU/NTH har bidratt med Trinnvis-metoden, som baserer seg på suksessivprinsippet (Klakegg, 1993).

Som Austeng, Torp, Midtbø, Helland, & Jordanger (2005) påpeker, finnes det store likheter mellom de ulike modellene. Modellene inneholder både en kvalitativ og en kvantitativ del. Noen faste elementer går igjen, og i en bestemt rekkefølge. I den kvalitative delen vil (1) formålet med analysen defineres, samt en (2) identifisering av de ulike risikoelementene. I den kvantitative fasen blir (3) den mulige virkningen av de ulike risikoelementene kvantifisert og (4) en beregning gjøres ved hjelp av simuleringer eller matematisk-statistiske regneregler. Deretter følger (5) en fremstilling av resultatene. Siste steg er å (6) utvikle forslag til tiltak.

Et utvalg av de viktigste metodene vil bli gjennomgått kortfattet. Et større fokus tillegges suksessivprinsippet av Steen Lichtenberg siden AF Gruppens risikostyringsmodell har tatt utgangspunkt i suksessivprinsippet.

3.2.1 SHAMPU/PUMP

SHAMPU (Shape, Harness, and Manage Project Uncertainty) er et generisk rammeverk innenfor risikostyring som er utviklet av Chris Chapman og Stephen Ward. Chapman har også vært med i utviklingen av metodene PRAM, RAMP og PMBOK 2000 (Chapman & Ward, 2003). I tredje utgave av boken "How to Manage Project Opportunity and Risk" beskrives prosessen PUMP (Performance Uncertainty Management Processes), en avkortet versjon av SHAMPU-prosessen (Chapman & Ward, 2011).

SHAMPU-rammeverket deles inn i 9 ulike faser: (1) definere prosjektet, (2) fokusere prosessen, (3) identifisere temaene, (4) strukturere temaene, (5) avklare eierskap, (6) estimere variabilitet, (7) evaluere implikasjoner, (8) kontrollere planene og (9) styre implementeringen (Chapman & Ward, 2003)

PUMP-rammeverket deles inn i 7 faser: (1) definere prosjektet, (2) fokusere prosessen, (3) identifisere alle relevante kilder til usikkerhet, tiltaksmuligheter og forhold, (4) strukturere all usikkerhet, (5) avklare eierskap, (6) kvantifisere usikkerhet og (7) evaluere *alle* relevante implikasjoner (Chapman & Ward, 2011). De ulike fasene i PUMP-prosessen beskrives videre:

Definere prosjektet: Hensikten er å skaffe en felles forståelse for prosjektet.

Fokusere prosessen: Danne grunnlaget for en klarhetseffektiv prosess.¹

Identifisere alle relevante kilder til usikkerhet: Identifisere alle relevante kilder til usikkerhet ved å benytte informasjon fra *definere prosjektet*-fasen. Det er viktig å behandle kilder til usikkerhet som aggregater der videre nedbryting ikke er fordelaktig. Identifiser direkte og

¹ Boken definerer klarhetseffektivitet (clarity efficiency) som å (oversatt av forfatterne) "velge en tilnærming til analyse som innebærer den laveste kostnaden i forhold til tid, innsats og andre ressurser for å oppnå et gitt nivå av klarhet - en klarhetseffektiv prosess." (Chapman & Ward, 2011)

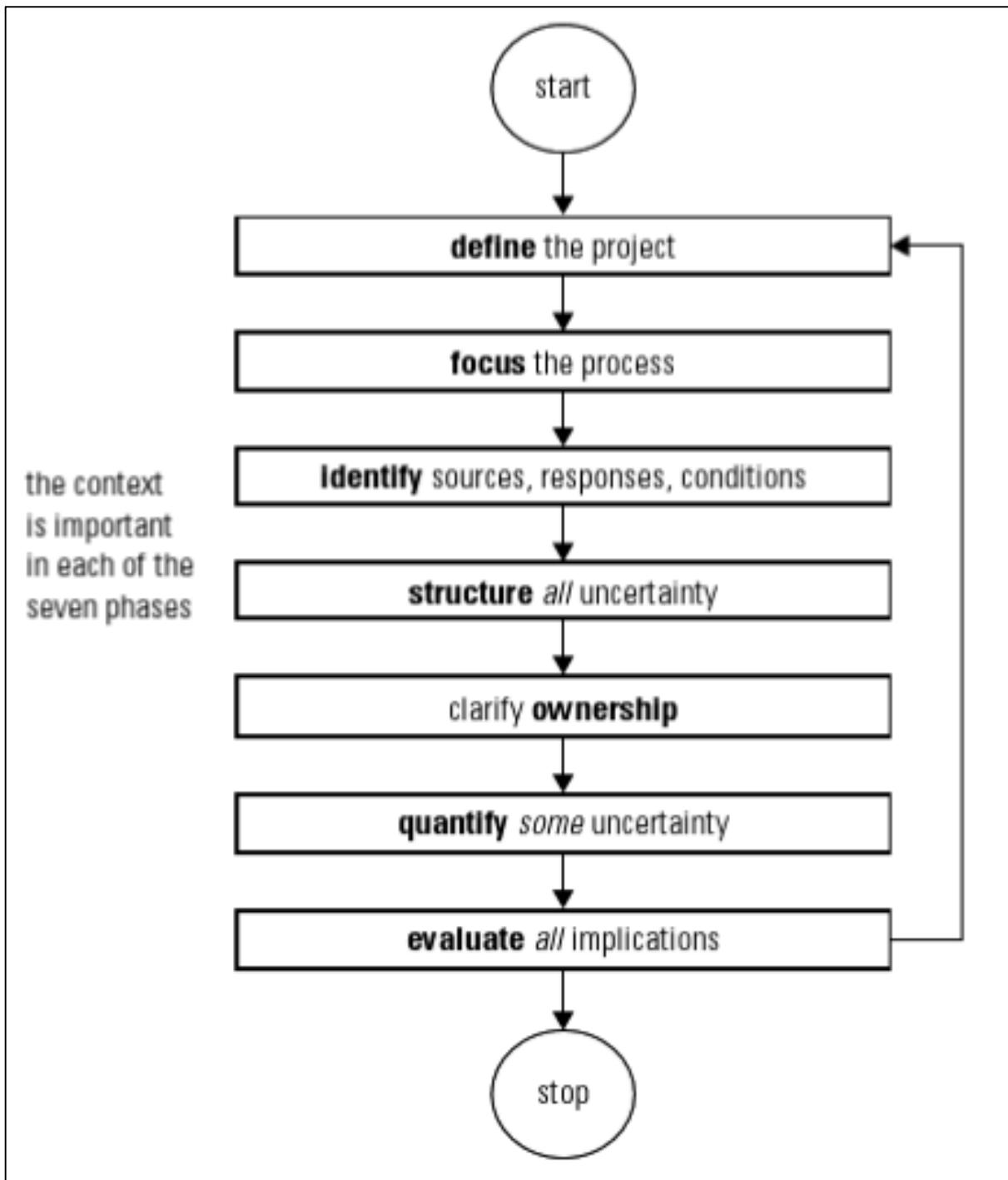
indirekte konsekvenser for hver kilde til usikkerhet der det er hensiktsmessig, og vurder hva som kan gjøres med dem. Vurder proaktive og reaktive tiltaksmuligheter, inkludert sekundære kilder til usikkerhet og relaterte tiltak, hvis dette er relevant.

Strukturere all usikkerhet: Gjennomgå og fullfør struktureringen av all usikkerhet iboende i de tidligere fasene. Det er viktig å uttrykke avhengigheter mellom komponenter eksplisitt. Et viktig aspekt med å strukturere usikkerheter er å skille mellom generelle og spesifikke tiltak. Spesifikke tiltak er tiltak som er rettet mot en bestemt kilde til usikkerhet mens generelle tiltak er rettet mot ulike kilder til usikkerhet, inkludert uidentifiserte kilder.

Avklare eierskap: Fordel både finansielt ansvar og ledelsesansvar for alle kilder til usikkerhet. Separer finansielt ansvar og ledelsesansvar der det er passende.

Kvantifisere usikkerhet: Første gjennomgang starter med å velge kildene med høyest prioritet for kvantitativ behandling der størrelsen på usikkerheten blir estimert. I senere gjennomganger kan mer og mer dekomponering være nyttig, samt gjennomgang av kilder med lavere prioritet. Mot slutten av den iterative, syklike prosessen er videre bearbeiding av tidligere quantitative estimatorer av usikkerhet ofte nyttig. Både restrukturering og forbedring av estimatorer handler om å utvikle en bedre forståelse av usikkerhet, muligheter og risiko når dette er klarhetseffektivt.

Evaluere alle relevante implikasjoner: Denne fasen innebærer å vurdere den statistiske avhengigheten og bruke vurderingen til å fremstille resultatene fra kvantifiseringsfasen. Gjør dette med 2-6 kilder av gangen og bygg opp en nøstet struktur. Sensitivitetsdiagram kan brukes for å tolke den akkumulerte usikkerheten. Evaluer hva ulike tiltak medfører ved å benytte alle analysene som er utviklet frem til nå på den nåværende sammensetningen i den nøstede strukturen. Bruk et valgdiagram for å vurdere ulike prosjektresultater for hvert av de identifiserte valgene. Gjør midlertidige valg om hvordan en kan endre prosjektplanene på grunn av usikkerhet. Fasen innebærer også å velge hvordan en kan restrukturere og forbedre analysen ved neste gjennomgang i den iterative prosessen.



Figur 2 - Det grunnleggende flytdiagrammet for den syv-fasede PUMP-prosessen (Chapman & Ward, 2011)

3.2.2 ISO31000

Risikostyringsprosessen etter ISO31000 omfattet aktivitetene (Standard Norge, 2009): (1) Kommunikasjon og konsultasjon, (2) bestemmelse av kontekst, (3) risikovurdering, (4) risikohåndtering og (5) overvåking og gjennomgåelse.

Kommunikasjon og konsultasjon: Bør gjøres gjennom alle trinn i risikostyringsprosessen og inkluderer eksterne og interne interesser. Denne aktiviteten er viktig for å belyse ulike interessenters tilnærming til risiko og for å danne et felles grunnlag som gir forståelse for beslutningene som skal tas. Det bør utvikles planer som omfatter selve risikoen, årsaker, konsekvenser og tiltak.

Bestemmelse av kontekst: Organisasjonen formulerer sine mål og fastsetter eksterne og interne parametere for styring av risiko. Den eksterne konteksten omfatter de mål og interesser til eksterne interessenter i utviklingen av risikokriterier. Den interne konteksten er alt innad i organisasjonen som påvirker hvordan risikoen styres. I tillegg bør risikostyringens kontekst bestemmes. Dette omfatter de målene, strategiene og parameterne i organisasjonen hvor risikostyringsprosessen benyttes. Det bør spesifiseres hvilke ressurser som kreves, hvilke registreringer som lagres, ansvarsområder etc.

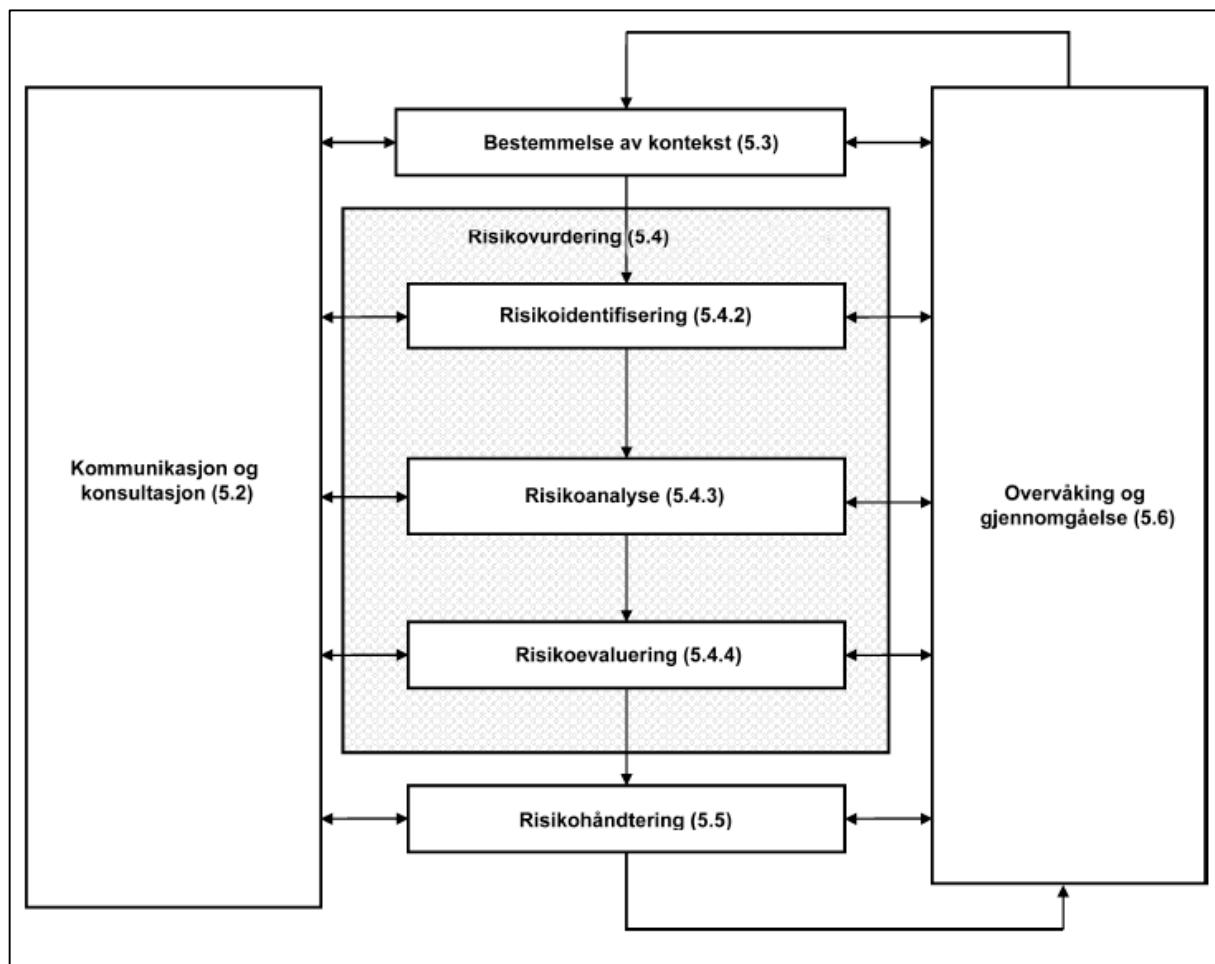
Risikovurdering: Risikovurdering inneholder prosessene risikoidentifisering, risikoanalyse og risikoevaluering. Risikoidentifisering handler om å identifisere risikokilder, deres virkeområde, hendelser, årsaker og potensielle konsekvenser. Verktøy og metoder velges ut i fra hva som egner seg i organisasjonen. Risikoanalyse innebærer en vurdering av årsaker og kilder til risiko, positive og negative konsekvenser forbundet med risikoen og sannsynligheten for at konsekvensen inntreffer. Det finnes ulike måter å gjennomføre analysen på, og dette må vurderes ut i fra organisasjonens behov, nødvendig detaljeringsgrad etc. En analyse kan være kvalitativ, semikvantitativ, kvantitativ, eller en kombinasjon. Risikoevaluering skal på bakgrunn av risikoanalysen vurdere hvilke risikoen som må håndteres og hvordan håndteringene skal prioriteres. Risikokriteriene bestemt i konteksten vil evalueres opp mot risikonivået avdekket i analyseprosessen.

Riskohåndtering: Risikohåndtering innebærer å vurdere en risikohåndtering, avgjøre om restrisikoen kan håndteres, utarbeide en ny risikohåndtering hvis restrisikoen er uakseptabel og

vurdere håndteringen effektivitet. I risikohåndtering velges ett eller flere alternativer. Alternativer kan være: (a) unngå risiko, (b) ta, eller øke, risikoen ved en mulighet, (c) fjerne risikokilden, (d) endre sannsynligheten, (e) endre konsekvensen, (f) dele risikoen, (g) ta risikoen.

Overvåking og gjennomgåelse: Innebærer regelmessig eller ad hoc kontroll/tilsyn. Prosessen bør omfatte alle sidene ved risikostyringsprosessen. Dette innebærer:

- Sikre at kontroller er effektive og virkningsfulle
- Få ytterligere informasjon for å forbedre risikovurderingen.
- Å analysere og ta lerdom av hendelser, endringer, trender etc.
- Å avdekke endringer i intern og ekstern kontekst.
- Å vurdere risikoer som oppstår.



Figur 3 - Risikostyringsprosessen (Standard Norge, 2009)

3.2.3 PMBOK

Project Management Institute (PMI) sin A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) (2013) gir veiledning i ledelse av individuelle prosjekter og definerer prosjektrelaterte konsepter. Én del av denne veilederen omfatter risikostyring og prosessen i PMBOK deles inn i: (1) planlegge risikostyring, (2) identifisere risiko, (3) utføre kvalitativ risikoanalyse, (4) utføre kvantitativ risikoanalyse, (5) planlegge risikotiltak og (6) kontrollere risiko.

Planlegge risikostyring: I denne prosessen defineres hvordan en gjennomfører risikostyringen i et prosjekt. Hovedfordelen med denne prosessen er at den sikrer at omfang, type og synlighet av risikostyringen er i samsvar med både risikoen og viktigheten av prosjektet for organisasjonen.

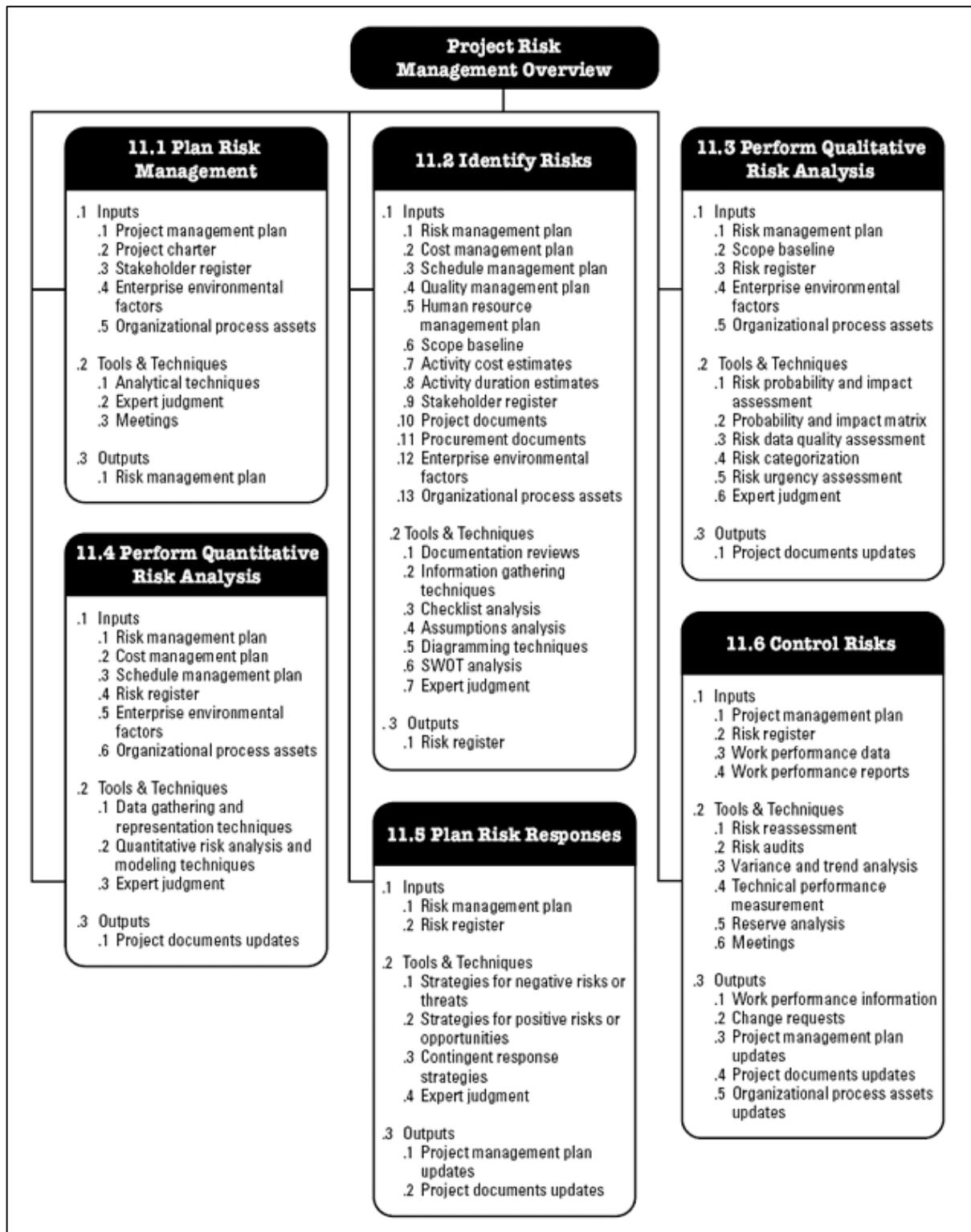
Identifisere risiko: Identifisere risiko er en prosess for å bestemme hvilke risikofaktorer som kan påvirke prosjekter og dokumentere risikofaktorenes karakteristikk. Å identifisere risikofaktorer er en iterativ prosess siden risikofaktorer kan endres gjennom levetiden til et prosjekt.

Utføre kvalitativ risikoanalyse: I denne prosessen blir de ulike risikofaktorene vurdert, og det prioriteres hvilke risikofaktorer som skal gjennomgå videre analyse eller tiltak. Vurderingen gjøres ved å kombinere sannsynligheten for en hendelse med dens konsekvens.

Utføre kvantitativ risikoanalyse: I den kvantitative risikoanalysen vil risikofaktorer bli analysert numerisk for å se hvordan den påvirker de overordnede prosjektmålene. Prosessen er mest brukt for å se den samlede effekten av alle risikofaktorene som påvirker prosjektet.

Planlegge risikotiltak: I denne prosessen er målet å utvikle ulike tiltak som kan forbedre muligheter og redusere trusler for prosjektet. Risikotiltakene bør tilpasses betydningen av risikoene.

Kontrollere risiko: Denne prosessen inkluderer implementering av en risikotiltaksplan, overvåkning av identifiserte risikofaktorer og restrisiko, identifisere nye risikofaktorer og evaluere effekten av de ulike prosessene gjennom prosjektet.



Figur 4 - Oversikt over risikostyring (Risk Management) i prosjekter (Project Management Institute, 2013)

3.3 Suksessivprinsippet av Steen Lichtenberg

Så tidlig som på 70-tallet begynte Steen Lichtenberg sitt arbeid med suksessivprinsippet med utgivelsen av rapporten "Successiv Kalkulasjon" i 1970/71 (Klakegg, 1993). Publisering av håndboken "Project planning in a changeable world", samt publisering av flere artikler og rapporter, ledet på 80-tallet frem til det som nå kjennetegnes som suksessivprinsippet (Lichtenberg, 2000). Interessen for Steen Lichtenberg sine kalkyleprinsipper vekket stor interesse ved daværende NTH (Austeng & Hugsted, 1995). Siden 1986 har Institutt for bygg- og anleggsteknikk ved NTH arbeidet med suksessivprinsippet. Trinnvisprosessen ble utviklet og utprøvd siden 1989 og baseres seg på hovedtrekkene fra suksessivprinsippet (Klakegg, 1993).

3.3.1 Suksessivprinsippets overordnede prosedyre

Suksessivprinsippet støtter seg på disse 11 punktene (Lichtenberg, 2000):

1. Fokus ligger på realistiske konsekvenser av alternativer knyttet til prosjektavgjørelser. Avgjørelser er like viktig i startfase, som underveis og ved oppfølging.
2. Det store bildet er i fokus. Alle faktorer blir først vurdert overordnet og deretter gradvis mer detaljert.
3. Vurderinger går under fasaden og ser på underliggende faktorer. Formelle mål og prioriteringer vurderes.
4. Planlegging og analyse kan starte tidlig, allerede i konseptfasen. Realistiske og informative analyser bør være tilgjengelige før tidlige, viktige avgjørelser blir tatt.
5. Prosessene for forplanlegging, analyse og avgjørelser blir ofte akselerert med en faktor på 10, uten tap i kvalitet på grunn av en spesifikk "Columbi Egg"-prosedyre.²
6. Usikkerhet er bevisst sett på og behandlet to-sidig. Usikkerhet må bli sett på mer bevisst og åpent enn tidligere. Usikkerhetshåndtering må bygge på lover fra statistikk-teori.
7. Detaljnivået justeres til det dokumenterte behov og begrenser seg til det primære interesseområdet. Videre detaljering unngås inntil det blir nødvendig. En for detaljrik analyse fører til unødvendig bruk av ressurser og forlenger planleggingsperioden.

² Columbi egg er et uttrykk som brukes om en rimelig enkel løsning på et innviklet problem (Wikipedia, 2016).

8. Ledelsens koordinering, styring og oversikt opprettholdes av én person, og overlates ikke til en maskin eller et system. Slike systemer er nyttige, men bare i rollen som "assistent".
9. Evalueringsmetoder/kriterier skal være nøyne utvalgt slik at de har bred dekning og er praktiske.
10. Stegvise og semi-intuitive prosedyrer iverksettes. De fleste estimat- og planleggingsoppgaver er mest effektive gjennom stegvise prosedyrer. Gjennom et midlertidig startpunkt på et høyt nivå, kan planleggingsgruppen gradvis justere og detaljere planen for å møte krav og mål. Dette er mulig når konsekvenser blir avklart systematisk slik at lokale beslutninger kan tas, og gir så bidrag til neste detaljnivå. Da har:
11. Proaktiv usikkerhetsstyring blitt integrert i prosjektstyringen i stedet for tradisjonell risikostyring.

For å danne så virkelighetsnære prognosør som mulig, må visse kriterier etterstrebes:

- Analysegruppen må ha et velbalansert samarbeid og bestå av nøkkelpersoner med ekspertise som passer til de aktuelle problemstillingene.
- Gruppen må kunne kommunisere åpent seg imellom mens de identifiserer de viktige elementene: ikke bare fysiske gjenstander, men vage tilstander og sensitiv informasjon.
- Alle elementene, subjektive og objektive, blir evaluert nøytralt og korrekt.
- All omgang med usikkerhet holder seg nære de naturlige statistiske lovene.
- En "Top-down"-prosedyre følges for å la gruppen gå systematisk og raskt til verks med de største problemene først, for å unngå sløsing av tid og ressurser.

3.3.2 Prosessen

Den generelle prosessen i suksessivprisnippet kan deles inn i 2 faser: én kvalitativ og én kvantitativ fase (Lichtenberg, 2000).

Den kvalitative fasen

Etablere en analysegruppe: En analysegruppe med nøkkelpersoner som passer analysens formål blir etablert. I tillegg til eksperter, bør det være flere ulike personligheter involvert, slik som optimisten og pessimisten. Gruppen bør styres av en fasilitator som har god kunnskap om hele prosessen. Den første oppgaven til analysegruppen er å gå grundig gjennom selve

programmet, prosjektet eller oppgaven, dens mål, kjennetegn, omfang og unike aspekter med mål om å danne en felles forståelse. Gjennomgangen bør munne ut i en skriftlig beskrivelse av prosjektet.

Generelle kilder til usikkerhet: Gjennom brainstorming blir alle generelle eller overordnede spørsmål (issues) som utgjør en potensiell kilde til usikkerhet identifisert. "General Issues" bør inneholde både de tekniske, finansielle, sosiale og organisatoriske perspektivene. "General Issues" sorteres deretter inn i 8-15 uavhengige grupper med "Overall Influences". For hver av gruppene etableres en dobbeltdefinisjon; én "Base Case" og én faktisk fremtidig situasjon som forventes i praksis i det spesifikke tilfellet. "Base Case"-en danner et godt og veldefinert kalkulatorisk grunnlag for normale aktiviteter eller elementer basert på analysegruppens erfaringer og kunnskap. Den fremtidige situasjonen bør reflektere den usikre fremtidige situasjonen, med både potensielle positive og negative påvirkninger.

Den kvantitative fasen

Etablere og evaluere grunnstrukturen: Et sett med hovedelementer blir valgt og beskrevet. Deres numeriske verdier blir evaluert ved å bruke teknikken "group triple estimating"³. Dette gjøres ved at analysegruppen tallfester beste, mest sannsynlig og verste mulig utfall. Beste og verste utfall defineres som ett av hundre, hvor det meste av muligheter eller trusler inntreffer.

Det første resultatet: Numeriske kalkulasjoner av totalresultatet blir utført ved å benytte statistiske regler. De resulterer i (1) en middelverdi og dens relaterte variabilitet, og spesielt (2) en "Priority Figure" (P)⁴ for hvert diskret element, som indikerer dens relative betydning for påliteligheten av totalresultatet.

Den systematiske, suksessive detaljeringsprosessen: De mest avgjørende elementene blir detaljert suksessivt (høyest "Priority Figure"). Denne suksessive detaljerings- og reevalueringsprosessen fortsetter helt til analysegruppen har nådd det uunngåelige minimumsnivået av usikkerhet. Totalresultatet fremgår samtidig.

³ Gjennomsnittet, m, blir kalkulert med formelen $m = (\text{min.} + 2,9 \times \text{mest sannsynlig} + \text{max.})/4,9$. Standardavviket, s, blir kalkulert med formelen $s = \text{numerisk} (\text{max.} - \text{min.})/4,65$

⁴ P=SxS, i statistisk terminologi er dette varians

Etablere en tiltaksplan: Analysegruppen identifiserer og rangerer et sett med foreslalte tiltaksplaner som mest sannsynlig vil optimalisere prosjektet, inkludert relevante tiltak mot store, kommersielle risikoer.

3.3.3 Håndtering av statistisk avhengighet

Statistisk avhengighet mellom parametere byr på en del utfordringer, særlig i forbindelse med korrelasjonskoeffisienter. Ulike kombinasjoner mellom parametere vil i sum generere en stor mengde med korrelasjonskoeffisienter. Spesialisten som analyserer vil også kunne ha problemer med å forstå og evaluere den praktiske betydningen for hver korrelasjonskoeffisient.

Suksessivprinsippet er utformet på en slik måte at avhengighetene reduseres til et nivå der det ikke har noen signifikant påvirkning på resultatet.

I suksessivprinsippet er det antatt at avhengighet generelt har en spesifikk grunn. Analysegruppen oppfordres til å identifisere alle disse grunnene til potensiell avhengighet, kalt ”General Issues”. Ved å gruppere ”General Issues” inn i uavhengige ”Overall Influences” vil den statistiske avhengigheten reduseres. For hver gruppe blir dobbeltdefinisjonen, som beskrevet tidligere, definert. En liste med hovedpunkter blir så valgt. Den er supplert med korreksjonsfaktorer/punkter i henhold til settet med ”Overall Influences”. Alle ”fysiske” punkter er evaluert i henhold til den faste ”Base Case”-definisjonen. Derfor vil gjenværende, betinget usikkerhet i hovedsak være lokal og dermed uavhengig av hverandre. Den potensielle effekten på totalresultatet fra forskjellen mellom ”Base Case”-definisjonen og den faktiske fremtidige generelle tilstanden er evaluert for hver korreksjonsfaktor. Dette betyr at usikkerheten fra disse parameterne er i stor grad uavhengig av de ”fysiske” punktene, og også i utstrakt grad uavhengige av hverandre. Den gjenværende usikkerheten er ytterligere redusert ved å benytte prinsippet om betinget usikkerhet; alle evalueringer er vurdert på det grunnlaget av at alle andre usikre elementer er i deres middelverdertilstand.

3.3.4 Multi-project management

Steen Lichtenberg presenterer også en liste med retningslinjer for hvordan en kan benytte seg av begrensede ressurser med nøkkelpersonell når en styrer flere ulike prosjekt simultant. Denne adaptasjonen eksemplifiseres med IT og telekom-bedrifter, og er nok mer overførbar mot en byggherre enn for et entreprenørfirma som typisk har flere nøkkelressurser tilgjengelig.

Organisasjoner med flere prosjekter som delvis avhenger av samme nøkkelpersonell følger en modell etter disse punktene:

1. En balansert og kompetent analysegruppe etableres og møter planlegges.
2. Gruppen lister opp alle de største prosjektene og plasserer de mindre i grupper.
3. Nøkkelpersonell blir definert. En enhet (for eksempel individuelle eller team) defineres.
4. For hvert prosjekt evalueres to parameteres gjennom "group triple estimating". Disse to parameterne er A: Den potensielle forventede netto profitt og B: Totalt forventet forbruk av nøkkelpersonell.
5. A/B benyttes som en prioriteringsparameter, og prosjektene rangeres deretter.
6. A og B evalueres så i større detalj (suksessivprinsippet) for de høyest rangerte prosjektene.
7. Listen oppdateres så med nye verdier.
8. I det høyest prioriterte prosjektet fordeles tid og andel av nøkkelressurser.
9. Neste prosjekt håndteres på samme måte, så lenge det er ledig nøkkelpersonell.
10. Når det ikke lenger finnes nøkkelpersonell, utsettes oppstart av neste prosjekt til det finnes tilgjengelige ressurser. På denne måten får nøkkelpersonellet fokusere 100% på oppgavene sine.
11. Nøkkelressurser bookes typisk 1-2 år fram i tid. Lichtenberg spesifiserer at personellet ikke må overbookes, og at sikkerhetsmargin for eventuelle problemer må legges inn.
12. Planen detaljeres videre i henhold til firmaets prosedyrer.
13. Revurdering av planen bør organiseres med faste intervall, for eksempel hvert halvår.

Fordeler med å implementere denne modellen er ifølge Lichtenberg raskere lanseringstid for nye produkter, gjennomsnittlig høyere profitt på de valgte prosjektene, bedre arbeidsforhold for nøkkelpersonell samt økt produktivitet og effektivitet.

3.4 Beregningsmetoder for risikoanalyse

Det finnes hovedsakelig to måter å beregne risiko i prosjekter på. En kan benytte analytiske metoder, slik som trinnvis kalkulasjon/suksessivprinsippet, eller en kan foreta simuleringer, slik som Monte Carlo – simuleringer (Austeng, Binz, & Drevland, 2005). De to ulike metodene vil bli kort presentert.

3.4.1 Trinnvis kalkulasjon

Trinnvis kalkulasjon blir sett på som en enklere, analytisk metode. I stedet for å benytte eksakte matematiske uttrykk for hvert element i risikoanalysen, benyttes lineære tilnærminger (Austeng, Torp, mfl., 2005). Et eksempel på dette er ”group triple estimating”, som er beskrevet tidligere. Det er noen forutsetninger som må ligge til rette for at formelverket skal være så gjeldende som mulig (Austeng, Torp, mfl., 2005):

1. Det finnes en virkelig sannsynlighetsfordeling for kostnadselementet som anslås.
2. Denne virkelige sannsynlighetsfordelingen er gitt ved en gammafordeling, eventuelt forskjøvet og/eller speilet.
3. De tallene man legger inn i formlene stemmer med den virkelige sannsynlighetsfordelingen.

Det viser seg at forutsetning 2 og 3 ikke alltid er møtt, men at en likevel kan vise til resultater som stemmer godt overens med virkeligheten.

3.4.2 Simulering

Rossen (2015) definerer simulering som ”etterligning av avgrensede deler av virkeligheten ved hjelp av formelle modeller.” Videre beskriver Austeng, Torp, mfl. (2005) at når det i tillegg defineres et sett med logiske eller matematiske regler, vil dette til sammen kunne imitere et virkelig system. En datamaskin benyttes til å kjøre simulering av modellen et visst antall iterasjoner. Simulering foregår ved at en tilfeldig verdi mellom 0 og 1 trekkes. Denne verdien representerer faktisk verdi i modellen gjennom reglene som er definert. Disse verdiene lagres, og prosessen gjentas et visst antall iterasjoner. Hvor mange iterasjoner som må foretas er avhengig av hvor komplekst systemet er.

Austeng, Torp, mfl. (2005) deler prosessen inn i tre steg:

1. Modellering – Lage en modell av virkeligheten
2. Simulering – Kjøre modellen
3. Vurdere resultatene fra modellen

Det skiller vanligvis mellom dynamiske og statiske simuleringer. Innen dynamiske simuleringer er tilstandsvariablene tidsavhengige. Disse krever typisk større datakraft enn statiske simuleringer, som er tids-uavhengig (Austeng, Torp, mfl., 2005).

Monte Carlo - simuleringer er en statiske simuleringer som kan benyttes innen risikoanalyse. Lichtenberg (2000) påpeker at man kan møte på problemer knyttet til statistiske avhengigheter og korrelasjoner under simuleringen grunnet inndataens typisk komplekse form. Det er derfor essensielt med tungt fokus rettet mot å vurdere resultatets validitet etter simulering.

Ved en sammenlikning av Monte Carlo - simuleringer og trinnvis kalkulasjon kommer Austeng, Binz og Drevland (2005) frem til at en både i teori og praksis vil få nesten samme resultat med begge fremgangsmålene, gitt at de utføres på samme grunnlag og utføres riktig.

3.5 Risikofaktorer

I Conzept-rapporten ”Kostnadsusikkerhet i store statlige investeringsprosjekter” (Torp, Magnussen, Olsson, & Klakegg, 2006) er det utformet en liste med risikofaktorer. Listen baserer seg på KS-rapporter fra ulike konsulenter og inneholder de tre viktigste usikkerhetselementene (tilsvarende AF Gruppens risikogrupper) fra hvert prosjekt. 56 prosjekter ble gjennomgått som resulterte i 168 ulike risikofaktorer. Tabell 7 viser fordelingen av antall prosjekter og risikofaktorer mellom de ulike prosjekttypene. Resultatene fra studien med de ulike kategoriene, antall og prosent er vist i tabell 8.

I risikogjennomgang av tilbud hos AF Gruppen så forfatterne at følgende risikogrupper gikk igjen:

- Rigg og drift
- UE- og materialinnkjøp
- Egne arbeider
- Prosjektering
- Byggherre og kontrakt
- Prosjektledelse
- Mengderisiko
- Grunnarbeid
- Betongarbeid
- Tunnelarbeid

Tabell 7 - Antall og typer prosjekter som studien av usikkerhetselementer omfatter (Torp mfl., 2006)

Prosjekttype	Antall prosjekter	Antall usikkerhetselementer
Veg	22	66
Bygg	10	30
Jernbane	1	3
IKT	1	1
Anskaffelse	14	42
Annnet	8	24
Totalt	56	168

Tabell 8 - Fordeling av usikkerhetselementer på kategorier (Torp mfl., 2006)

Kategori	Antall	Prosent
Håndtering av kunde/brukere	4	2,4
Overgang til drift	0	0
Organisasjonen	32	19,0
Prosjektledelse	6	3,6
Endrede rammebetingelser	2	1,2
Kostnadselementer/tekniske forhold	28	16,7
Kontraktsstrategi og innkjøp	16	9,5
Prosjektstyring	16	9,5
Grensesnitt	2	1,2
Interessenter/omgivelser	1	0,6
Natur	9	5,4
HMS og Miljø	0	0,0
Marked	26	15,5
Valuta	3	1,8
Styring av omfang	23	13,7
Antall totalt	168	100

Risikogruppene beskrevet i tabell 8 er fra et byggherreperspektiv mens risikogruppene fra risikojennomgangen av tilbud hos AF Gruppen er fra et entreprenørperspektiv. Dette medfører en forskjell i hvilke risikogrupper det fokuseres på. Allikevel ser en flere likhetstrekk mellom byggherre og entreprenør i risikogrupper som prosjektledelse, innkjøp, kontrakt/kontraktstrategi etc.

3.6 Oppsummering

Som beskrevet i dette kapittelet eksisterer det mange ulike risikostyringsmodeller. Allikevel har modellene store likhetstrekk bestående av en kvalitativ og en kvantitativ fase. To utpregede metoder for å beregne risiko kan benyttes, enten analytiske metoder eller simuleringer. Både i teori og i praksis vil en få tilnærmede like resultater med begge beregningsmetodene, gitt at de utføres på samme grunnlag og utføres riktig. Risikogrupper varierer fra prosjekt til prosjekt og gruppene vil være forskjellige hos byggherre og entreprenør. Allikevel ser en at flere risikoelementer er sammenfallende fra begge ståsteder, slik som prosjektledelse, innkjøp, kontrakt etc.

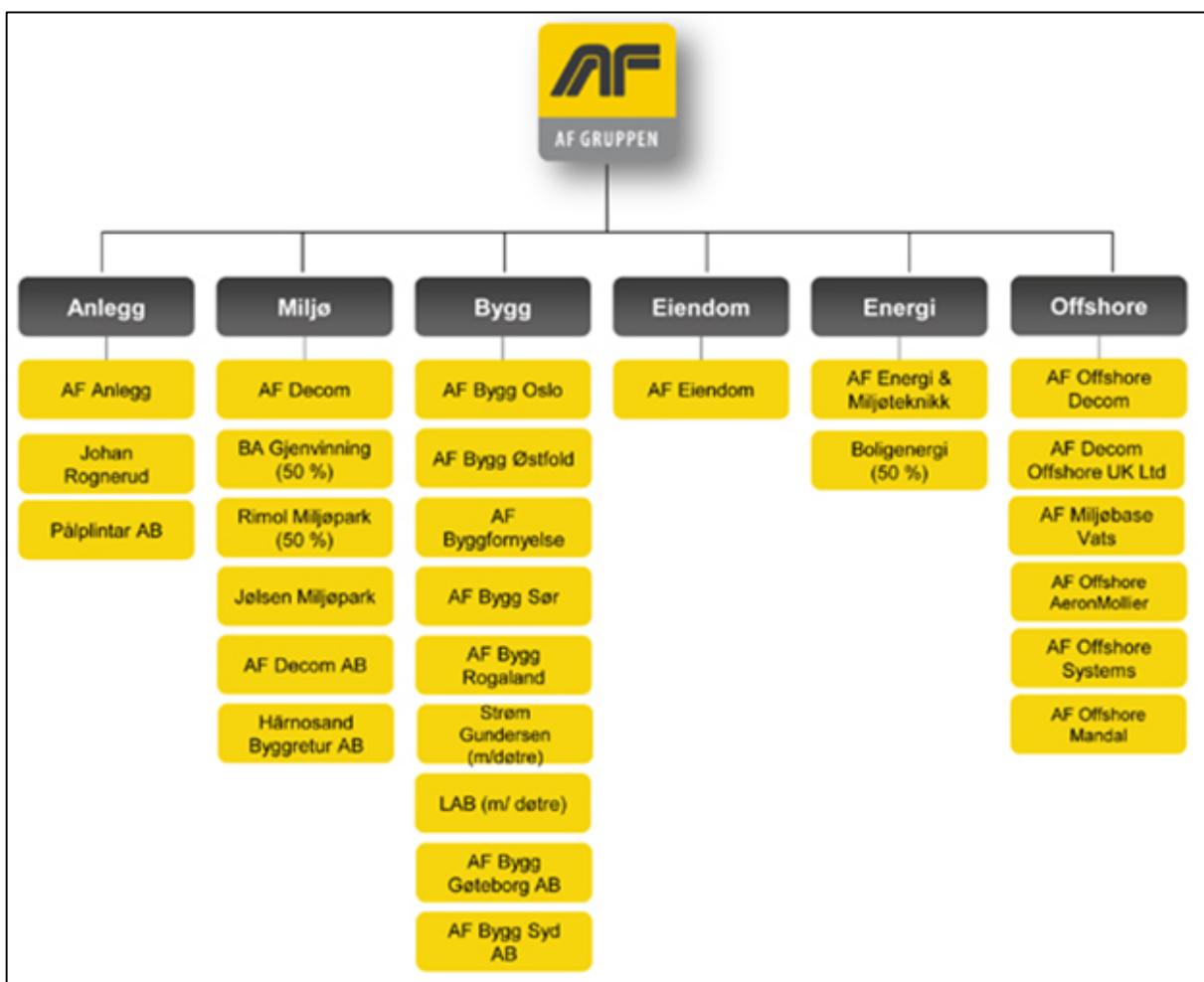


4 Risikostyring i AF Gruppen

4.1 Om AF gruppen

AF Gruppen ble etablert i 1985, og er i dag Norges tredje største entreprenør. Deres virksomhet består av anlegg, bygg, eiendom, offshore, energi og miljø. De omsatte i 2015 for 12,4 MRD kroner og har omkring 3200 ansatte fordelt i Norge, Sverige, Storbritannia og Kina.

AF Gruppens visjon er ”vi rydder fra fortiden og bygger for fremtiden.” De ønsker å være et industrikonsern som former fremtiden gjennom kompromissløse holdninger til sikkerhet og etikk (AF Gruppen, 2016b).



Figur 5 - Organisasjonskart AF Gruppen 2016 (AF Gruppen, 2016a)

4.2 AF innfører egen risikostyringsmodell

AF Gruppen opererer i en bransje som kjennetegnes av store volum, lave marginer og asymmetrisk risikoprofil. Etter store variasjoner i prosjektresultater og lave marginer i forhold til selskapets risikoprofil ble det i 2006 tatt en beslutning om å innføre systematisk risikogjennomgang av alle tilbud, prosjekter og porteføljer. En metode basert på Steen Lichtenberg sitt suksessivprinsipp ble utarbeidet (Vinje, 2015). Vinje (2015) påpeker at innføringen av modellen har ført til bedre marginer og mindre variasjon i resultater, samt mer systematiske tilbudsprosesser. For ledelsen har det ført til større kontroll over, og større eierskapsfølelse til, prosjektporbeføljen

4.3 AF Gruppens prosesser

Som figur 5 viser, deles AF Gruppens risikostyring i tre overordnede prosesser: risikostyring i prosjekt, risikostyring av prosjektporbefølje og overordnet risikostyring. Risikostyring i prosjekt deles videre inn i utvelgelse, tilbud, kontrakt og prosjekt.



Figur 6 - Overordnet fremstilling av AF Gruppens prosesser (Vinje, 2015)

4.3.1 Risikostyring i prosjekt

Utvælgelse

Før en regner tilbud ligger fokus på å avdekke om det gitte prosjektet samsvarer med AF Gruppens forretningsplan. Her vurderes det om en har tilstrekkelig organisatorisk kapasitet og en ser på tidligere erfaringer med kunden. Aktive relasjoner til tidligere, strategisk viktige kunder kan være viktig for å få prosjekter før de kommer på anbud. I tråd med at risiko har både positive og negative konsekvenser, er det viktig å våge og velge bort prosjekter en vurderer som ikke gunstige (Vinje, 2015).

Tilbud

For alle tilbud over 25 MNOK⁵, skal det utføres en definert prosess for risikogjennomgang før tilbuddet leveres. Dette foregår i et opptil tre timer langt møte, fortrinnsvis styrt av en fasilitator fra konsernet slik Lichtenberg anbefaler.⁶ Her deltar tilbudsteam, fagekspertene og FE-ledelse. Formålet med denne gjennomgangen er hovedsakelig å definere og kvantifisere forretningsmessig risiko for det gitte prosjekt. Gjennomgangen skaper også en felles forståelse, samt danner grunnlag for videre risikostyring av prosjektet (Vinje, 2015).

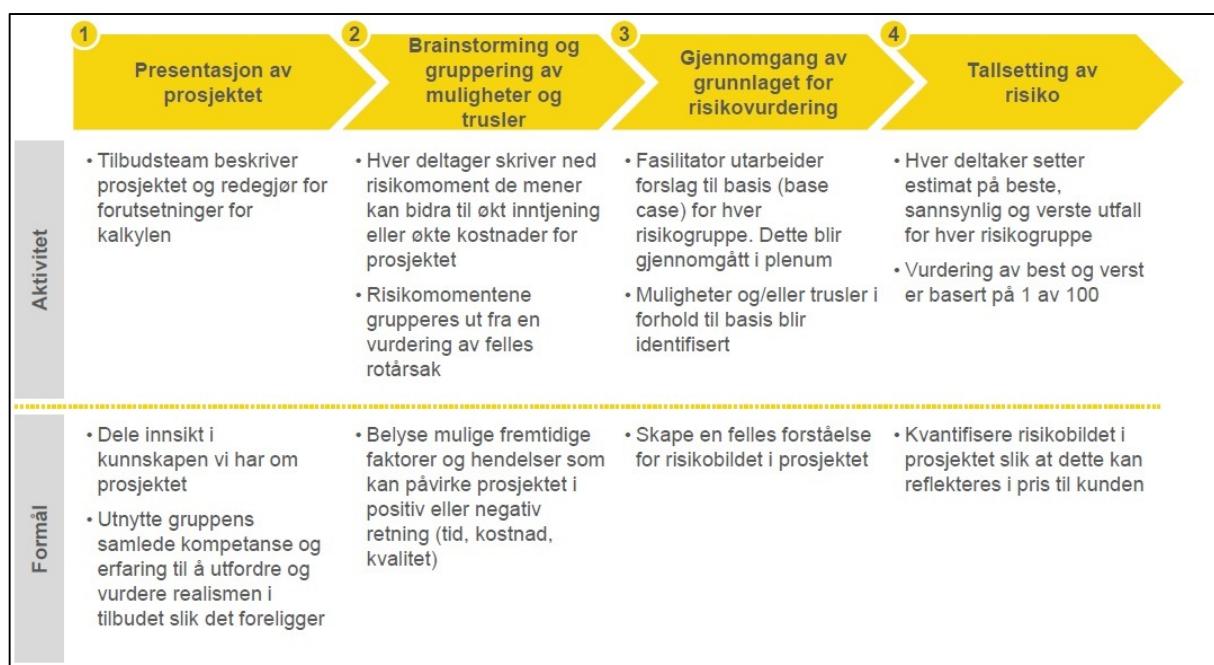
Prosesssen er grovt skissert i figur 7. Vi går nærmere inn på de fire stegene (Vinje, 2015):

1. Tilbudslederen beskriver først prosjektet. I fremleggelsen er det fokus på spesielle forhold/løsninger, hovedelementer/milepæler i leveransen og kalkylen generelt. Kundens organisasjon og finansielle stilling, samt kontraktbetingelser presenteres. Oppsett på organisering og ressursbruk vises i fremleggelsen til slutt. AF har utviklet egne maler for disse presentasjonene for å holde de strukturerte og sammenlignbare.
2. Neste steg består i at hver enkelt skriver en liste over alle risikomomenter de kommer på. Disse blir gjennomgått på rundgang, og en felles liste dannes. Deretter grupperes momentene etter en vurdering av felles rotårsak. Til slutt sikres statistisk uavhengighet mellom de ulike risikogruppene ved å slå sammen elementer som er avhengige av hverandre. Det skapes som regel 8-15 risikogrupper.

⁵ Endres til 50 MNOK i løpet av 2016 (samttale med Pål Egil Rønn og Matida Vinje, 17.03.2016)

⁶ Fasilitator benyttes for å sikre en korrekt prosess og kan som regel bidra med bred erfaring (Lichtenberg, 2000).

3. For hver risikogruppe utarbeider fasilitator en basis ("Base Case") som beskriver grunnlaget for hver enkelt risikogrupperes kalkyle. Gruppen identifiserer så muligheter og trusler som kan påvirke kalkylen.
4. Med bakgrunnen i basis, muligheter og trusler, skal deltakerne nå tallfeste kostnad på de ulike gruppene. Hver deltakere estimerer sannsynlig, beste og verste utfall. Beste/verste er satt til 1 av 100. Forventningsverdien (gjennomsnitt, m, i suksessivprinsippet) blir regnet ut etter formelen for "group triple estimating", beskrevet i kapittel 3.3



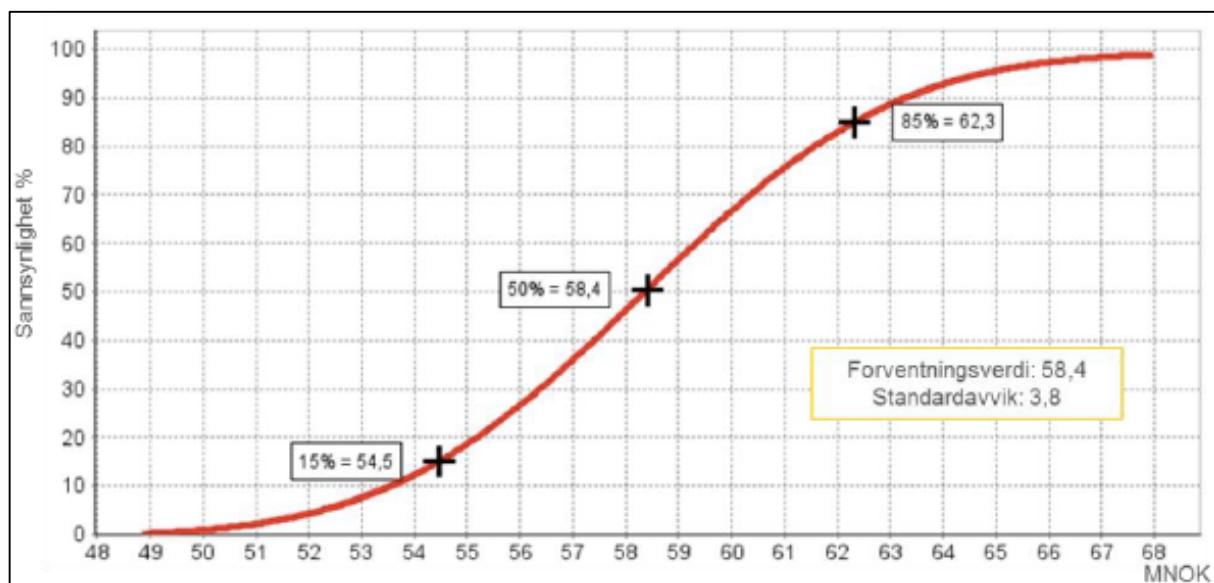
Figur 7 - Plan og formål for risikogjennomgang av tilbud (Vinje, 2015)

For enklere innfylling er ferdige maler i Excel laget. Når en legger sammen de nye forventningsverdiene for alle risikogruppene, vil en få en oppdatert risikojustert selvkost, som vist i figur 8.

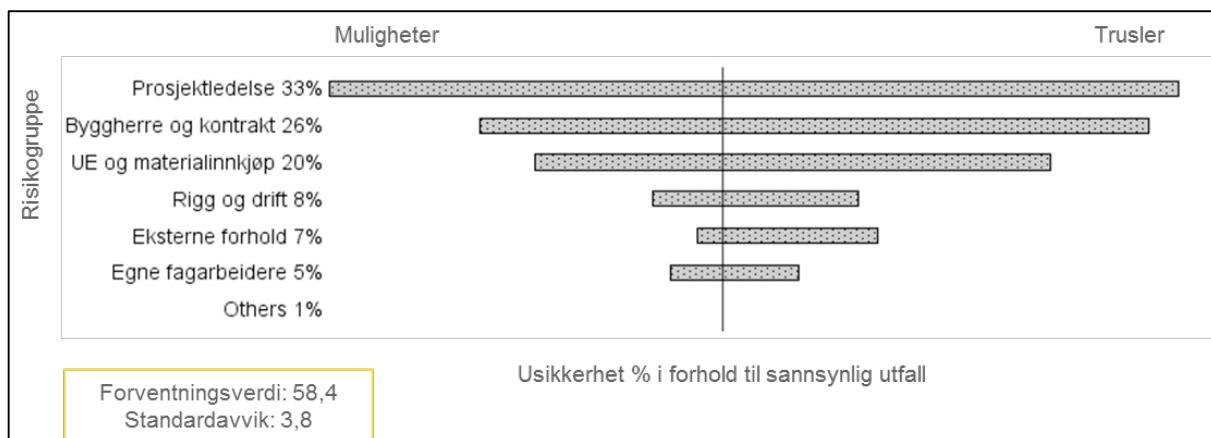
Kvantifisering av risiko i tilbud							
Selvkost i MNOK:		59,3					
Tall i MNOK Risikogrupperinger	Kalkylekostnad/ inntekt som påvirkes	Usikkerhet			Forventnings- verdi	Endring fra basis	Utfallsrom (MNOK)
		Best	Sannsynlig	Verst			
Rigg og drift	12,4	-2,0	-0,3	3,0	0,0	0 %	5,0
UE og materialinnkjøp	39,4	-4,0	-1,1	4,0	-0,6	-2 %	8,0
Egne fagarbeidere	7,5	-1,0	0,6	3,0	0,8	11 %	4,0
Byggherre og kontrakt	59,3	-5,0	-1,7	4,0	-1,2	-2 %	9,0
Eksterne forhold	59,3	0,0	0,7	5,0	1,4	2 %	5,0
Prosjektleddelse	59,3	-6,0	-1,4	4,0	-1,2	-2 %	10,0
Sum forventningsverdi					-0,8		
Forventningverdi i % av selvkost					-1,3 %		
Risikojustert selvkost					58,5		

Figur 8 - Kvantifisering av risiko i tilbud (Vinje, 2015)

Ut i fra risiko estimert i beste og verste scenarioer, kan en sette opp S-kurver som viser sannsynlighet for ulikt utfall av selvkosten, slik som i figur 9, og tornadodiagram som viser fordeling av risiko over de forskjellige risikogruppene, slik som i figur 10.



Figur 9 - S-kurve (Vinje, 2015)



Figur 10 - Tornadodiagram (Vinje, 2015)

For prosjekter under 25 MNOK⁷, benyttes en forenklet risikogjennomgang.

Kontrakt

For tilbud over 100 MNOK eller prosjekter med særlig høy risiko skal kontrakten verifiseres av intern eller ekstern kontraktsrådgiver før levering av forpliktende tilbud og før kontraktsinngåelse. (M. Vinje, e-post, 29. april, 2016)

Prosjektet

Det foregår en kontinuerlig prosess bestående av identifisering, analyse, planlegging, samt rapportering og kontroll underveis i prosjektet. Identifiseringen er foretatt i tilbuddet/forrige kvartal gjennom topp 10 lister med risikoelementer. Gjennomgangen av topp 10 listen følger de samme retningslinjer som for tilbud, beskrevet over. Sluttestimat fra forrige kvartal brukes som basis ("Base Case"). Beste, verste og sannsynlig utfall estimeres igjen, og ny forventningsverdi for sluttestimat regnes ut via Excelark. Tiltak for å øke sannsynligheten for beste, og å unngå verste utfall, defineres med ansvarlig person og tidsfrist. Den nye topp 10-listen rapporteres så i kvartalsgjennomgang med ledelsen og kommuniseres til alle prosjektdeltakerne.

⁷ Endres til 50 MNOK i løpet av 2016 (samtale med Pål Egil Rønn og Matida Vinje, 17.03.2016)

4.3.3 Risikostyring av prosjektporbefølje

Hver forretningsenhet gjennomfører hvert kvartal en gjennomgang hvor samlet risiko blir vurdert. Gjennomgang av perioderapport og prosjektenes topp 10 lister danner grunnlaget for risikobildet og den finansielle situasjonen for enheten. Gjennom kvantifisering av risiko i hvert prosjekt, dannes det et oppdatert sluttestimat for enheten.

Tall i MNOK Prosjekt/avdeling	Sluttestimat EBT				Usikkerhet			Forventnings-verdi	Avvik fra estimat
	13 kv. 4	14 kv. 1	14 kv. 2	14 kv. 3	Best	Sannsynlig	Verst		
Prosjekt 1	11,1	11,1	11,1	11,1	13,0	11,2	9,5	11,2	0,1
Prosjekt 2	19,6	21,8	23,3	25,2	35,0	27,0	18,0	26,8	1,6
Prosjekt 3	12,7	14,2	15,3	15,5	22,0	16,1	12,0	16,5	1,0
Prosjekt 4	30,5	30,5	32,0	34,0	50,0	39,0	20,0	37,4	3,4
Prosjekt 5	8,2	8,3	8,4	8,7	12,0	9,1	7,0	9,3	0,6
Prosjekt 6	3,3	3,3	5,8	9,2	14,0	9,7	8,5	10,3	1,1
Prosjekt 7	13,0	12,5	11,0	7,0	15,0	6,0	-5,0	5,6	-1,4
Prosjekt 8			7,5	8,5	18,0	8,8	0,0	8,9	0,4
Totalt	98,2	101,6	114,4	119,1				125,9	6,9

Figur 11 - Kvantifisering av porteføljerisiko (Vinje, 2015)

4.3.4 Overordnet risikostyring

Konsernet har nå en god overordnet kontroll på hvor risikoen befinner seg. Oversikten inneholder utvikling i risiko per prosjekt, hvilke pågående prosjekter som innehar mest risiko og innen hvilke enheter det ligger mest risiko. Tiltaksplaner på enhetsnivå medfører igjen at konsernet kan overvåke risikoforbedringer.



5 Statistiske analyser

I dette kapittelet vil to ulike statistiske tester for sammenlikning av uavhengige utvalg presenteres. Videre vil Simpsons paradoks og betydningen det kan ha i statistiske analyser beskrives. Avslutningsvis vil dataanalyseverktøyet som er benyttet i oppgaven beskrives.

5.1 Sammenlikning av to uavhengige utvalg

En *t*-test, også kalt Students *t*-test, benyttes til å teste hvorvidt gjennomsnittsverdien i et normalfordelt datasett er statistisk signifikant⁸ forskjellig mellom to utvalg. I en uavhengig utvalgs *t*-test kommer datasettene fra to forskjellige utvalg. Uavhengig utvalgs *t*-test for to utvalg er vanligvis brukt når den avhengige variabelen er kontinuerlig og forklaringsvariablen er binær (Barton & Peat, 2014).

For at en uavhengig utvalgs *t*-test kan benyttes, må følgende antakelser oppfylles (Barton & Peat, 2014):

- Utvalgene må være uavhengige av hverandre, altså hver deltaker kan kun være i et utvalg
- Dataene i utvalgene må være uavhengige, altså at hver deltakers data kan kun være inkludert i sitt utvalg én gang
- Den avhengige variablen må være på en kontinuerlig skala (f.eks. intervall eller ratio)
- Den avhengige variablen må være normalfordelt i hvert utvalg
- Variansen mellom utvalg er tilnærmet like, altså en homogenitet av variansene (hvis dataene ikke tilfredsstiller denne antakelsen må en justering av *t*-verdien gjøres).

Hvis antakelsen om normalfordeling ikke er møtt, finnes det ulike alternativer for å håndtere dette. En kan transformere den uavhengige variablen, en kan benytte en ikke-parametrisk test slik som Mann-Whitney U – test eller en kan gjennomføre *t*-testen uten å ta hensyn til at

⁸ ”Statistisk signifikans, fordeling av observasjoner i en vitenskapelig studie som med en nærmere angitt sannsynlighet ikke kan antas å skyldes tilfeldige variasjoner i forhold til den oppstilte nullhypotesen.” (Braut, 2015).

antakelsen om normalfordeling ikke er møtt. En uavhengig utvalgs *t*-test for to utvalg er ganske robust i forhold til ikke-normalitet slik at testen kan benyttes for store utvalg. Det er enighet om at en uavhengig utvalgs *t*-test for to utvalg kan benyttes hvis utvalgsstørrelsen i hvert utvalg er på minimum 30-50 deltagere. Testen bør ikke brukes hvis et utvalg har færre enn 30 deltagere, det er tydelig at fordelingen ikke er normalfordelt eller at uteliggere (ekstreme observasjoner) påvirker én eller begge fordelingene (Barton & Peat, 2014).

I tilfellet der antakelsen om homogenitet av variansene ikke er møtt vil frihetsgrader og *t*-verdien beregnes annerledes. Levenes test for homogen varians benyttes for å avgjøre forholdet mellom variansen. Viser testen statistisk signifikans ($p < 0,05$) beviser dette at det ikke er homogenitet mellom variansene. SPSS utfører Levenes test automatisk, samt beregninger der både lik og ulik varians er antatt (Barton & Peat, 2014).

Mann-Whitney U – testen regnes som det ikke-parametriske alternativet til den uavhengige utvalgs *t*-test. Den brukes til å sammenlikne to uavhengige grupper når den avhengige variabelen er enten ordinal eller kontinuerlig, men ikke normalfordelt. (Laerd Statistics, udatert-b). Dataene fra den avhengige variabelen blir rangert basert på størrelse, uavhengig av hvilken gruppe den tilhører. Deretter beregnes et rangert gjennomsnitt for hver gruppe (Laerd Statistics, udatert-a)

For å gjennomføre en Mann-Whitney U – test må følgende antakelser oppfylles (Laerd Statistics, udatert-a):

- Den avhengige variabelen må være kontinuerlig eller ordinal.
- Den uavhengige variabelen består av to kategoriske, uavhengige grupper.
- Uavhengighet i observasjonene. Med dette menes det at utvalgene må være uavhengige av hverandre samt at dataene i utvalgene må være uavhengige av hverandre.
(Tilsvarende antakelse 1 og 2 i *t*-test)
- Det må avgjøres om fordelingene til de to uavhengige variablene har lik eller ulik form.

Det er svært usannsynlig at dataene fra de to fordelingene vil være identiske, men de kan ha samme (eller liknende) form. I tilfellet med samme form kan Mann-Whitney U – test benyttes til å sammenlikne median i den avhengige variabelen. I tilfellet der fordelingene har ulik form

kan Mann-Whitney U – testen kun benyttes til å sammenlikne rangert gjennomsnitt. Uavhengig av om fordelingen er lik eller ikke, kan Mann-Whitney U – testen brukes til å beskrive forskjeller i utvalg ved å bruke rangert gjennomsnitt (Laerd Statistics, udatert-a)

5.2 Simpsons paradoks

Statistiske resultater fra en analyse utført på aggregert data, kan gi forskjellig resultat enn samme analyse utført på gruppenivå. Dette fenomenet kalles Simpsons paradoks eller Yule-Simpson-effekten (Geng, 2011). Paradokset belyses i følgende eksempel:

Under følger en hypotetisk oversikt over gjennomsnittslønn for to yrker og kjønn. I denne hypotetiske undersøkelsen var deltakelsen blant eiendomsmeglere 10 menn og 10 kvinner. Blant rørleggere var deltakelsen 20 menn og 5 kvinner.

Tabell 9 - Gjennomsnittslønn for ulike yrker basert på kjønn

	Menn	Kvinner
Eiendomsmegler	900 000	850 000
Rørlegger	450 000	420 000
Gjennomsnitt for kjønn	600 000	706 667

Eksempelet viser at kvinnene har høyere gjennomsnittslønn totalt, men i begge kategoriene har de lavere gjennomsnittslønn. Årsaken til dette er at det er forholdsvis flere kvinner enn menn som er eiendomsmeglere. Denne motsetningen eksemplifiserer Simpsons paradoks.

I 1973 ble Berkeley universitet i California beskyldt for diskriminering, ettersom det kunne virke som andel menn opptatt ved universitetet var høyere enn andel kvinner. Etter å ha sett nærmere på de enkelte fakultetene, viste det seg at andel kvinner som fikk opptak ved universitet faktisk var høyere enn for menn (Kristiansen, 2010).

5.3 Dataanalyseverktøy

Det eksisterer en rekke forskjellig dataprogrammer utviklet for statistiske beregninger. De fleste inneholder en bred basis med muligheter for grafiske fremstillinger og statistiske beregninger. Videre er en del programmer spesialisert inn mot ulike forskningsområder. Enkelte plattformer er spesialisert inn mot kvalitativ forskning. Disse vektlegger typisk grafiske fremstillinger og sammenkobling av data. Andre er mer rettet mot programmeringsspråk og tyngre datasimuleringer (Grace-Martin, udatert).

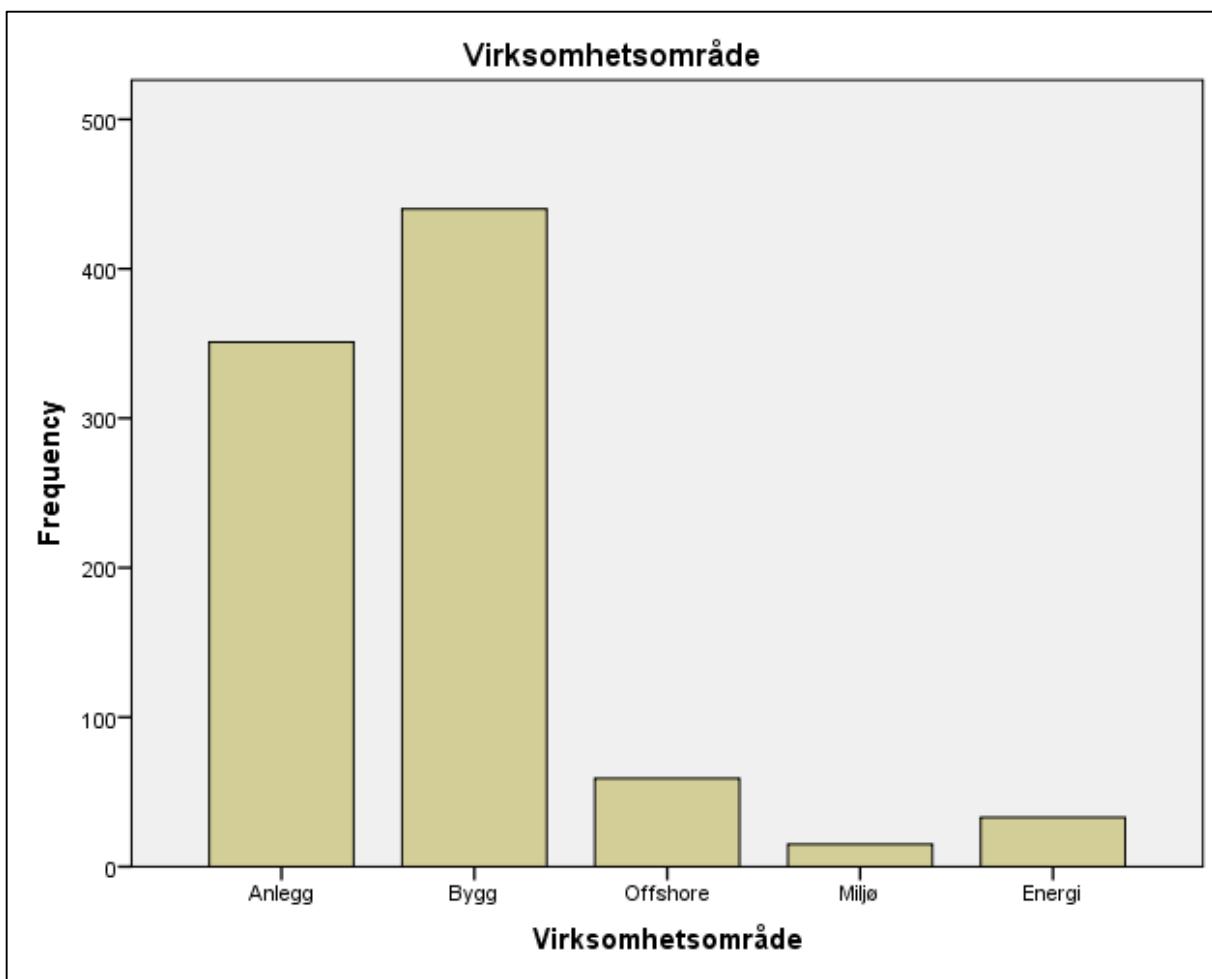
Hvordan velge egnet verktøy til forskningssituasjonen? I artikkelen "Choosing statistical software" (Grace-Martin, udatert) fra statistikknettstedet The Analysis Factor, lanserer Karen Grace-Martin et banalt tips. Rett programvare er den man har kjennskap til og har benyttet før. Dette gjelder selvfølgelig ikke for alle tilfeller, men med erfaring fra et program er det som regel lettere å iverksette analyser med dette. Eventuelle mangler med programvaren i forhold til forskningen vil avdekkes etter hvert. Det må i så fall foretas vurderinger på om ekstra programvare bør skaffes (Grace-Martin, udatert).

Forfatterne av denne oppgaven har tidligere kjennskap til programmet SPSS fra IBM. Programvaren er også tilgjengelig for NTNU-studenter gjennom universitetets felleslisens. Programmet ble vurdert opp mot Microsoft Excel. SPSS kan foreta flere statistiske beregninger og tilbyr et bredere spekter av grafer og fremstillinger (Kupferman, 2008). SPSS ble derfor valgt som hovedverktøy.

6 Dataanalysen

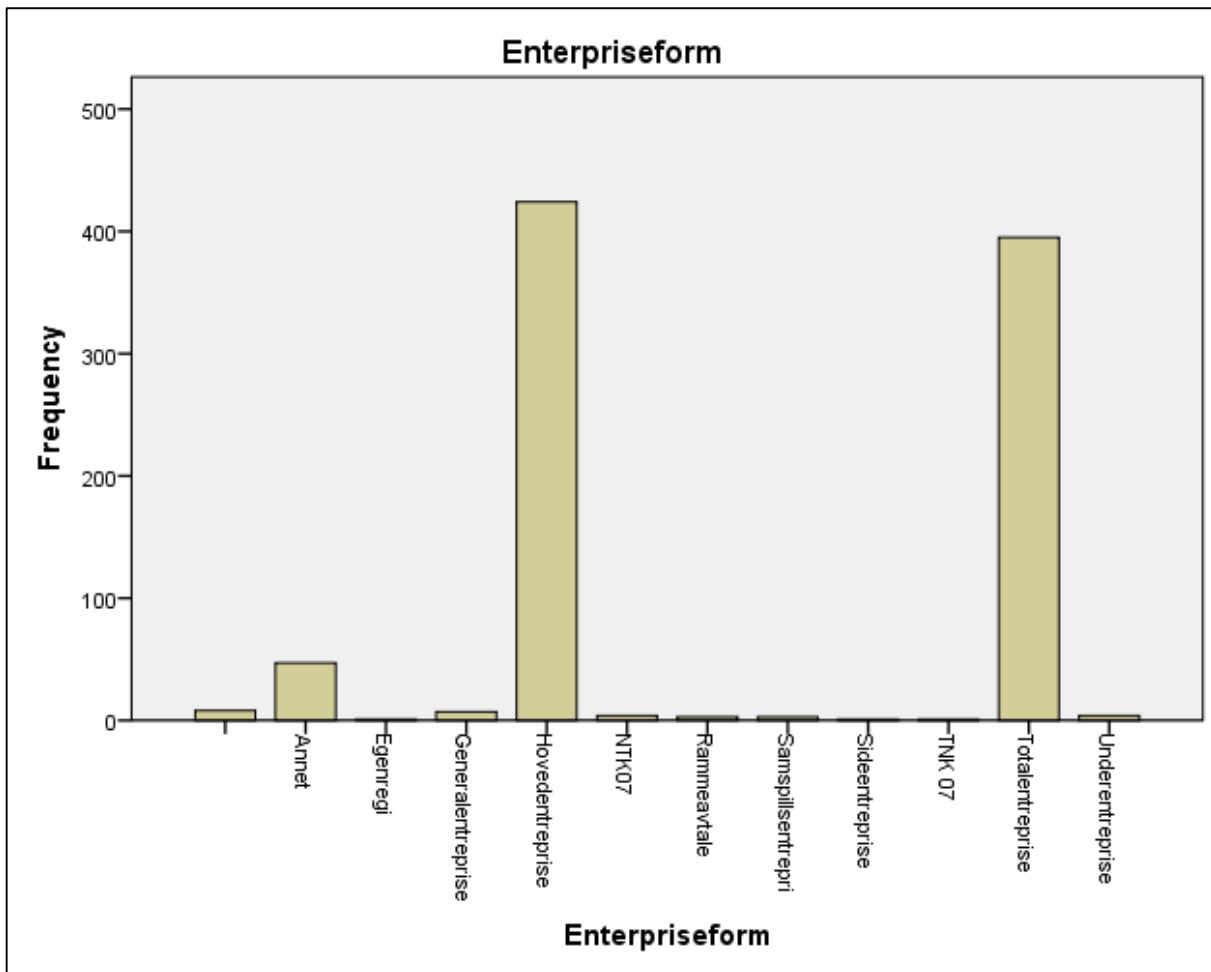
6.1 Presentasjon av data

Figur 11 viser fordelingen av prosjektene som har gjennomgått en risikovurdering av tilbuddet på de ulike virksomhetsområdene. Som figur 11 viser, ser en at bygg og anlegg utgjør majoriteten av prosjektene som har gjennomgått en risikogjennomgang av tilbud. Resterende virksomhetsområder vil derfor bli utelatt av videre analyser.



Figur 12 - Antall prosjekter fordelt etter virksomhetsområde

Figur 12 viser fordelingen av prosjektene som har gjennomgått en risikovurdering av tilbud for de ulike entrepriseformene. Som figur 12 viser, ser en at totalentreprise og hovedentreprise utgjør majoriteten av prosjektene som har gjennomgått en risikogjennomgang av tilbud. Resterende entrepriseformer vil derfor bli utelatt av videre analyser.



Figur 13 - Antall prosjekter fordelt etter entrepriseform

Videre analyser omfatter dermed kun prosjekter i virksomhetsområdene bygg eller anlegg, samt entrepriseformene totalentreprise eller hovedentreprise. Prosjekter som mangler informasjon om anbudet er vunnet eller tapt ekskluderes fra datasettet.

Det endelige datasettet inneholder dermed 754 tilbud.

6.2 Håndtering av datasett i SPSS

Som figur 13 viser, kan SPSS ta input i form av lister, tall, manuell inntasting mm. Ulike egenskaper ved variablene spesifiseres.

Figur 14 - Oversiktsbilde i SPSS som viser kolonner med variabelnavn, type, beskrivelse etc.

Først ble variabler som fremgår i tabell 10, definert i SPSS.

Tabell 10 - Oversikt over variabler benyttet

Oversikt over variabler benyttet for analyser

Navn	Type	Beskrivelse
Risikojustert_selvkost	Numerisk	Relativ risikojustering for hele tilbudet
virksomhetsområde	Tekst	Virksomhetsområde for tilbudet
type_kontrakt	Tekst	Entrepriseform
Vunnet_tapt	Numerisk	Om tilbudet er vunnet eller tapt
RD_RJ	Numerisk	Relativ risikojustering for rigg og drift
BHK_RJ	Numerisk	Relativ risikojustering for byggherre og kontrakt
PL_RJ	Numerisk	Relativ risikojustering for prosjektledelse
UEM_RJ	Numerisk	Relativ risikojustering for UE og materialinnkjøp
Virksomhet_numerisk	Numerisk	‘Bygg’ = 1, ‘Anlegg’=2, ‘ELSE’=0
Kontrakt_numerisk	Numerisk	‘Totalentreprise’=1, ‘Hovedentreprise’=2, ‘ELSE’=0

Deretter ble verdier for samtlige 898 prosjekter importert. For å redusere antall prosjekter via de gitte kriteria ble filter benyttet. Tilbudene ble filtrert ved å definere logiske utsagn som visse variable måtte oppfylle. Slike filter ble også benyttet når enkeltgrupper skulle analyseres videre i oppgaven. Variablene for kontraktsform og virksomhetsområde ble kodet om fra tekst til numerisk type for å kunne benyttes i logiske utsagn.

Datasettet ble definert til kun å omhandle byggprosjekter, anleggsprosjekter, totalentreiser og hovedentreiser i tillegg til om prosjekter var tapt eller vunnet ved å benytte det logiske utsagnet:

Virksomhet_numerisk > 0 AND Vunnet_tapt >= 0 AND Kontrakt_numerisk > 0

Gjennom tester beskrevet i kapittel 5.1, var målet å påvise en statistisk signifikant forskjell i risikojustering av tilbud som var vunnet og tapt. For å få resultater som var sammenlignbare mellom prosjektene, ble risikojustering (MNOK) delt på original selvost (MNOK), eksemplifisert i tabell 11. Ved å foreta denne standardiseringen, spilte ikke prosjektets størrelse noen videre rolle.

Tabell 11 - Eksempel på relativ risikojustering

Prosjekt	Original selvost(MNOK)	Risikojustering(MNOK)	Relativ risikojustering
#			
600	149	6	4%
601	117	-15	-13%

I tillegg til total risikojustering, ble følgende risikogrupper analysert:

- Rigg og drift
- Underentreprenør og materialinnkjøp
- Byggherre og kontrakt
- Prosjektledelse

For hver analyse var det også ønskelig å undersøke virksomhetsområdene og kontraktstypene separat. Ulike filtre ble definert via logiske utsagn, som nevnt tidligere.

Tabell 12 - Oversikt over virksomhetsområde og kontraktsform

Virksomhetsområde	Antall tilbud	Entrepriseform	Antall tilbud
Bygg	420	Total	314
		Hoved	106
Anlegg	334	Total	304
		Hoved	30

Som tabell 12 viser, var totalentreprise og hovedentreprise innen anlegg så skjevfordelt i antall prosjekter at det ble vurdert som ikke hensiktsmessig med videre oppdeling. Dette ga 5 ulike analyser per risikogruppe:

- Alle – 754stk
- Anlegg – 334stk
- Bygg – 420stk
- Bygg, Totalentreprise – 314stk
- Bygg, Hovedentreprise – 106stk

6.3 Presentasjon av funn

Tabell 13 lister nøkkeldata fra de statistiske analysene som har blitt utført. De fullstendige statistiske analysene, i form av hypotesetester finnes i vedlegg 2. Tabellen angir hvilket risikogruppe som vurderes, samt hvilke sorteringer som er gjort i datagrunnlaget via ulike filtre. Gjennomsnittet i relativ risikojustering for prosjektene som vinner og prosjektene som taper anbud er også oppført i tillegg til p -verdien.

Tabell 13 - Nøkkeldata fra statistiske analyser

Gruppe	Filter	Risikojustering,	Risikojustering,	p-verdi
		vunnet	tap	
Total	Alle	-3,33	-3,84	0,187
Total	Anlegg	-5,28	-4,93	0,657
Total	Bygg	-2,50	-2,76	0,578
Total	Bygg, totalentreprise	-2,21	-2,24	0,725
Total	Bygg, hovedentreprise	-3,58	-4,11	0,544
UE	og Alle	-3,47	-3,88	0,066
UE	og Anlegg	-4,41	-4,33	0,834
UE	og Bygg	-3,06	-3,43	0,198
UE	og Bygg, totalentreprise	-3,03	-3,22	0,547
UE	og Bygg, hovedentreprise	-3,18	-4,02	0,211
Rigg og drift	Alle	0,58	1,10	0,497
Rigg og drift	Anlegg	-1,37	0,29	0,026
Rigg og drift	Bygg	1,45	1,92	0,767
Rigg og drift	Bygg, totalentreprise	0,98	1,80	0,429
Rigg og drift	Bygg, hovedentreprise	3,20	2,25	0,367
Byggherre	og Alle	-0,91	-1,28	0,027
Byggherre	og Anlegg	-2,25	-2,09	0,676
kontrakt				

Byggherre	og	Bygg	-0,34	-0,47	0,408
kontrakt					
Byggherre	og	Bygg,	-0,15	-0,23	0,576
kontrakt		totalentreprise			
Byggherre	og	Bygg,	-1,37	-1,14	0,983
kontrakt		hovedentreprise			
Prosjektledelse		Alle	-1,00	-0,99	0,937
Prosjektledelse		Anlegg	-1,39	-1,26	0,718
Prosjektledelse		Bygg	-0,83	-0,72	0,333
Prosjektledelse		Bygg,	-0,76	-0,65	0,392
		totalentreprise			
Prosjektledelse		Bygg,	-1,09	-0,91	0,461
		hovedentreprise			



7 Diskusjon

I dette kapittelet vil forskningsspørsmålene presentert i kapittel 1.2 diskuteres.

7.1 Hvordan har AF Gruppen tilpasset Steen Lichtenberg sitt suksessivprinsipp til egen virksomhet?

AF Gruppens risikoverktøy er presentert i kapittel 4 og Steen Lichtenbergs suksessivprinsipp er presentert i kapittel 3.3. AF Gruppens risikostyringsverktøy skiller seg særlig fra ett punkt i den kvalitative fasen i suksessivprinsippet:

- Den systematiske, suksessive detaljeringsprosessen

Suksessivprinsippet baserer seg på en systematisk, suksessiv detaljeringsprosess for å dele opp kilder til risiko. Denne prosessen gjentas helt til et minimumsnivå av usikkerhet er nådd. I AF Gruppens modell foretas ingen suksessiv detaljeringsprosess. En liste over alle risikomomenter, tilsvarende suksessivprinsippets "General Issues", blir sortert etter felles rotårsak som danner ulike risikogrupper. De ulike risikogruppene, tilsvarende suksessivprinsippets "Overall Influences", blir evaluert ved bruk av teknikken "group triple estimating" og en får utregnet en forventningsverdi for hver risikogruppe. Modellen til AF Gruppen tilsvarer suksessivprinsippet til hit, men foretar ingen videre detaljeringsprosess.

I Lichtenbergs suksessivprinsipp vil altså de gruppene med høyest P (Priority Figure), bli detaljert etter tur til et minimumsnivå av usikkerhet er møtt. Suksessivprinsippet er tiltenkt byggherreside med svært grundig og detaljert risikogjennomgang for hvert enkelt prosjekt. AF Gruppen, som entreprenør, utfører langt flere prosjekter. I tillegg regnes det på svært mange anbud, som også må gjennomgå risikogjennomganger. Dette innebærer at detaljeringsgraden som beskrives i suksessivprinsippet ikke er ønskelig for et entreprenørkonsern slik som AF Gruppen. Gjennom samtaler med tidligere konsernsjef Pål Egil Rønn (P.E. Rønn, personlig samtale, 4. mai, 2016) har en fått bekreftet at et så teoretisk detaljeringsnivå ikke ønskes, da usikkerheten fjernes på papiret, men i realiteten fortsatt finnes på byggeplass/anlegg.

I suksessivprinsippetes kvantitative fase er et punkt å etablere en tiltaksplan. Ved risikogjennomgang i tilbudsfasen vil ikke dette være aktuelt. Dette foregår under risikogjennomgang i prosjekt, og blir ifølge Vinje (2015) utført ved kvartalsgjennomganger. Tiltaksplan defineres på disse gjennomgangene, og distribueres til alle prosjektdeltakere. Dette følges videre opp i prosjektmøter for å sikre gjennomføringsgrad.

Hver forretningsenhet gjennomfører hvert kvartal en gjennomgang hvor samlet risiko blir vurdert. Gjennomgang av perioderapport og prosjektenes topp 10-lister danner grunnlaget for risikobildet og den finansielle situasjonen for enheten. Gjennom kvantifisering av risiko i hvert prosjekt, dannes det et oppdatert slutttestimat for enheten som igjen kan rapporteres videre til konsernet. Under sine gjennomganger har da konsernet et overordnet risikobilde for hele porteføljen. Dette har likheter med Lichtenbergs ”Multi project management”-adapsjon, men den detaljerte suksessivgraden skiller nok en gang. Lichtenberg baserer modellen på en mer begrenset tilgang til nøkkelressurser enn det en har hos AF Gruppen som konsern. Om AF Gruppen skulle finne seg i en posisjon hvor de har påtatt seg stor arbeidsmengde, vil en konserngjennomgang med ”Multi project management” kunne bidra til økt forståelse for ressursbruk, og i så måte være et nyttig verktøy for å løse situasjonen.

7.2 Er det en forskjell i risikogjennomgangen av tilbud for prosjekter som vinner og taper anbud?

Ett av formålene med oppgaven var å finne trender innen relativ risikojustering for prosjekter som vinner og taper anbud. I dette kapittelet diskuteres resultater fra de ulike risikogruppene.

7.2.1 Relativ risikojustering, total

Hypotesetestene viser ingen statistisk signifikant forskjell i relativ risikojustering mellom prosjekter som vinner og taper anbud. Analysen for alle prosjektene antyder at det kan være en liten sammenheng ($p = 0,187$) der prosjekter som vinner anbud har en mindre nedjustering enn prosjekter som taper anbud. Ved videre oppdeling ser en at byggprosjekter, både totalentreiser og hovedentreiser, har en mindre nedjustering for prosjekter som vinner anbud sammenliknet med prosjekter som taper anbud. For anleggsprosjekter er dette motsatt, der prosjekter som vinner har en større nedjustering sammenliknet med prosjekter som taper.

Tabell 14 - Nøkkeldata fra statistiske analyser for total

Gruppe	Filter	Risikojustering, vunnet	Risikojustering, tapt	p-verdi
		vunnet	tapt	
Total	Alle	-3,33	-3,84	0,187
Total	Anlegg	-5,28	-4,93	0,657
Total	Bygg	-2,50	-2,76	0,578
Total	Bygg, totalentreprise	-2,21	-2,24	0,725
Total	Bygg, hovedentreprise	-3,58	-4,11	0,544

Forskjellene i relativ risikojustering er dog minimale og en tydelig sammenheng basert på den totale relative risikojusteringen er derfor vanskelig å se. Videre er *p*-verdien ved oppdeling høy, noe som tyder på minimal forskjell i relativ risikojustering.

7.2.2 Relativ risikojustering for UE og materialinnkjøp

Hypotesetestene viser ingen statistisk signifikant forskjell i relativ risikojustering for UE og materialinnkjøp mellom prosjekter som vinner og taper anbud, gitt et signifikansnivå på 95 % ($p > 0,05$). Velges derimot et signifikansnivå på 90 % ($p > 0,1$) vil en statistisk signifikant sammenheng eksistere. Et 95 % signifikansnivå er konsekvent benyttet i alle statistiske beregninger, men grunnet den lave *p*-verdien ($p = 0,066$) vil det kunne begrunnes at det er sammenheng mellom relativ risikojustering for UE og materialinnkjøp for prosjekter som vinner og taper anbud. Prosjektene som vinner anbud er forbundet med en relativ risikojustering for UE og materialinnkjøp på -3,47 %, kontra en relativ risikojustering på -3,88% forbundet med prosjektene som taper anbud. En større nedjustering i risikojustert selvkost for UE og materialinnkjøp er altså forbundet med prosjekter som taper anbud

En videre filtrering av prosjekter gir grunnlag for å anta en forskjell i relativ risikojustering for UE og materialinnkjøp mellom byggprosjekter og anleggsprosjekter. Byggprosjektene, både totalentreprise og hovedentreprise, har en mindre nedjustering for prosjekter som vinner anbud enn prosjekter som taper anbud, med en tydeligere sammenheng i hovedentreiser.

Tabell 15 - Nøkkeldata fra statistiske analyser for UE og materialinnkjøp

Gruppe	Filter	Risikojustering,	Risikojustering,	p-verdi
		vunnet	tapet	
UE materialinnkjøp	og Alle	-3,47	-3,88	0,066
UE materialinnkjøp	og Anlegg	-4,41	-4,33	0,834
UE materialinnkjøp	og Bygg	-3,06	-3,43	0,198
UE materialinnkjøp	og Bygg, totalentreprise	-3,03	-3,22	0,547
UE materialinnkjøp	og Bygg, hovedentreprise	-3,18	-4,02	0,211

Anleggsprosjektene har motsatt tendens, dog svært liten. I dette tilfellet er det en større nedjustering for prosjekter som vinner anbud enn prosjekter som taper anbud.

Mye tyder på at et tilfelle av Simpsons paradoks er til stede, der aggregerte data gir et annet resultat enn ved oppdeling. Analyser på alle dataene antyder en sammenheng i relativ risikojustering der prosjekter som vinner anbud har en lavere risikojustering enn prosjekter som taper anbud. Videre oppdeling viser at dette ikke stemmer for anleggsprosjekter, men kun for byggprosjekter.

En mulig forklaring på at byggeprosjekter som vinner anbud nedjusteres mindre, kan være innhenting av tilbud fra flere underentreprenører. Et godt arbeid med tilbud fra underentreprenører kan antyde en sikrere kostnad, og dermed en mindre sannsynlighet for at kostnadene nedjusteres ytterligere. En forklaring på hvorfor denne tendensen er tydeligere for totalentreiser enn for hovedentreiser kan være grundigere arbeid med innhenting av tilbud når en også står ansvarlig for prosjektering.

7.2.3 Relativ risikojustering for rigg og drift

Hypotesetestene viser en statistisk signifikant forskjell i relativ risikojustering for rigg og drift mellom anleggsprosjekter som vinner og taper anbud. Anleggsprosjektene som vinner anbud er forbundet med en relativ risikojustering for rigg og drift på -1,37 % mens prosjektene som taper anbud er forbundet med en relativ risikojustering på 0,29 %. Med en p -verdi på 0,026 viser resultatet en klar sammenheng. Dette er den eneste posten som gir et signifikant resultat i den retning at prosjekter som vinner anbud nedjusterer relativ risiko mer enn de som taper.

Med utgangspunkt i at anbud ofte bedømmes med pris som hovedfaktor, kunne det forventes at denne trenden skulle vises for flere grupper. En nærmere titt på prosjektene som vinner anbud her kan være ønskelig, for å undersøke hvilke faktorer de nedjusterer og om prosjektene klarer å forsvare nedjusteringen gjennom levetiden.

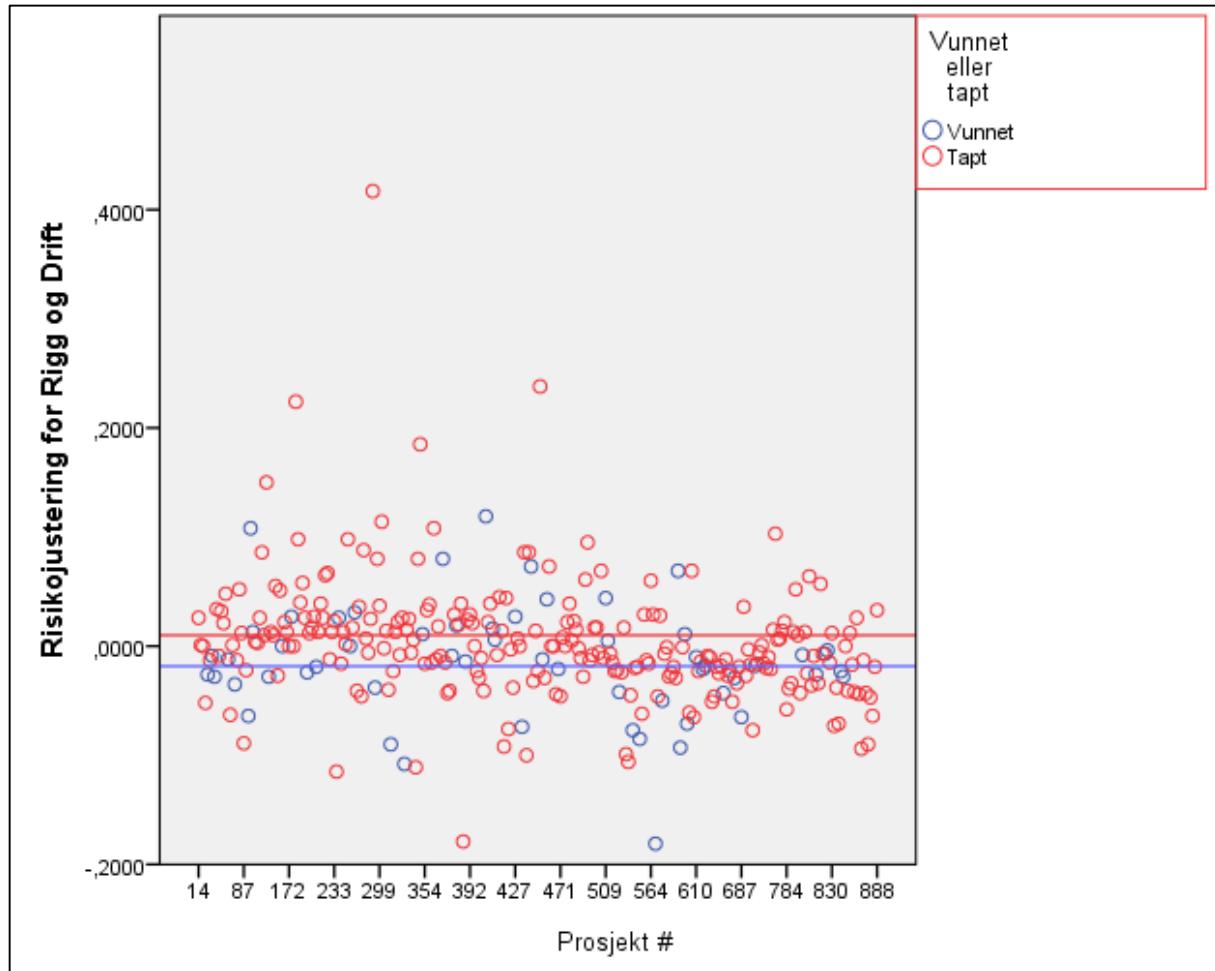
Det fremkommer av figur 14 at fire tapte prosjekter skiller seg ut. Ettersom disse ligger høyere enn de resterende, er det foretatt en ny analyse med disse fire utelatt for å undersøke om resultatet fortsatt gjelder. Den nye analysen konkluderer med at det fortsatt er en klar sammenheng mellom risikojustering innenfor rigg og drift i anleggsprosjekter og hvilke som vinner anbud. Komplett analyse finnes i vedlegg 2, kapittel 1.26.

Hypotesesene viser ikke statistisk signifikans for byggprosjektene, men et interessant punkt dukker opp når bygg deles opp etter entrepriseformer. Totalentrepriser som vinner anbud er forbundet med en gjennomsnittlig risikojustering på 0,98% kontra prosjekt som taper med et gjennomsnitt på 1,80 %. Hos hovedentrepriser er prosjekt som vinner anbud forbundet med en gjennomsnittlig risikojustering på 3,20% og prosjekt som taper forbundet med 2,25%. Ingen av disse testene viser signifikante sammenhenger ($p = 0,429$, $p = 0,367$), men en trend kan likevel leses ut av disse dataene.

For prosjekter som vinner anbud innen bygg er det forbundet en høyere risikojustering innen rigg og drift for hovedentrepriser (3,20%) enn for totalentrepriser (0,98%). Kapittel 1.29 i vedlegg 2 viser testen foretatt på disse to, med p - verdi 0,051 som tilsier et nesten signifikant nivå. Større kontroll over hele planleggingsprosessen gjennom prosjekteringsdelen i totalentreprisen er en mulig forklaring på hvorfor totalentrepriser har en lavere gjennomsnittlig

Tabell 16 - Nøkkeldata fra statistiske analyser for rigg og drift

Gruppe	Filter	Risikojustering,	Risikojustering,	p-verdi
		vunnet	tapt	
Rigg og drift	Alle	0,58	1,10	0,497
Rigg og drift	Anlegg	-1,37	0,29	0,026
Rigg og drift	Bygg	1,45	1,92	0,767
Rigg og drift	Bygg, totalentreprise	0,98	1,80	0,429
Rigg og drift	Bygg, hovedentreprise	3,20	2,25	0,367

Figur 15 - Oversikt over risikojustering for alle prosjekter innen rigg og drift for anlegg [%].
(Viser også gjennomsnitt for vunnet, -1,37%, og tapt, 0,29%).

nedjustering enn hovedentrepriser. Hos hovedentrepriser kan det forekomme større estimat på ”verste tilfelle” med bakgrunn i mindre innflytelse, og dermed høyere risikojustering.

Med unntak av denne risikogruppen, har samtlige risikogrupper en nedjustering i kalkylekostnad i forbindelse med risikojustering. Dette kan være en indikasjon på at de andre gruppene generelt prises for høyt under tilbudsregningen, eller at rigg og drift prises for lavt. Ettersom risikogjennomgangene baserer seg på deltakernes subjektive meninger, kan funnet tolkes som et uttrykk for at rigg og drift forbinder med potensielt høy, negativ risiko hos AF Gruppen.

7.2.4 Relativ risikojustering for byggherre og kontrakt

Hypotesetestene viser en statistisk signifikant forskjell i relativ risikojustering for byggherre og kontrakt mellom prosjekter som vinner og taper anbud. Prosjektene som vinner anbud er forbundet med en relativ risikojustering for byggherre og kontrakt på -0,91% mens prosjektene som taper anbud er forbundet med en relativ risikojustering på -1,28%. En større nedjustering i risikojustert selvkost for byggherre og kontrakt er forbundet med prosjekter som taper anbud.

Resultatene i gruppen byggherre og kontrakt tyder på et tilfelle av Simpsons paradoks der aggregerte data gir et annet resultat enn ved oppdeling. En klar sammenheng mellom prosjekter som vinner og taper anbud i forhold til relativ risikojustering er vanskelig å se. Interessante data i dette tilfellet er den store forskjellen i relativ risikojustering på hovedentreprise og totalentreprise. En videre oppdeling av anlegg i totalentreprise og hovedentreprise ble derfor gjort i dette tilfellet for å tydeliggjøre forskjellen, også i anleggsprosjekter.

Fra tabell 17 ser en tydelig at det eksisterer en større nedjustering av risikojustert selvkost for byggherre og kontrakt for hovedentreprise enn for totalentreprise, både i byggprosjekter og anleggsprosjekter. En mulig forklaring på forskjell i relativ risikojustering for byggherre og kontrakt er bedre relasjoner mellom byggherre og entreprenør i hovedentrepriser enn totalentrepriser. En annen årsak kan være at en unngår risikoen knyttet til prosjekteringsgrunnlaget i hovedentrepriser da byggherre er ansvarlig for korrekt grunnlag.

Tabell 17 - Nøkkeldata fra statistiske analyser for byggherre og kontrakt

Gruppe	Filter	Risikojustering, vunnet	Risikojustering, tapt	p-verdi
Byggherre og kontrakt	Alle	-0,91	-1,28	0,027
Byggherre kontrakt	og Anlegg	-2,25	-2,09	0,676
Byggherre kontrakt	og Anlegg, totalentreprise	-0,14	-0,55	0,667
Byggherre kontrakt	og Anlegg, hovedentreprise	-2,23	-2,46	0,555
Byggherre kontrakt	og Bygg	-0,34	-0,47	0,408
Byggherre kontrakt	og Bygg, totalentreprise	-0,15	-0,23	0,576
Byggherre kontrakt	og Bygg, hovedentreprise	-1,37	-1,14	0,983

7.2.5 Relativ risikojustering for prosjektledelse

Hypotesetestene viser ingen statistisk signifikant forskjell i relativ risikojustering for prosjektledelse mellom prosjekter som vinner og taper anbud. Felles er at samtlige filter gir en større nedjustering for prosjekter som vinner anbud enn for de som taper. Anleggsprosjekter har også en større nedjustering for prosjekter som vinner anbud sammenliknet med byggprosjekter. Forskjellene i relativ risikojustering er dog minimale og en tydelig sammenheng basert på den relative risikojusteringen for prosjektledelse er derfor vanskelig å se. Hadde det eksistert en tydelig forskjell, kunne det indikert forskjellig dyktighetsnivå blant prosjektledelsen ved ulike virksomhetsområder og entrepriseformer. Dette kan tolkes slik, da avvik i form av mindre nedjustering, eventuelt oppjustering, kan bety mindre erfaring og kunnskap hos prosjektledelsen. Tilsvarende kan avvik i form av større nedjustering bety mangelfull erfaringsoverføring siden én entrepriseform eller virksomhetsområde skiller seg ut som bedre. Tydelige forskjeller kunne også tolkes dithen at det eksisterer en skjevfordeling i

Tabell 18 - Nøkkeldata fra statistiske analyser for prosjektledelse

Gruppe	Filter	Risikojustering,	Risikojustering,	p-verdi
		vunnet	tapt	
Prosjektledelse	Alle	-1,00	-0,99	0,937
Prosjektledelse	Anlegg	-1,39	-1,26	0,718
Prosjektledelse	Bygg	-0,83	-0,72	0,333
Prosjektledelse	Bygg, totalentreprise	-0,76	-0,65	0,392
Prosjektledelse	Bygg, hovedentreprise	-1,09	-0,91	0,461

sammensetning av prosjektteam som medfører en uønsket forskjell i dyktigheten til prosjektledelsen.

7.3 Hvordan kan AF Gruppen videreutvikle risikostyringsverktøyet sitt?

Kjørholt (2008) og Tallang (2011) sine masteroppgaver viste at risikostyringsverktøyet AF gruppen lanserte i 2006 var blitt godt implementert. Etter en bruksperiode på 10 år og med et omfang på nesten 1000 prosjekter, kan en evaluering og en mulig videreutvikling være nyttig. Dataanalysen utført viser en klar sammenheng mellom risikojustering for risikogruppen Rigg og Drift for anleggsprosjekter og om anbuddet er vunnet eller ikke. En nærmere studie av denne risikogruppen kan avdekke punkter som kan tillegges økt fokus i en videreutvikling av verktøyet. Om det viser seg at nedjusteringen for rigg og drift kan forsvares gjennom prosjektenes levetid, kan det være ønskelig med en risikonedjustering for rigg og drift i tilbudsgjennomgangen for å vinne anbud. En essensiell del av risikogjennomgangene er at de skal reflektere virkelighetens muligheter og trusler (Vinje, 2015). Økt fokus på spesifikke områder kan i så fall komme i konflikt med verktøyets egentlige agenda.

Erfaringsoverføring fra AF Anlegg til AF Gruppens andre virksomhetsenheter kan være en mulighet for å oppnå økt innsikt i ulike risikofaktorer for rigg og drift. Ved å gå gjennom risikogjennomgangene for prosjektene som har vunnet, kan det avdekkes faktorer som er

overførbare til andre prosjekt. Det må nevnes at hva som inngår i de forskjellige virksomhetsgruppene rigg og drift –poster kan variere veldig og at erfaringsoverføring dermed kan gi begrensede resultater.

Risikogjennomgangene medfører at deltakerne får bedre kjennskap til prosjektet og de mest usikre forholdene. Verdifull kunnskap bringes inn i prosjektet, og det kan rettes et økt fokus mot å spre denne kunnskapen før prosjektoppstart. Dette kan for eksempel foregå gjennom å etablere en ”fokus-plan” med prioriterte områder hvor det finnes risiko. De tallfestede verdiene for utfallsrom (differanse mellom best og verste scenario), før tilbudsinnlevering kan benyttes for å prioritere hvilke områder som skal ilettes økt fokus. Informasjonen for prosjektet kan så formidles til samtlige funksjonærer før prosjektoppstart i et samlet møte, og dermed sørge for en mer sømløs overgang mellom risikostyring i tilbudsgjennomgang og under prosjekt. Dette kan høres ut som en topp 10-liste gjennomgang, men er mer tenkt som et engangsmøte i forbindelse med prosjektoppstart. Erfaringer fra dette møtet kan igjen medbringes til neste risikogjennomgang, og i så måte få en bedre flyt i risikostyringen fra tilbudsgjennomgang til underveis i prosjekt.

8 Konklusjon

Hvordan har AF Gruppen tilpasset Steen Lichtenberg sitt suksessivprinsipp til egen virksomhet?

AF Gruppen har tatt utgangspunkt i det meget detaljrike suksessivprinsippet utarbeidet av Steen Lichtenberg, og dannet et mer praktisk anlagt risikostyringsverktøy. Lichtenbergs engelske begreper er oversatt til norske, lett forståelige begreper som kan innføres på alle nivåer i konsernet. AF Gruppens verktøy følger suksessivprinsippets punkter, men har utelatt den suksessive detaljeringsprosessen, da det er vurdert som ikke ønskelig for et entreprenørkonsern som AF Gruppen. AF Gruppens styring av egen prosjektporlefølje skiller seg også fra Lichtenbergs ”Multi project management”-adapsjon på detaljeringsnivået. Ettersom AF Gruppen ikke har så begrensede nøkkelressurser som en byggherre typisk har, er det ikke nødvendig med den samme detaljeringsgraden for å prioritere prosjektene. AF Gruppen tilpasser heller prinsippet for å danne et oversiktlig bilde over hvor risikoen i bedriften befinner seg.

Er det en forskjell i risikogjennomgangen av tilbud for prosjekter som vinner og taper anbud?

Basert på funnene, med bakgrunn i statistikken presentert i oppgaven, kan det ikke sies å være en klar forskjell i gjennomsnittet for den totale relative risikojusteringen for prosjekter som vinner eller taper anbud. Det kan allikevel konkluderes med noen interessante sammenhenger:

- I risikogruppen rigg og drift er det funnet en statistisk signifikant forskjell (vedlegg 1.13) i risikojustering for anleggsprosjekt. Gjennomsnittet for prosjekt som vinner er -1,37% og for prosjekt som taper 0,29%. I tillegg til å være det mest statistisk signifikante funnet, er det også funnet med størst forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering mellom vunnet og tapt.
- I risikogruppen UE og materialinnkjøp har byggprosjekter som vinner anbud en tendens til å nedjustere mindre enn prosjekter som taper anbud. Denne sammenhengen er tydeligst blant hovedentreprise.
- For risikogruppen byggherre og kontrakt ser en at det eksisterer en betydelig større nedjustering i risiko for hovedentreprise enn for totalentreprise, både for byggprosjekter

og anleggsprosjekter. Gode relasjoner til byggherre og at en unngår noe negativ risiko knyttet til prosjekteringsgrunnlaget i hovedentreprise påpekes som mulige årsaker.

- I risikogruppen prosjektledelse er det svært liten forskjell i relativ risikojustering og en kan konkludere i at det ikke eksiterer noen nevneverdig forskjell mellom prosjekter som vinner og taper anbud. Forfatterne konkluderer med at dette er positivt da betydelig forskjell kan bety varierende kvalitet på prosjektledelsen mellom ulike typer prosjekter og mangefull fordeling av kompetansen i konsernet.

Hvordan kan AF Gruppen videreutvikle risikostyringsverktøyet sitt?

Dataanalysen viser en klar sammenheng mellom risikojusteringen for anleggsprosjekter i gruppen rigg og drift, og om anbuddet er vunnet eller ikke. Litt avhengig av videre arbeid, kan dette være et punkt som kan tillegges økt fokus under fremtidige risikojennomganger.

En kan forsøke å dra nytte av all informasjon man tilegner seg rundt prosjektene gjennom risikojennomgang av tilbud i større grad. Dette kan gjennomføres gjennom et engangsmøte før prosjektoppstart, hvor fokusområder basert på kvantifisering av risiko under tilbudsgjennomgangen kommuniseres til prosjektfunksjonærerne.

Videre arbeid

Med bakgrunn i kapittel 7.2.3, anbefales det å undersøke utviklingen til anleggsprosjektene som vant anbud innenfor rigg og drift. Om disse prosjektene fulgte fremdriftsplaner og holdt budsjett, selv etter en risikonedjustering for rigg og drift, kan en ha oppdaget en trend som kan øke sjansene for å vinne anbud. Det kan nå være interessant å analysere risikogruppen rigg og drift for disse prosjektene dypere gjennom intervju med funksjonærer, fasilitator, anleggsledere mfl. for å finne ut hvorfor akkurat rigg og drift som eneste risikogruppe generelt justeres opp og hvordan utvalgte prosjekt har klart å justere ned. Om en finner overførbare fellesnevner ved disse prosjektene, kan en benytte denne informasjonen i framtidige risikojennomganger.

Innad gruppen byggherre og kontrakt er det ønskelig å se nærmere på at hovedentrepriser nedjusterer mer enn totalentrepriser for å undersøke om enkelte faktorer kan være overførbare mellom entrepriseformene.

Det anbefales å iverksette en prosess som kan utforske om eventuelle oppstartsmøter med presentasjon av fokusområder, er noe AF Gruppen kan implementere i prosessen sin for å dra nytte av risikokvantifiseringen i tilbudsgjennomgang opp mot prosjektoppstart.



Referanseliste

Actuarial Profession and Institution of Civil Engineers. (2005). *Risk Analysis and Management for Projects*. Hentet fra <http://dx.doi.org/10.1680/ramp.33900>

AF Gruppen. (2016a). Organisasjonsoversikt. Hentet 25. februar 2016, fra <http://www.afgruppen.no/Om-AF-Gruppen/Organisasjonsoversikt/>

AF Gruppen. (2016b). Om AF Gruppen. Hentet 25. februar 2016, fra <http://www.afgruppen.no/Om-AF-Gruppen/>

Austeng, K., Binz, V., & Drevland, F. (2005). *Usikkerhetsanalyse - Feilkilder i metode og beregning* (Consept rapport Nr 13). Hentet fra <http://www.ntnu.no/documents/1261860271/1262010703/Concept%2011%20Usikkerhetsanalyse%20-%20Modellering,%20estimering%20og%20beregning.pdf>

Austeng, K., & Hugsted, R. (1995). *Trinnvis kalkulasjon*. Trondheim: Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, Institutt for bygg- og anleggsteknikk.

Austeng, K., Torp, O., Midtbø, J. T., Helland, V., & Jordanger, I. (2005). *Usikkerhetsanalyse - Metoder* (Consept rapport Nr 12). Hentet fra <http://www.ntnu.no/documents/1261860271/1262010703/Concept%2012%20Usikkerhetsanalyse%20-%20Metoder.pdf>

Ayyub, B. M. (2014). *Risk Analysis in Engineering and Economics* (2. utg.). Hentet fra <http://www.crcnetbase.com/isbn/9780203497692>

Barton, B., & Peat, J. (2014). *Medical Statistics : A Guide to SPSS, Data Analysis and Critical Appraisal* (2. utg.). Hentet fra <http://site.ebrary.com/lib/ntnu/reader.action?docID=10906611>

Befring, E. (2002). *Forskningsmetode, etikk og statistikk*. Oslo: Det Norske Samlaget.

Befring, E. (2007). *Forskningsmetode med etikk og statistikk* (2. utg.). Oslo: Det Norske Samlaget.

Befring, E. (2015). *Forskningsmetoder i utdanningsvitenskap*. Oslo: Cappelen Damm.

Braut, G. S. (2015, april 16). statistisk signifikans. *Store norske leksikon*. Hentet 24. mai 2016, fra https://snl.no/statistisk_signifikans

Chapman, C. (1997). Project risk analysis and management—PRAM the generic process. *International Journal of Project Management*, 15(5), 273–281. doi: 10.1016/S0263-7863(96)00079-8

Chapman, C., & Ward, S. (2003). *Project Risk Management: Processes, Insight and*

Techniques (2. utg.). Hentet fra <http://library.magistersipil.janabadra.ac.id/wp-content/uploads/2015/05/John-Wiley-Sons-Project-Risk-Management-Processes-Techniques-Insights.pdf>

Chapman, C., & Ward, S. (2011). *How to Manage Opportunity and Risk*. Chichester: Wiley-Blackwell.

Creswell, J. W. (2009). \iResearch Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches (3. utg.). Hentet fra [http://ncbaeryk.yolasite.com/resources/John%20W.%20Creswell-Research%20Design_%20Qualitative,%20Quantitative,%20and%20Mixed%20Methods%20Approaches-SAGE%20Publications,%20Inc%20\(2009\).pdf](http://ncbaeryk.yolasite.com/resources/John%20W.%20Creswell-Research%20Design_%20Qualitative,%20Quantitative,%20and%20Mixed%20Methods%20Approaches-SAGE%20Publications,%20Inc%20(2009).pdf)

Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (4. utg.). Los Angeles: Sage.

Dalen, M. (2008). Validitet og reliabilitet i kvalitativ forskning [PowerPoint-lysbilder]. Hentet 3. mars 2016, fra <http://www.uio.no/studier/emner/uv/isp/SPED4010/h08/undervisningsmateriale/ValiditetReliabilitetKvalitativForskning.ppt>

Geng, Z. (2011). Simpson's Paradox. I M. Lovric (Red.), *International Encyclopedia of Statistical Science* (s. 1330–1332). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. Hentet fra http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-04898-2_519

Grace-Martin, K. (udatert). SPSS, SAS, R, Stata, JMP? Choosing a Statistical Software Package or Two. Hentet 20. april 2016, fra <http://www.theanalysisfactor.com/choosing-statistical-software/>

Grimaldi, S., Rafele, C., & Cagliano, A. C. (2012). A Framework to Select Techniques Supporting Project Risk Management. I Dr. Nerija Banaitiene (Red.), *Risk Management - Current Issues and Challenges*. Hentet fra <http://www.intechopen.com/books/risk-management-current-issues-and-challenges/a-framework-to-select-techniques-supporting-project-risk-management>

Hellevik, O. (1999). *Forskningsmetode i sosiologi og statsvitenskap* (6. utg.). Hentet fra <http://www.nb.no/nbsok/nb/5a7f0159b4887092ffecc0ad793bab4c?index=1#0>

Hovland, B. I., Bakken, K., Dale, O., Johnsen, W., Lunde, T., Melsom, P. A., ... Wifstad, Å. (2010). *VEILEDNING FOR FORSKNINGSETISK OG VITENSKAPELIG VURDERING AV KVALITATIVE FORSKNINGSPROSJEKT INNEN MEDISIN OG HELSEFAG*. Hentet fra <https://www.etikkom.no/globalassets/documents/publikasjoner-som->

pdf/kvalitative-forskningsprosjekt-i-medisin-og-helsefag-2010.pdf

Jelle, B. P., & Samset, K. F. (2013). Forelesning i kvalitativ forskningsmetode [Videoforelesning]. Hentet 4. mars 2016, fra <https://video.adm.ntnu.no/serier/52244eecdffc5>

Kjørholt, A. (2008). *Praktisk usikkerhetsstyring i AF Gruppen* (Masteroppgave, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet). Trondheim: Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.

Klakegg, O. J. (1993). *Trinnvis-prosessen*. Trondheim: Universitetet i Trondheim, Norges tekniske høgskole, Institutt for bygg- og anleggsteknikk.

Klakegg, O. J. (2003). *Finansdepartementet. Kvalitetssikring av kostnadsoverslag, herunder risikoanalyse for store statlige investeringer. Felles begrepsapparat*. Hentet fra https://www.ntnu.no/documents/1261860271/1262021752/054_rapport_03_felles_begrepsapparat%20_v1.pdf

Kristiansen, J. E. (2010, juni 21). Tall kan temmes! Når tallene har noe å skjule. Hentet 27. april 2016, fra <https://www.ssb.no/sosiale-forhold-og-kriminalitet/artikler-og-publikasjoner/naar-tallene-har-noe-aa-skjule>

Kupferman, M. (2008, mai 26). SPSS or Excel. Hentet 20. april 2016, fra <http://kupferman.com/spss-or-excel/>

Laerd Statistics. (udatert-a). Mann-Whitney U test in SPSS. Hentet 4. mai 2016, fra <https://statistics.laerd.com/premium-sample/mwut/mann-whitney-test-in-spss-2.php>

Laerd Statistics. (udatert-b). Mann-Whitney U Test using SPSS Statistics. Hentet 4. mai 2016, fra <https://statistics.laerd.com/spss-tutorials/mann-whitney-u-test-using-spss-statistics.php>

LeCompte, M. D., & Goetz, J. P. (1982). Problems of reliability and validity in ethnographic research. *iReview of educational research*, 52(1), 31–60. doi: 10.3102/00346543052001031

Lichtenberg, S. (2000). *Proactive Management of Uncertainty using the Successive Principle : a practical way to manage opportunities and risk*. Copenhagen: Polytekniska Press.

Melvær, K. (2014). *Forskning for forskerspirer*. Hentet fra <http://metode.holbergprisen.no/>

Olsson, H., & Sørensen, S. (2003). *Forskningsprosessen : Kvalitative og kvantitative perspektiver*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag.

Project Management Institute. (2013). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)* (5. utg.). Hentet fra

<http://proquestcombo.safaribooksonline.com/9781935589679>

Rossen, E. (2015, august 14). simulering - IT. *Store norske leksikon*. Hentet fra 4. mai 2016, fra <https://snl.no/simulering%2FIT>

Standard Norge. (2008). *NS 5814:2008: Krav til risikovurderinger*. Oslo: Standard Norge.

Standard Norge. (2009). *NS-ISO 31000:2009: Risikostyring - Prinsipper og retningslinjer*. Oslo: Standard Norge.

Sterri, A. B., & Wæhle, E. (2016, juni 4). case-studie. *Store norske leksikon*. Hentet fra <https://snl.no/case-studie>

Tallang, S. (2011). *Risikostyring i praksis - en kartlegging av risikostyring i AF Bygg* (Masteroppgave, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet). Trondheim: Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.

Torp, O., Karlsen, J. T., & Johansen, A. (2008). *Teori, kunnskapsgrunnlag og rammeverk innen usikkerhetsstyring av prosjekter*. Trondheim: Norsk senter for prosjektledelse.

Torp, O., Magnussen, O. M., Olsson, N., & Klakegg, O. J. (2006). *Kostnadsusikkerhet i store statlige investeringsprosjekter* (Consept rapport Nr 15). Hentet fra <http://www.ntnu.no/documents/1261860271/1262010703/Concept%2015%20-%20Usikkerhet%20i%20store%20statlige%20investeringsprosjekter.pdf>

Vinje, M. (2015). Risikostyring i AF [PowerPoint-lysbilder].

Wikipedia. (2016, juni 26). Columbi egg. *Wikipedia*. Hentet 13. april, fra https://no.wikipedia.org/wiki/Columbi_egg

Vedlegg 1:

Oppgavebeskrivelse

MASTEROPPGAVE

(TBA4910 Prosjektledelse, masteroppgave)

VÅREN 2016
for
Simen Borgås og Morten Anker Lian

Risikostyring i AF Gruppen

BAKGRUNN

Vinje (2015) beskriver byggebransjen som er en bransje som kjennetegnes av store volumer, lave marginer og en asymmetrisk risikoprofil. Den asymmetriske risikoprofilen kjennetegnes ved forskjeller potensiell oppside og nedside, og særlig i form av en betydelig større nedside enn oppside. Risikostyring er derfor viktig for å sikre konkurranseskraft og lønnsomhet (Vinje, 2015). På grunn av store variasjoner i prosjekteresultater og lave marginer i forhold til konsernets risikoprofil ble det besluttet å innføre en systematisk risikogjennomgang av alle tilbud, prosjekter og portefoljer. AF Gruppen innførte sitt risikostyringsverktøy i 2006.

To masteroppgaver har blitt skrevet for å undersøke hvordan risikostyring i AF Gruppen fungerte og hva som kunne forbedres. Kjorholt (2008) påpeker hovedsakelig svakheter ved implementeringen av verktøyet. Snarveier ble tatt gjennom å ikke følge retningslinjene for risikoanalysene. Begrenset opplæring og kunnskap om prosedyren medførte begrenset effekt av analysen. Tallang (2011) avdekket at implementeringen er forbedret. Funksjonærernes kunnskaper om risikostyring og analyse har økt og de føler seg sikrere på prosessen. Spørreundersokelser viser at AF Gruppens prosedyrer for risikostyring blir sett på som gode og lett forståelige. Videre viser resultatene at noen snarveier fortsatt blir tatt, særlig i forbindelse med kvartalsgjennomgangene. Topp 10 listen med risikofaktorer fra forrige kvartal benyttes ofte uten en ny "brainstorming". Dette kan medføre dårligere kvalitet på analysen ettersom nye faktorer kan bli oversett. Oppgaven skulle også undersøke om det eksisterte forskjeller innen kvalitet i risikostyring mellom AF Bygg Oslo og AF Byggfornyelse. Funnene viser ingen forskjeller mellom disse, og dermed ingen grunn til erfaringsoverføring mellom enhetene.

OPPGAVE

Beskrivelse av oppgaven

Denne masteroppgaven vil utforske hvordan AF Gruppen har tilpasset Steen Lichtenberg sitt suksessivprinsipp til egen virksomhet, samt trender i datamaterialet fra risikogjennomganger av tilbud. Siden innføringen av systematiske risikogjennomganger i 2006 har AF Gruppen nå et datagrunnlag fra risikogjennomganger av tilbud bestående av 898 prosjekter.

Målsetting og hensikt

Hensikten med denne masteroppgaven er å foreslå forbedringer i AF Gruppens risikostyringsmodell. Målsetting for oppgaven er å besvare følgende forskningsspørsmål:

1. *Hvordan har AF Gruppen tilpasset Steen Lichtenberg sitt suksessivprinsipp egen bedrift?*
2. *Er det en forskjell i risikogjennomgangen av tilbud for prosjekter som vinner og taper anbud?*
3. *Hvordan kan AF Gruppen videreførte risikostyringsverktøyet sitt?*

GENERELT

Oppgaveteksten er ment som en ramme for kandidatens arbeid. Justeringer vil kunne skje underveis, når en ser hvordan arbeidet går. Eventuelle justeringer må skje i samråd med faglærer ved instituttet.

Ved bedømmelsen legges det vekt på grundighet i bearbeidingen og selvstendigheten i vurderinger og konklusjoner, samt at framstillingen er velredigert, klar, entydig og ryddig uten å være unødig voluminøs.

Besvarelsen skal inneholde

- standard rapportforside (automatisk fra DAIM, <http://daim.idi.ntnu.no/>)
- tittelside med ekstrakt og stikkord (mal finnes på siden <http://www.ntnu.no/bat/skjemabank>)
- sammendrag på norsk og engelsk (studenter som skriver sin masteroppgave på et ikke-skandinavisk språk og som ikke behersker et skandinavisk språk, trenger ikke å skrive sammendrag av masteroppgaven på norsk)
- hovedteksten
- oppgaveteksten (denne teksten signert av faglærer) legges ved som Vedlegg 1.

Besvarelsen kan evt. utformes som en vitenskapelig artikkel for internasjonal publisering. Besvarelsen inneholder da de samme punktene som beskrevet over, men der hovedteksten omfatter en vitenskapelig artikkel og en prosessrapport.

Instituttets råd og retningslinjer for rapportskriving ved prosjektarbeid og masteroppgave befinner seg på <http://www.ntnu.no/bat/studier/oppgaver>.

Hva skal innleveres?

Rutiner knyttet til innlevering av masteroppgaven er nærmere beskrevet på <http://daim.idi.ntnu.no/>.

Trykking av masteroppgaven bestilles via DAIM direkte til Skipnes Trykkeri som leverer den trykte oppgaven til instituttkontoret 2-4 dager senere. Instituttet betaler for 3 eksemplarer, hvorav instituttet beholder 2 eksemplarer. Ekstra eksemplarer må bekostes av kandidaten/ ekstern samarbeidspartner.

Masteroppgaven regnes ikke som ferdig levert før kandidaten har levert innleveringsskjemaet (fra DAIM) hvor både Ark-Bibl i SBI og Fellestjenester (Byggsikring) i Sentralbygg II har signert på skjemaet. Innleveringsskjema med de aktuelle signaturene underskrives av instituttkontoret før skjemaet leveres Fakultetskontoret.

Dokumentasjon som med instituttets støtte er samlet inn under arbeidet med oppgaven skal leveres inn sammen med besvarelsen.

Besvarelsen er etter gjeldende reglement NTNUs eiendom. Eventuell benytelse av materialet kan bare skje etter godkjennelse fra NTNU (og ekstern samarbeidspartner der dette er aktuelt). Instituttet har rett til å bruke resultatene av arbeidet til undervisnings- og forskningsformål som om det var utført av en ansatt. Ved bruk ut over dette, som utgivelse og annen økonomisk utnyttelse, må det inngås særskilt avtale mellom NTNU og kandidaten.

(Evt) Avtaler om ekstern veiledning, gjennomføring utenfor NTNU, økonomisk støtte m.v.
Beskrives her når dette er aktuelt. Se <http://www.ntnu.no/bat/skjemabank> for avtaleskjema.

Helse, miljø og sikkerhet (HMS):

NTNU legger stor vekt på sikkerheten til den enkelte arbeidstaker og student. Den enkeltes sikkerhet skal komme i første rekke og ingen skal ta unødige sjanser for å få gjennomført arbeidet. Studenten skal derfor ved uttak av masteroppgaven få utdelt brosjyren "Helse, miljø og sikkerhet ved feltarbeid m.m. ved NTNU".

Dersom studenten i arbeidet med masteroppgaven skal delta i feltarbeid, tokt, besaring, feltkurs eller ekskursjoner, skal studenten sette seg inn i "Retningslinje ved feltarbeid m.m.". Dersom studenten i arbeidet med oppgaven skal delta i laboratorie- eller verkstedarbeid skal studenten sette seg inn i og følge reglene i "Laboratorie- og verkstedhåndbok". Disse dokumentene finnes på fakultetets HMS-sider på nettet, se <http://www.ntnu.no/ivt/adm/hms/>. Alle studenter som skal gjennomføre laboratoriearbeid i forbindelse med prosjekt- og masteroppgave skal gjennomføre et web-basert TRAINOR HMS-kurs. Påmelding på kurset skjer til sonja.hammer@ntnu.no

Studenter har ikke full forsikringsdekning gjennom sitt forhold til NTNU. Dersom en student ønsker samme forsikringsdekning som tilsatte ved universitetet, anbefales det at han/hun tegner reiseforsikring og personskadeforsikring. Mer om forsikringsordninger for studenter finnes under samme lenke som ovenfor.

Oppstart og innleveringsfrist:

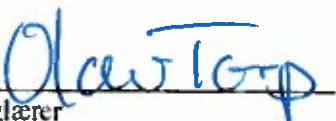
Oppstart og innleveringsfrist er i henhold til informasjon i DAIM.

Faglærer ved instituttet: Olav Torp

Veileder(eller kontaktperson) hos ekstern samarbeidspartner: Pål Egil Rønn

Institutt for bygg, anlegg og transport, NTNU

Dato: 31.05.2016

Underskrift
Faglærer

Vedlegg 2:

Hypotesetester

Innholdsfortegnelse

Innholdsfortegnelse	1
Figurliste	3
Tabelliste	5
1.1 Relativ risikojustering	7
1.2 Relativ risikojustering for anleggsprosjekter	9
1.3 Relativ risikojustering for byggprosjekter	11
1.4 Relativ risikojustering for byggprosjekter med totalentreprise	13
1.5 Relativ risikojustering for byggprosjekter med hovedentreprise	17
1.6 Relativ risikojustering for UE og materialinnkjøp	19
1.7 Relativ risikojustering for UE og materialinnkjøp i anleggsprosjekter	21
1.8 Relativ risikojustering for UE og materialinnkjøp i byggprosjekter	23
1.9 Relativ risikojustering for UE og materialinnkjøp i byggprosjekter med totalentreprise	25
1.10 Relativ risikojustering for UE og materialinnkjøp i byggprosjekter med hovedentreprise	27
1.11 Relativ risikojustering for rigg og drift	29
1.12 Relativ risikojustering for rigg og drift i anleggsprosjekter	33
1.13 Relativ risikojustering for rigg og drift i byggprosjekter	37
1.14 Relativ risikojustering for rigg og drift i byggprosjekter med totalentreprise	41
1.15 Relativ risikojustering for rigg og drift i byggprosjekter med hovedentreprise	45
1.16 Relativ risikojustering for byggherre og kontrakt	49
1.17 Relativ risikojustering for byggherre og kontrakt i anleggsprosjekter	51
1.18 Relativ risikojustering for byggherre og kontrakt i byggprosjekter	53
1.19 Relativ risikojustering for byggherre og kontrakt i byggprosjekter med totalentreprise	55
1.20 Relativ risikojustering for byggherre og kontrakt i byggprosjekter med hovedentreprise	57
1.21 Relativ risikojustering for prosjektledelse	59
1.22 Relativ risikojustering for prosjektledelse i anleggsprosjekter	63
1.23 Relativ risikojustering for prosjektledelse i byggprosjekter	67
1.24 Relativ risikojustering for prosjektledelse i byggprosjekter med totalentreprise	69
1.25 Relativ risikojustering for prosjektledelse i byggprosjekter med hovedentreprise	71
1.26 Relativ risikojustering for rigg og drift i anleggsprosjekter uten ekstremverdier	73
1.27 Relativ risikojustering for byggherre og kontrakt i anleggsprosjekter med totalentreprise	75
1.28 Relativ risikojustering for byggherre og kontrakt i anleggsprosjekter med hovedentreprise	77

1.29 Relativ risikojustering for rigg og drift i byggprosjekter som vinner anbud	79
Referanseliste	81

Figurliste

Figur 1 - Søylediagram for relativ risikojustering (med 95% konfidensintervall)	8
Figur 2 - Søylediagram for relativ risikojustering i anleggsprosjekter (med 95% konfidensintervall)	10
Figur 3 - Søylediagram for relativ risikojustering i byggprosjekter (med 95% konfidensintervall)	12
Figur 4 - Søylediagram for relativ risikojustering i byggprosjekter med totalentreprise (med 95% konfidensintervall)	14
Figur 5 - Søylediagram for relativ risikojustering i byggprosjekter med hovedentreprise (med 95% konfidensintervall)	18
Figur 6 - Søylediagram for relativ risikojustering for UE og materialinnkjøp (med 95% konfidensintervall) ...	20
Figur 7 - Søylediagram for relativ risikojustering for UE og materialinnkjøp i anleggsprosjekter (med 95% konfidensintervall)	22
Figur 8 - Søylediagram for relativ risikojustering for UE og materialinnkjøp i byggprosjekter (med 95% konfidensintervall)	24
Figur 9 - Søylediagram for relativ risikojustering for UE og materialinnkjøp i byggprosjekter med totalentreprise (med 95% konfidensintervall).....	26
Figur 10 - Søylediagram for relativ risikojustering for UE og materialinnkjøp i byggprosjekter med hovedentreprise (med 95% konfidensintervall)	28
Figur 11 - Søylediagram for relativ risikojustering for rigg og drift (med 95% konfidensintervall)	30
Figur 12 - Søylediagram for relativ risikojustering for rigg og drift i anleggsprosjekter (med 95% konfidensintervall)	34
Figur 13 - Søylediagram for relativ risikojustering for rigg og drift i byggprosjekter (med 95% konfidensintervall)	38
Figur 14 - Søylediagram for relativ risikojustering for rigg og drift i byggprosjekter med totalentreprise (med 95% konfidensintervall).....	42
Figur 15 - Søylediagram for relativ risikojustering for rigg og drift i byggprosjekter med hovedentreprise (med 95% konfidensintervall).....	46
Figur 16 - Søylediagram for relativ risikojustering for byggherre og kontrakt (med 95% konfidensintervall) .	50
Figur 17 - Søylediagram for relativ risikojustering for byggherre og kontrakt i anleggsprosjekter (med 95% konfidensintervall)	52
Figur 18 - Søylediagram for relativ risikojustering for byggherre og kontrakt i byggprosjekter (med 95% konfidensintervall)	54
Figur 19 - Søylediagram for relativ risikojustering for byggherre og kontrakt i byggprosjekter med totalentreprise (med 95% konfidensintervall).....	56
Figur 20 - Søylediagram for relativ risikojustering for byggherre og kontrakt i byggprosjekter med hovedentreprise (med 95% konfidensintervall)	58
Figur 21 - Søylediagram for relativ risikojustering for prosjektledelse (med 95% konfidensintervall)	60

Figur 22 - Søylediagram for relativ risikojustering for prosjektledelse i anleggsprosjekter (med 95% konfidensintervall)	64
Figur 23 - Søylediagram for relativ risikojustering for prosjektledelse (med 95% konfidensintervall)	68
Figur 24 - Søylediagram for relativ risikojustering for prosjektledelse i byggprosjekter med totalentreprise (med 95% konfidensintervall).....	70
Figur 25 - Søylediagram for relativt standardavvik for prosjektledelse i byggprosjekter med totalentreprise (med 95% konfidensintervall).....	72
Figur 26 - Søylediagram for relativt standardavvik for rigg og drift i anleggsprosjekter uten ekstremverdier (med 95% konfidensintervall).....	74
Figur 27 - Søylediagram for relativt standardavvik for byggherre og kontrakt i anleggsprosjekter med totalentreprise (med 95% konfidensintervall).....	76
Figur 28 - Søylediagram for relativt standardavvik for byggherre og kontrakt i anleggsprosjekter med hovedentreprise (med 95% konfidensintervall)	78
Figur 29 - Søylediagram for relativt standardavvik for rigg og drift i byggprosjekter for prosjekter som har vunnet anbud (med 95% konfidensintervall)	80

Tabelliste

Tabell 1 - Deskriktiv statistikk forbundet med relativ risikojustering	8
Tabell 2 - Deskriktiv statistikk forbundet med relativ risikojustering i anleggsprosjekter	10
Tabell 3 - Deskriktiv statistikk forbundet med relativ risikojustering i byggprosjekter.....	12
Tabell 4 - Deskriktiv statistikk forbundet med relativ risikojustering i byggprosjekter med totalentreprise ..	14
Tabell 5 - Deskriktiv statistikk forbundet med relativ risikojustering i byggprosjekter med hovedentreprise	18
Tabell 6 - Deskriktiv statistikk forbundet med relativ risikojustering for UE og materialinnkjøp.....	20
Tabell 7 - Deskriktiv statistikk forbundet med relativ risikojustering for UE og materialinnkjøp i anleggsprosjekter	22
Tabell 8 - Deskriktiv statistikk forbundet med relativ risikojustering for UE og materialinnkjøp i byggprosjekter	24
Tabell 9 - Deskriktiv statistikk forbundet med relativ risikojustering for UE og materialinnkjøp i byggprosjekter med totalentreprise	26
Tabell 10 - Deskriktiv statistikk forbundet med relativ risikojustering for UE og materialinnkjøp i byggprosjekter med hovedentreprise	28
Tabell 11 - Deskriktiv statistikk forbundet med relativ risikojustering for rigg og drift	30
Tabell 12 - Deskriktiv statistikk forbundet med relativ risikojustering for rigg og drift i anleggsprosjekter	34
Tabell 13 - Deskriktiv statistikk forbundet med relativ risikojustering for rigg og drift i byggprosjekter	38
Tabell 14 - Deskriktiv statistikk forbundet med relativ risikojustering for rigg og drift i byggprosjekter med totalentreprise	42
Tabell 15 - Deskriktiv statistikk forbundet med relativ risikojustering for rigg og drift i byggprosjekter med hovedentreprise.....	46
Tabell 16 - Deskriktiv statistikk forbundet med relativ risikojustering for byggherre og kontrakt.....	50
Tabell 17 - Deskriktiv statistikk forbundet med relativ risikojustering for byggherre og kontrakt i anleggsprosjekter	52
Tabell 18 - Deskriktiv statistikk forbundet med relativ risikojustering for byggherre og kontrakt i byggprosjekter	54
Tabell 19 - Deskriktiv statistikk forbundet med relativ risikojustering for byggherre og kontrakt i byggprosjekter med totalentreprise	56
Tabell 20 - Deskriktiv statistikk forbundet med relativ risikojustering for byggherre og kontrakt i byggprosjekter med hovedentreprise	58
Tabell 21 - Deskriktiv statistikk forbundet med relativ risikojustering for prosjektledelse.....	60
Tabell 22 - Deskriktiv statistikk forbundet med relativ risikojustering for prosjektledelse i anleggsprosjekter	64
Tabell 23 - Deskriktiv statistikk forbundet med relativ risikojustering for prosjektledelse i byggprosjekter...	68
Tabell 24 - Deskriktiv statistikk forbundet med relativ risikojustering for prosjektledelse i byggprosjekter med totalentreprise	70

Tabell 25 - Deskriktiv statistikk forbundet med relativ risikojustering for prosjektledelse i byggprosjekter med hovedentreprise.....	72
Tabell 26 - Deskriktiv statistikk forbundet med relativ risikojustering for rigg og drift i anleggsprosjekter uten ekstremverdier.....	74
Tabell 27 - Deskriktiv statistikk forbundet med relativ risikojustering for byggherre og kontrakt i anleggsprosjekter med totalentreprise.....	76
Tabell 28 - Deskriktiv statistikk forbundet med relativ risikojustering for byggherre og kontrakt i anleggsprosjekter med hovedentreprise	78
Tabell 29 - Deskriktiv statistikk forbundet med relativ risikojustering i rigg og drift for byggprosjekter som vinner anbud	80

1.1 Relativ risikojustering

Forskingsspørsmål: Er det en forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for prosjekter som vinner eller taper anbud?

H₀: Det er ingen statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for prosjekter som vinner eller taper anbud ($p \geq 0,05$).

H₁: Det er en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for prosjekter som vinner eller taper anbud ($p < 0,05$).

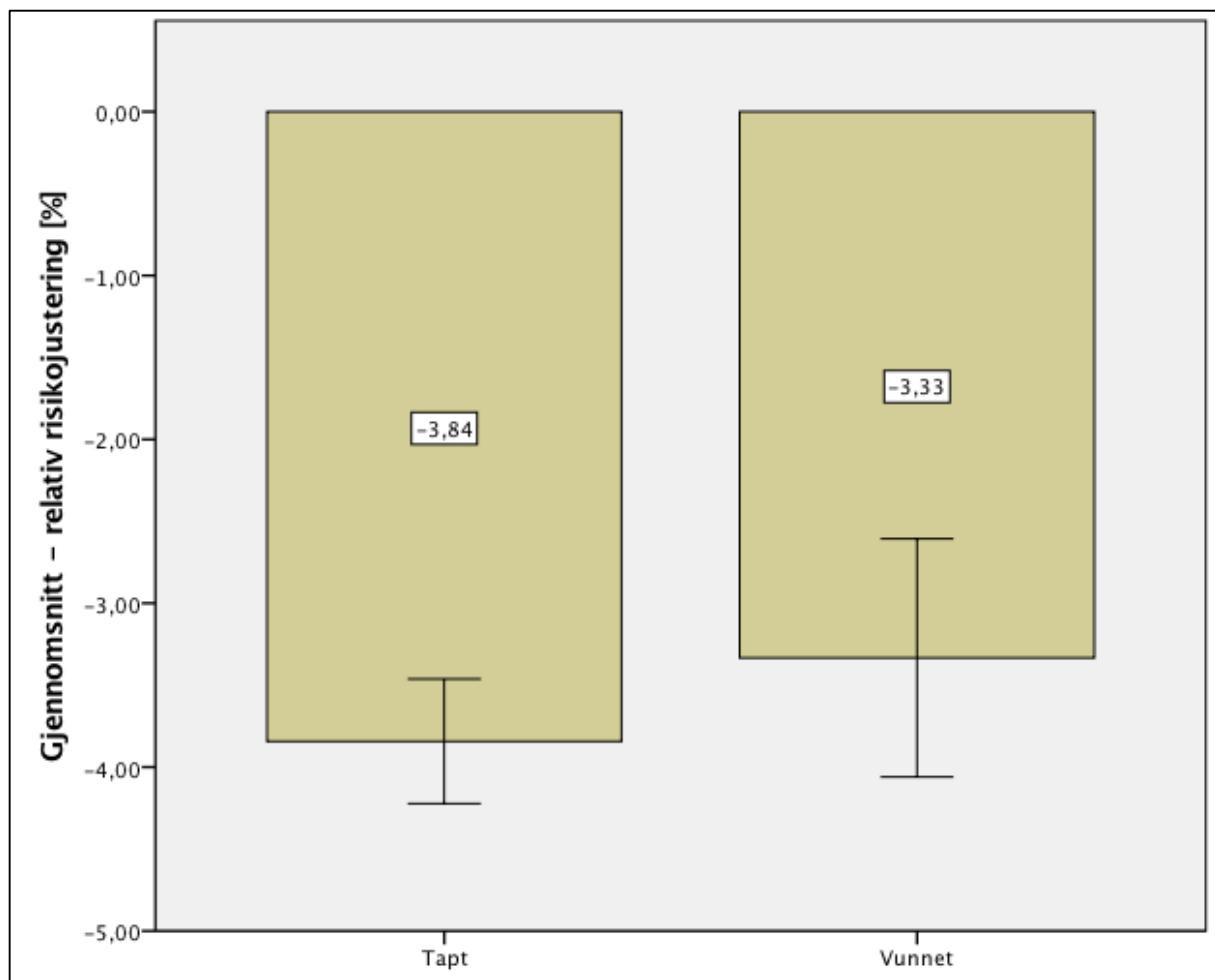
Uavhengig variabel: Anbudsresultat (2 grupper: vunnet og tapt)

Avhengig variabel: Relativ risikojustering

Resultat: Prosjektene som vant anbud ($N = 213$) var forbundet med en relativ risikojustering på $M = -3,33\%$ ($SD = 5,38\%$). Til sammenlikning var prosjektene som tapte anbud ($N = 541$) forbundet med relativ risikojustering på $M = -3,84\%$ ($SD = 4,50\%$). For å teste hypotesen om at prosjekter som vinner og taper anbud er forbundet med en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering, ble en uavhengig utvalgs *t*-test gjennomført. Tabell 1 viser at fordelingen for prosjekter som vinner og taper anbud var tilstrekkelig normalfordelt i det formål å gjennomføre en *t*-test (i.e. skew $< |2,0|$ og kurtosis $< |9,0|$; Schmider, Ziegler, Danay, Beyer, & Bühner, 2010). I tillegg var antakelsen om homogenitet av variansene testet og tilfredsstilt via Levenes test for homogen varians, $F(752) = 3,51$, $p = 0,061$. En uavhengig utvalgs *t*-test var ikke forbundet med en statistisk signifikant effekt, $t(752) = -1,32$, $p = 0,187$. Det er dermed ikke en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering mellom prosjekter som vinner og taper anbud. Cohens *d* var estimert til 0,10, noe som er en liten effekt basert på Cohens (1992) retningslinjer.

Tabell 1 - Deskriptiv statistikk forbundet med relativ risikojustering

	<i>N</i>	<i>M (%)</i>	<i>SD (%)</i>	<i>Skewness</i>	<i>SD</i>	<i>Kurtosis</i>	<i>SD</i>
				<i>Skewness</i>		<i>Kurtosis</i>	
Vunnet	213	-3,33	5,38	1,229	0,167	5,169	0,332
Tap	541	-3,84	4,50	0,462	0,105	1,323	0,210



Figur 1 - Søylediagram for relativ risikojustering (med 95% konfidensintervall)

1.2 Relativ risikojustering for anleggsprosjekter

Forskingsspørsmål: Er det en forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for anleggsprosjekter som vinner eller taper anbud?

H₀: Det er ingen statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for anleggsprosjekter som vinner eller taper anbud ($p \geq 0,05$).

H₁: Det er en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for prosjekter som vinner eller taper anbud ($p < 0,05$).

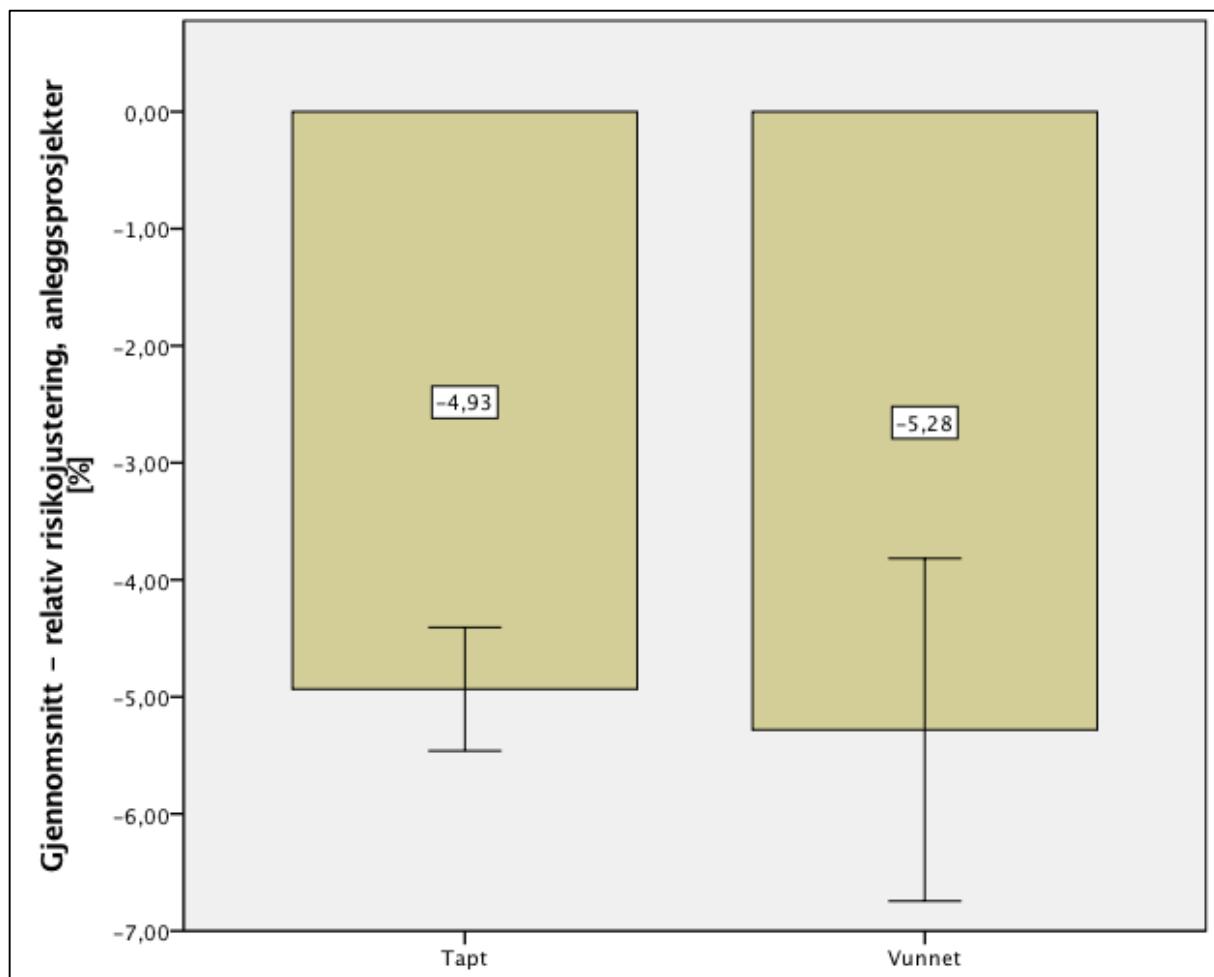
Uavhengig variabel: Anbudsresultat (2 grupper: vunnet og tapt)

Avhengig variabel: Relativ risikojustering

Resultat: Prosjektene som vant anbud ($N = 64$) var forbundet med en relativ risikojustering på $M = -5,28\%$ ($SD = 5,86\%$). Til sammenlikning var prosjektene som tapte anbud ($N = 270$) forbundet med relativ risikojustering på $M = -4,93\%$ ($SD = 4,40\%$). For å teste hypotesen om at prosjekter som vinner og taper anbud er forbundet med en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering, ble en uavhengig utvalgs *t*-test gjennomført. Tabell 2 viser at fordelingen for prosjekter som vinner og taper anbud var tilstrekkelig normalfordelt i det formål å gjennomføre en *t*-test (i.e. $\text{skew} < |2,0|$ og $\text{kurtosis} < |9,0|$; Schmider mfl., 2010). Antakelsen om homogenitet av variansene ble testet og ikke tilfredsstilt via Levenes test for homogen varians, $F(332) = 9,19$, $p = 0,003$, og en uavhengig utvalgs *t*-test som antar ulik varians ble kalkulert. En uavhengig utvalgs *t*-test var ikke forbundet med en statistisk signifikant effekt, $t(80,63) = 0,446$, $p = 0,657$. Det er dermed ikke en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering mellom prosjekter som vinner og taper anbud. Cohens *d* var estimert til 0,07, noe som er en liten effekt basert på Cohens (1992) retningslinjer.

Tabell 2 - Deskriptiv statistikk forbundet med relativ risikojustering i anleggsprosjekter

	<i>N</i>	<i>M (%)</i>	<i>SD (%)</i>	<i>Skewness</i>	<i>SD</i>	<i>Kurtosis</i>	<i>SD</i>
				<i>Skewness</i>		<i>Kurtosis</i>	
Vunnet	64	-5,28	5,86	0,932	0,299	2,263	0,590
Tap	270	-4,93	4,40	0,559	0,148	2,585	0,295



Figur 2 - Søylediagram for relativ risikojustering i anleggsprosjekter (med 95% konfidensintervall)

1.3 Relativ risikojustering for byggprosjekter

Forskingsspørsmål: Er det en forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for byggprosjekter som vinner eller taper anbud?

H₀: Det er ingen statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for byggprosjekter som vinner eller taper anbud ($p \geq 0,05$).

H₁: Det er en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for byggprosjekter som vinner eller taper anbud ($p < 0,05$).

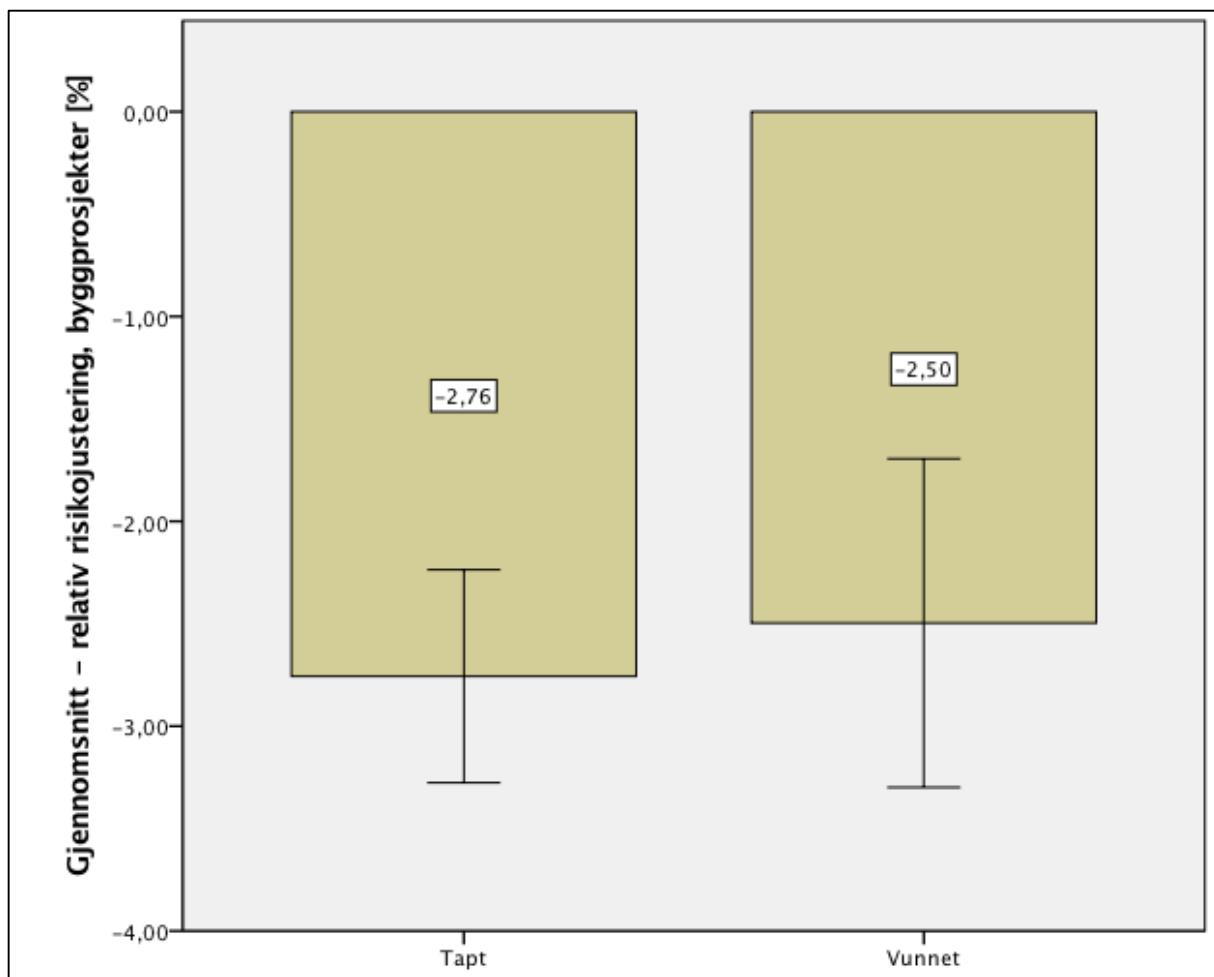
Uavhengig variabel: Anbudsresultat (2 grupper: vunnet og tapt)

Avhengig variabel: Relativ risikojustering

Resultat: Prosjektene som vant anbud ($N = 149$) var forbundet med en relativ risikojustering på $M = -2,50\%$ ($SD = 4,96\%$). Til sammenlikning var prosjektene som tapte anbud ($N = 271$) forbundet med relativ risikojustering på $M = -2,76\%$ ($SD = 4,35\%$). For å teste hypotesen om at byggprosjekter som vinner og taper anbud er forbundet med en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering, ble en uavhengig utvalgs *t*-test gjennomført. Tabell 3 viser at fordelingen for prosjekter som vinner og taper anbud var tilstrekkelig normalfordelt i det formål å gjennomføre en *t*-test (i.e. skew $< |2,0|$ og kurtosis $< |9,0|$; Schmider mfl., 2010). I tillegg var antakelsen om homogenitet av variansene testet og tilfredsstilt via Levenes test for homogen varians, $F(418) = 0,433$, $p = 0,511$. En uavhengig utvalgs *t*-test var ikke forbundet med en statistisk signifikant effekt, $t(418) = -0,557$, $p = 0,578$. Det er dermed ikke en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering mellom prosjekter som vinner og taper anbud. Cohens *d* var estimert til 0,06, noe som er en liten effekt basert på Cohens (1992) retningslinjer.

Tabell 3 - Deskriptiv statistikk forbundet med relativ risikojustering i byggprosjekter

	<i>N</i>	<i>M (%)</i>	<i>SD (%)</i>	<i>Skewness</i>	<i>SD</i>	<i>Kurtosis</i>	<i>SD</i>
				<i>Skewness</i>		<i>Kurtosis</i>	
Vunnet	149	-2,50	-4,96	1,842	0,199	8,263	0,395
Tap	271	-2,76	-4,35	0,472	0,148	0,521	0,295



Figur 3 - Søylediagram for relativ risikojustering i byggprosjekter (med 95% konfidensintervall)

1.4 Relativ risikojustering for byggprosjekter med totalentreprise

Forskingsspørsmål: Er det en forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for byggprosjekter med totalentreprise som vinner eller taper anbud?

H₀: Det er ingen statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering i byggprosjekter med totalentreprise som vinner eller taper anbud ($p \geq 0,05$).

H₁: Det er en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for byggprosjekter med totalentreprise som vinner eller taper anbud ($p < 0,05$).

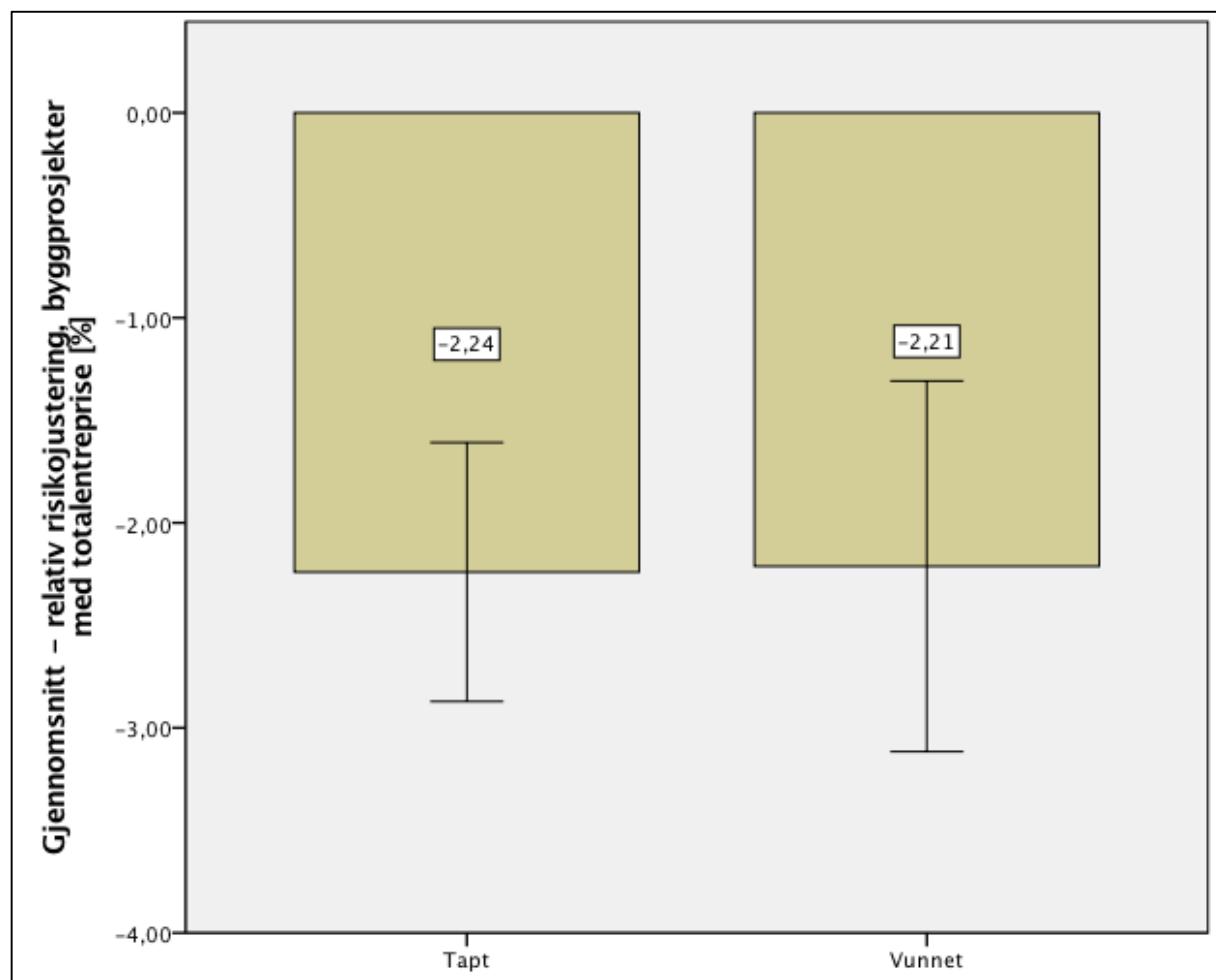
Uavhengig variabel: Anbudsresultat (2 grupper: vunnet og tapt)

Avhengig variabel: Relativ risikojustering

Resultat: Prosjektene som vant anbud ($N = 118$) var forbundet med en relativ risikojustering på $M = -2,21\%$ ($SD = 4,96\%$). Til sammenlikning var prosjektene som tapte anbud ($N = 196$) forbundet med relativ risikojustering på $M = -2,24\%$ ($SD = 4,48\%$). For å teste hypotesen om at byggprosjekter med totalentreprise som vinner og taper anbud er forbundet med en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering, ble en uavhengig utvalgs *t*-test gjennomført. Tabell 4 viser at fordelingen for prosjekter som vinner og taper anbud ikke var tilstrekkelig normalfordelt i det formål å gjennomføre en *t*-test (i.e. skew $< |2,0|$ og kurtosis $< |9,0|$; Schmider mfl., 2010). Antakelsen om homogenitet av variansene var testet og tilfredsstilt via Levenes test for homogen varians, $F(312) = 0,106$, $p = 0,745$. En uavhengig utvalgs *t*-test var ikke forbundet med en statistisk signifikant effekt, $t(312) = -0,051$, $p = 0,959$. Det er dermed ikke en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering mellom prosjekter som vinner og taper anbud. Cohens *d* var estimert til 0,01, noe som er en liten effekt basert på Cohens (1992) retningslinjer.

Tabell 4 - Deskriptiv statistikk forbundet med relativ risikojustering i byggprosjekter med totalentreprise

	<i>N</i>	<i>M (%)</i>	<i>SD (%)</i>	<i>Skewness</i>	<i>SD</i>	<i>Kurtosis</i>	<i>SD</i>
				<i>Skewness</i>		<i>Kurtosis</i>	
Vunnet	118	-2,21	4,96	1,869	0,223	9,314	0,442
Tapt	196	-2,24	4,48	0,472	0,174	0,469	0,346



Figur 4 – Søylediagram for relativ risikojustering i byggprosjekter med totalentreprise (med 95% konfidensintervall)

En uavhengig utvalgs *t*-test er en robust test (Boneau, 1960; Schmider mfl., 2010). Selv om verdiene for skew og/eller kurtosis overskridt ekstremverdiene testet i Schmider mfl. (2010), betyr ikke dette at det ikke kan antas tilstrekkelig normalfordelt. Det innebærer kun at mer ekstreme verdier ikke er testet og en kan dermed ikke anta om en uavhengig utvalgs *t*-test er robust nok i disse tilfellene.

Den ikke-parametriske Mann-Whitney U – testen antar ikke en normalfordelt distribusjon, slik som en uavhengig utvalgs *t*-test. I dette tilfellet kan denne testen benyttes.

En Mann-Whitney U – test ble gjennomført for å teste hypotesen om at byggprosjekter med totalentreprise som vinner og taper anbud er forbundet med en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering. Prosjektene som vant anbud hadde en gjennomsnittlig rangering på 155,19 mens prosjektene som tapte anbud hadde en gjennomsnittlig rangering på 158,89. En Mann-Whitney U – test var ikke forbundet med en statistisk signifikant forskjell, $U(312) = 11291,000, Z = -0,351, p = 0,725$. Det er dermed ikke en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering mellom prosjekter som vinner og taper anbud. Pearsons r var estimert til -0,02, noe som er en liten effekt basert på Cohens (1992) retningslinjer.

Begge testene indikerte at det var ingen statistisk signifikant forskjell i relativ risikojustering mellom prosjekter som vant og tapte anbud. I oppgaven benyttes *p*-verdien fra Mann-Whitney U – testen.

1.5 Relativ risikojustering for byggprosjekter med hovedentreprise

Forskingsspørsmål: Er det en forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for byggprosjekter med hovedentreprise som vinner eller taper anbud?

H₀: Det er ingen statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for byggprosjekter med hovedentreprise som vinner eller taper anbud ($p \geq 0,05$).

H₁: Det er en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for byggprosjekter med hovedentreprise som vinner eller taper anbud ($p < 0,05$).

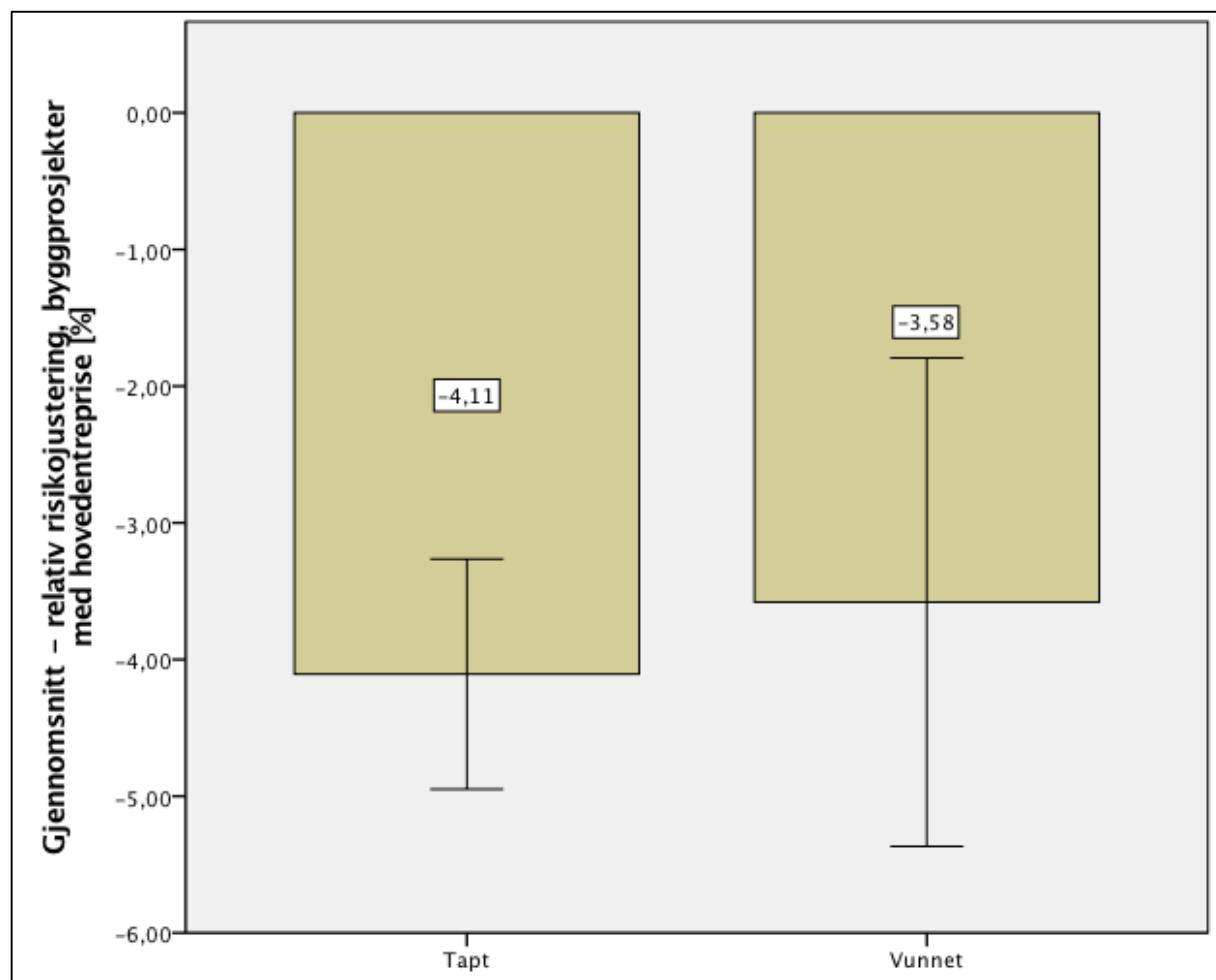
Uavhengig variabel: Anbudsresultat (2 grupper: vunnet og tapt)

Avhengig variabel: Relativ risikojustering

Resultat: Prosjektene som vant anbud ($N = 31$) var forbundet med en relativ risikojustering på $M = -3,58\%$ ($SD = 4,87\%$). Til sammenlikning var prosjektene som tapte anbud ($N = 75$) forbundet med relativ risikojustering på $M = -4,11\%$ ($SD = 3,66\%$). For å teste hypotesen om at byggprosjekter med hovedentreprise som vinner og taper anbud er forbundet med en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering, ble en uavhengig utvalgs *t*-test gjennomført. Tabell 5 viser at fordelingen for prosjekter som vinner og taper anbud var tilstrekkelig normalfordelt i det formål å gjennomføre en *t*-test (i.e. skew $< |2,0|$ og kurtosis $< |9,0|$; Schmider mfl., 2010). I tillegg var antakelsen om homogenitet av variansene testet og tilfredsstilt via Levenes test for homogen varians, $F(104) = 0,694$, $p = 0,407$. En uavhengig utvalgs *t*-test var ikke forbundet med en statistisk signifikant effekt, $t(104) = -0,609$, $p = 0,544$. Det er dermed ikke en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering mellom prosjekter som vinner og taper anbud. Cohens *d* var estimert til 0,12, noe som er en liten effekt basert på Cohens (1992) retningslinjer.

Tabell 5 - Deskriptiv statistikk forbundet med relativ risikojustering i byggprosjekter med hovedentreprise

	<i>N</i>	<i>M (%)</i>	<i>SD (%)</i>	<i>Skewness</i>	<i>SD</i>	<i>Kurtosis</i>	<i>SD</i>
				<i>Skewness</i>		<i>Kurtosis</i>	
Vunnet	31	-3,58	4,87	1,976	0,421	6,031	0,821
Tapt	75	-4,11	3,66	0,079	0,277	-0,391	0,548



Figur 5 - Søylediagram for relativ risikojustering i byggprosjekter med hovedentreprise (med 95% konfidensintervall)

1.6 Relativ risikojustering for UE og materialinnkjøp

Forskingsspørsmål: Er det en forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for UE og materialinnkjøp for prosjekter som vinner eller taper anbud?

H₀: Det er ingen statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for UE og materialinnkjøp for prosjekter som vinner eller taper anbud ($p \geq 0,05$).

H₁: Det er en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for UE og materialinnkjøp for prosjekter som vinner eller taper anbud ($p < 0,05$).

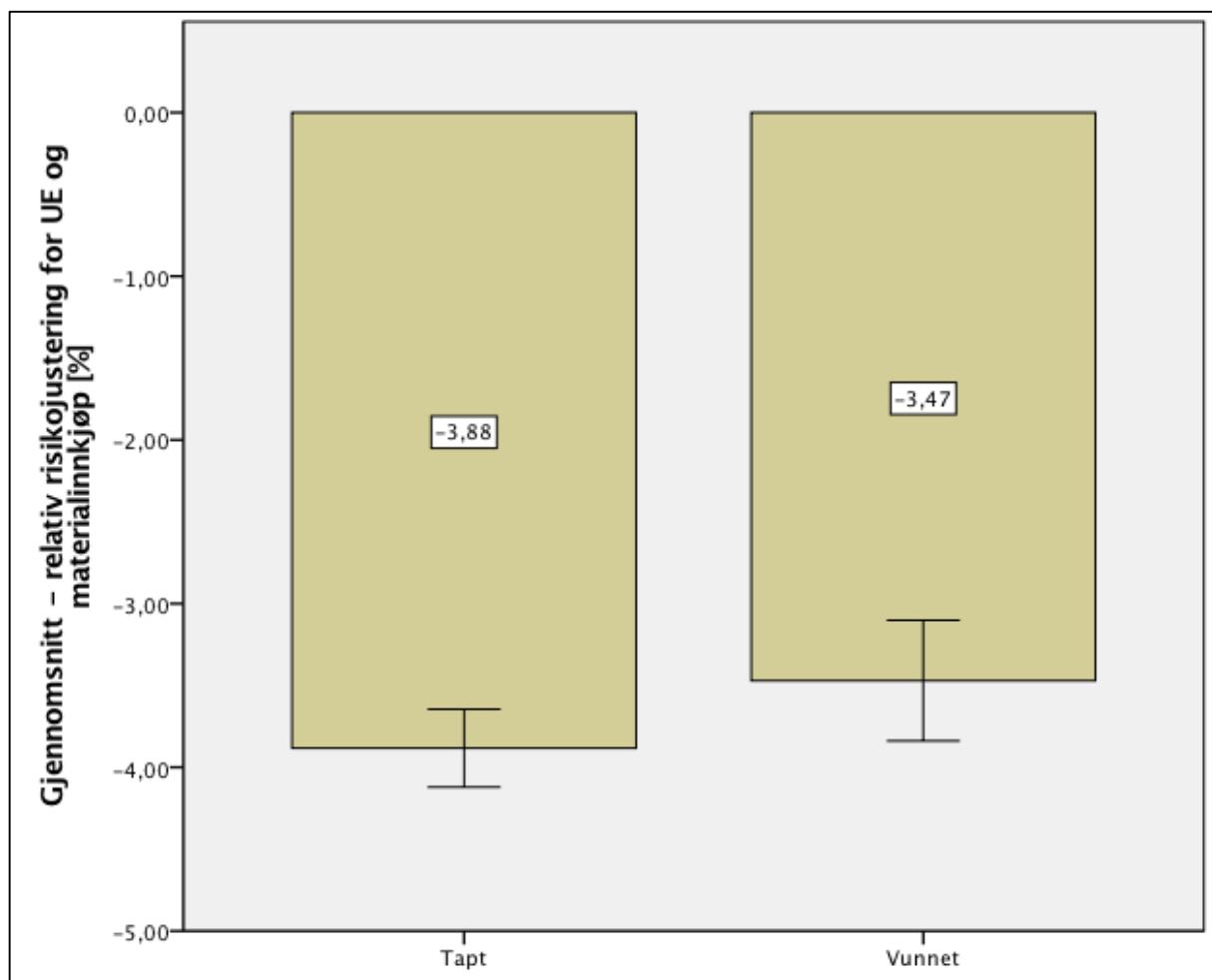
Uavhengig variabel: Anbudsresultat (2 grupper: vunnet og tapt)

Avhengig variabel: Relativ risikojustering for UE og materialinnkjøp

Resultat: Prosjektene som vant anbud ($N = 185$) var forbundet med en relativ risikojustering på $M = -3,47\%$ ($SD = 2,54\%$). Til sammenlikning var prosjektene som tapte anbud ($N = 461$) forbundet med relativ risikojustering på $M = -3,88\%$ ($SD = 2,59\%$). For å teste hypotesen om at prosjekter som vinner og taper anbud er forbundet med en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering for UE og materialinnkjøp, ble en uavhengig utvalgs *t*-test gjennomført. Tabell 6 viser at fordelingen for prosjekter som vinner og taper anbud var tilstrekkelig normalfordelt i det formål å gjennomføre en *t*-test (i.e. skew $< |2,0|$ og kurtosis $< |9,0|$; Schmider mfl., 2010). I tillegg var antakelsen om homogenitet av variansene testet og tilfredsstilt via Levenes test for homogen varians, $F(644) = 0,159$, $p = 0,691$. En uavhengig utvalgs *t*-test var ikke forbundet med en statistisk signifikant effekt, $t(644) = -1,839$, $p = 0,066$. Det er dermed ikke en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering mellom prosjekter som vinner og taper anbud. Cohens *d* var estimert til 0,16, noe som er en liten effekt basert på Cohens (1992) retningslinjer.

Tabell 6 - Deskriptiv statistikk forbundet med relativ risikojustering for UE og materialinnkjøp

	<i>N</i>	<i>M (%)</i>	<i>SD (%)</i>	<i>Skewness</i>	<i>SD</i>	<i>Kurtosis</i>	<i>SD</i>
				<i>Skewness</i>		<i>Kurtosis</i>	
Vunnet	185	3,47	2,54	0,259	0,179	1,350	0,355
Tapt	461	3,88	2,59	0,108	0,114	1,004	0,227



Figur 6 - Søylediagram for relativ risikojustering for UE og materialinnkjøp (med 95% konfidensintervall)

1.7 Relativ risikojustering for UE og materialinnkjøp i anleggsprosjekter

Forskingsspørsmål: Er det en forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for UE og materialinnkjøp for anleggsprosjekter som vinner eller taper anbud?

H₀: Det er ingen statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for UE og materialinnkjøp for anleggsprosjekter som vinner eller taper anbud ($p \geq 0,05$).

H₁: Det er en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for UE og materialinnkjøp for anleggsprosjekter som vinner eller taper anbud ($p < 0,05$).

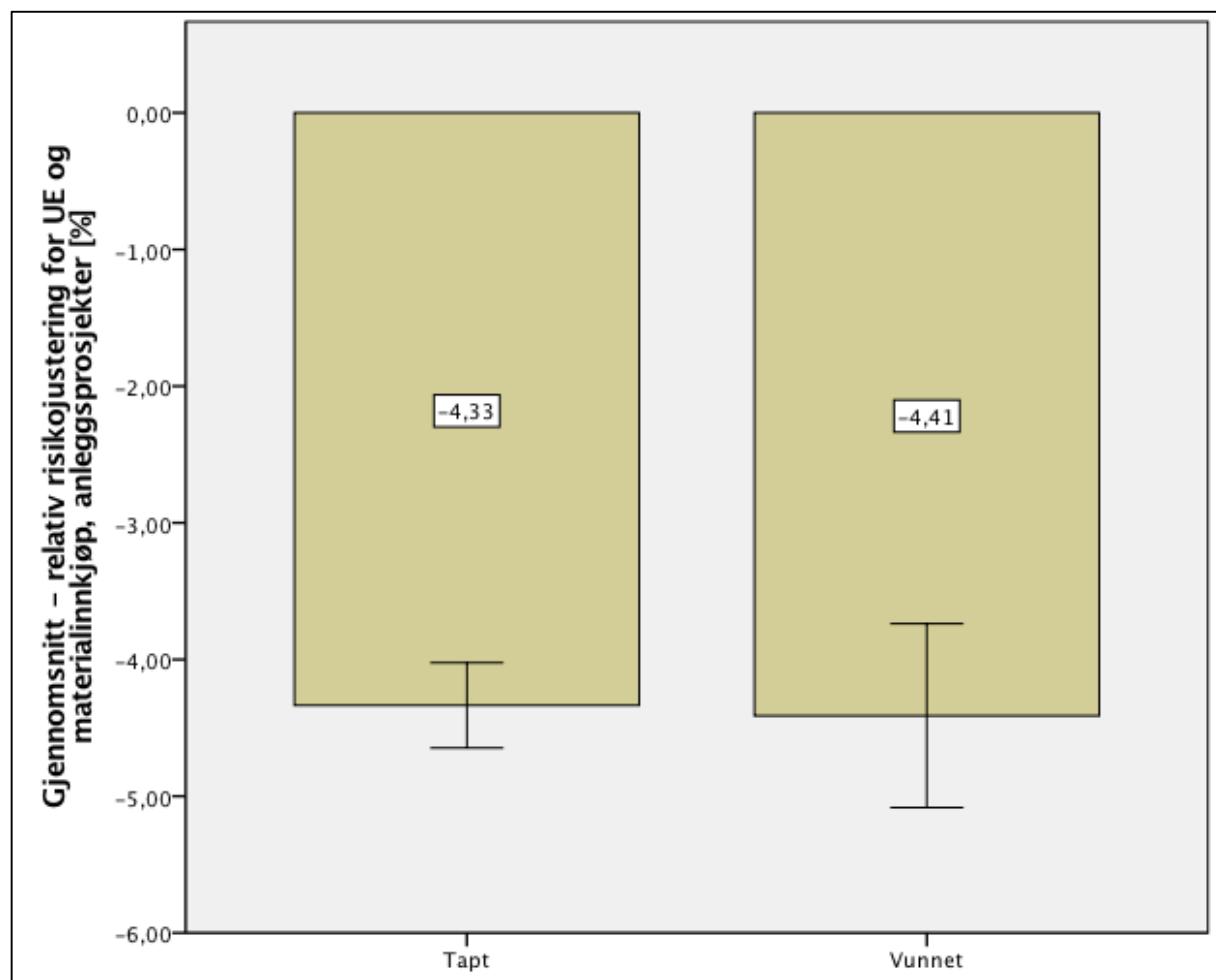
Uavhengig variabel: Anbudsresultat (2 grupper: vunnet og tapt)

Avhengig variabel: Relativ risikojustering for UE og materialinnkjøp

Resultat: Prosjektene som vant anbud ($N = 56$) var forbundet med en relativ risikojustering på $M = -4,41\%$ ($SD = 2,51\%$). Til sammenlikning var prosjektene som tapte anbud ($N = 230$) forbundet med relativ risikojustering på $M = -4,33\%$ ($SD = 2,40\%$). For å teste hypotesen om at anleggsprosjekter som vinner og taper anbud er forbundet med en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering for UE og materialinnkjøp, ble en uavhengig utvalgs t -test gjennomført. Tabell 7 viser at fordelingen for prosjekter som vinner og taper anbud var tilstrekkelig normalfordelt i det formål å gjennomføre en t -test (i.e. $\text{skew} < |2,0|$ og $\text{kurtosis} < |9,0|$; Schmider mfl., 2010). I tillegg var antakelsen om homogenitet av variansene testet og tilfredsstilt via Levenes test for homogen varians, $F(284) = 0,200$, $p = 0,655$. En uavhengig utvalgs t -test var ikke forbundet med en statistisk signifikant effekt, $t(284) = 0,210$, $p = 0,834$. Det er dermed ikke en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering mellom prosjekter som vinner og taper anbud. Cohens d var estimert til 0,03, noe som er en liten effekt basert på Cohens (1992) retningslinjer.

Tabell 7 - Deskriptiv statistikk forbundet med relativ risikojustering for UE og materialinnkjøp i anleggsprosjekter

	<i>N</i>	<i>M (%)</i>	<i>SD (%)</i>	<i>Skewness</i>	<i>SD</i>	<i>Kurtosis</i>	<i>SD</i>
				<i>Skewness</i>		<i>Kurtosis</i>	
Vunnet	56	-4,41	2,51	0,151	0,319	-0,290	0,628
Tapt	230	-4,33	2,40	0,057	0,160	0,318	0,320



Figur 7 - Søylediagram for relativ risikojustering for UE og materialinnkjøp i anleggsprosjekter (med 95% konfidensintervall)

1.8 Relativ risikojustering for UE og materialinnkjøp i byggprosjekter

Forskingsspørsmål: Er det en forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for UE og materialinnkjøp for byggprosjekter som vinner eller taper anbud?

H₀: Det er ingen statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for UE og materialinnkjøp for byggprosjekter som vinner eller taper anbud ($p \geq 0,05$).

H₁: Det er en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for UE og materialinnkjøp for byggprosjekter som vinner eller taper anbud ($p < 0,05$).

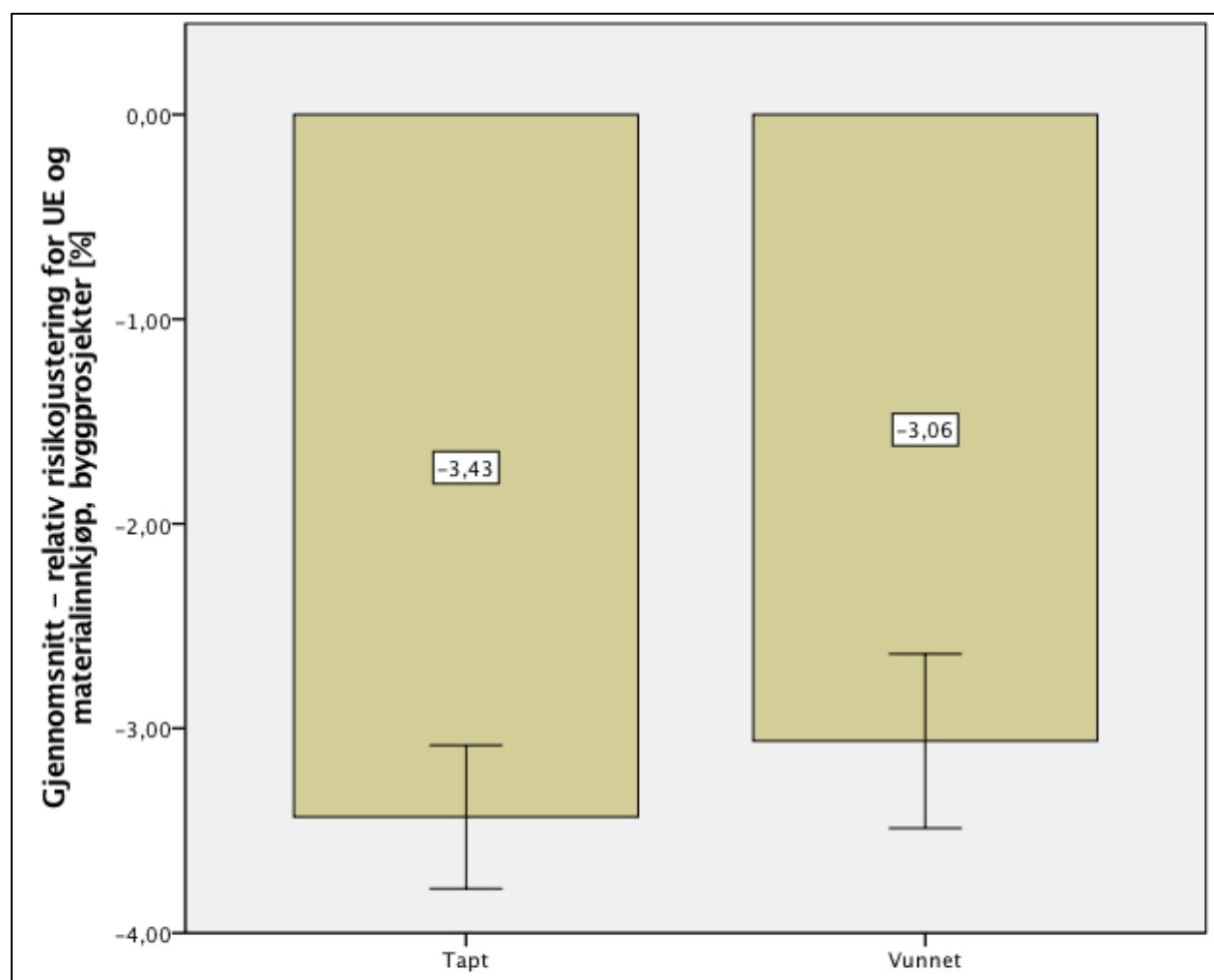
Uavhengig variabel: Anbudsresultat (2 grupper: vunnet og tapt)

Avhengig variabel: Relativ risikojustering for UE og materialinnkjøp

Resultat: Prosjektene som vant anbud ($N = 129$) var forbundet med en relativ risikojustering på $M = -3,06\%$ ($SD = 2,47\%$). Til sammenlikning var prosjektene som tapte anbud ($N = 231$) forbundet med relativ risikojustering på $M = -3,43\%$ ($SD = 2,70\%$). For å teste hypotesen om at byggprosjekter som vinner og taper anbud er forbundet med en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering for UE og materialinnkjøp, ble en uavhengig utvalgs *t*-test gjennomført. Tabell 8 viser at fordelingen for prosjekter som vinner og taper anbud var tilstrekkelig normalfordelt i det formål å gjennomføre en *t*-test (i.e. skew $< |2,0|$ og kurtosis $< |9,0|$; Schmider mfl., 2010). I tillegg var antakelsen om homogenitet av variansene testet og tilfredsstilt via Levenes test for homogen varians, $F(358) = 2,984$, $p = 0,085$. En uavhengig utvalgs *t*-test var ikke forbundet med en statistisk signifikant effekt, $t(358) = -1,291$, $p = 0,198$. Det er dermed ikke en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering mellom prosjekter som vinner og taper anbud. Cohens *d* var estimert til 0,14, noe som er en liten effekt basert på Cohens (1992) retningslinjer.

Tabell 8 - Deskriptiv statistikk forbundet med relativ risikojustering for UE og materialinnkjøp i byggprosjekter

	<i>N</i>	<i>M (%)</i>	<i>SD (%)</i>	<i>Skewness</i>	<i>SD</i>	<i>Kurtosis</i>	<i>SD</i>
				<i>Skewness</i>		<i>Kurtosis</i>	
Vunnet	129	-3,06	2,47	0,392	0,213	2,289	0,423
Tapt	231	-3,43	2,70	0,047	0,160	1,479	0,319



Figur 8 - Søylediagram for relativ risikojustering for UE og materialinnkjøp i byggprosjekter (med 95% konfidensintervall)

1.9 Relativ risikojustering for UE og materialinnkjøp i byggprosjekter med totalentreprise

Forskingsspørsmål: Er det en forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for UE og materialinnkjøp for byggprosjekter med totalentreprise som vinner eller taper anbud?

H₀: Det er ingen statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for UE og materialinnkjøp for byggprosjekter med totalentreprise som vinner eller taper anbud ($p \geq 0,05$).

H₁: Det er en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for UE og materialinnkjøp for byggprosjekter med totalentreprise som vinner eller taper anbud ($p < 0,05$).

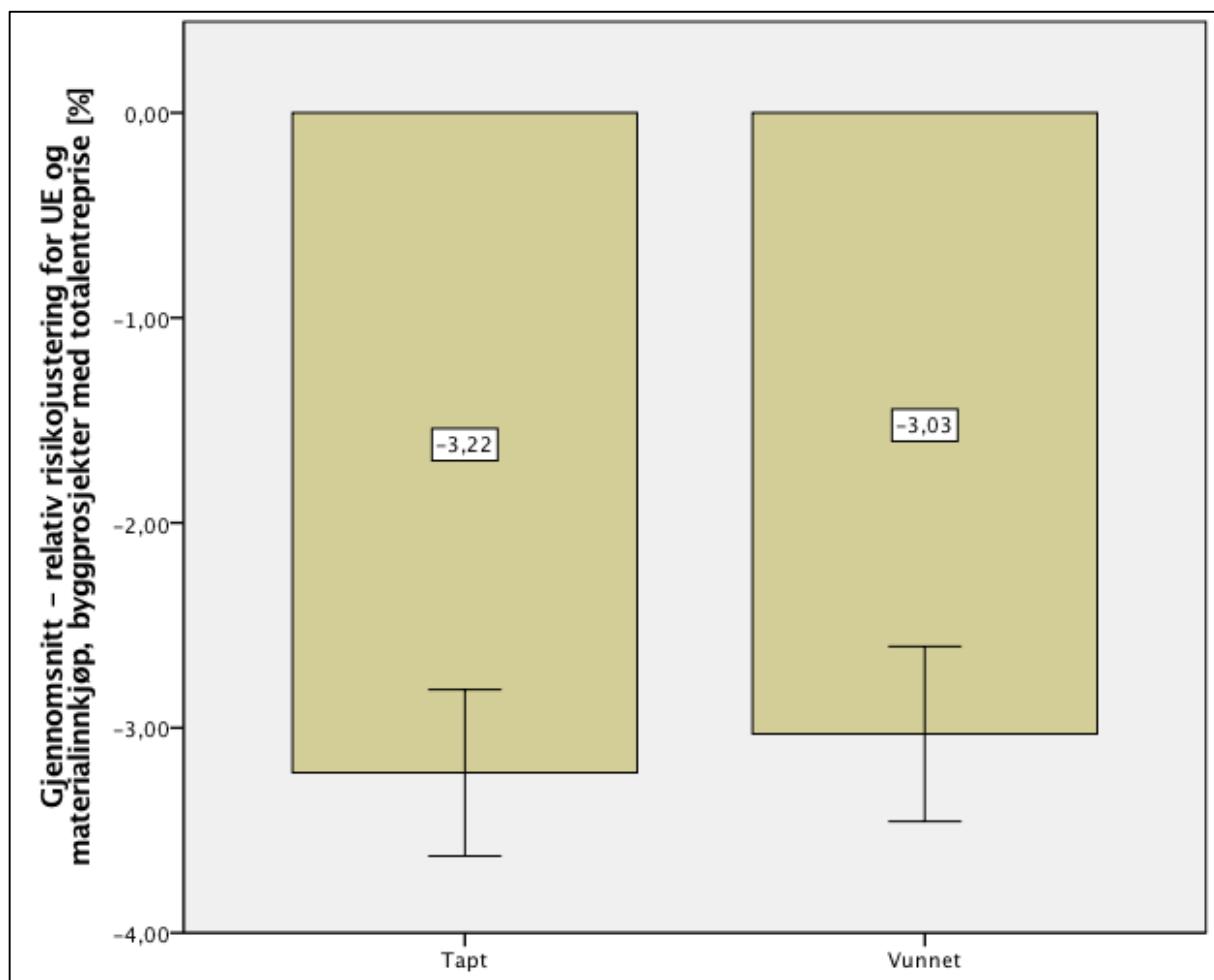
Uavhengig variabel: Anbudsresultat (2 grupper: vunnet og tapt)

Avhengig variabel: Relativ risikojustering for UE og materialinnkjøp

Resultat: Prosjektene som vant anbud ($N = 101$) var forbundet med en relativ risikojustering på $M = -3,03\%$ ($SD = 2,16\%$). Til sammenlikning var prosjektene som tapte anbud ($N = 270$) forbundet med relativ risikojustering på $M = -3,22\%$ ($SD = 2,67\%$). For å teste hypotesen om at byggprosjekter som vinner og taper anbud er forbundet med en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering for UE og materialinnkjøp, ble en uavhengig utvalgs *t*-test gjennomført. Tabell 9 viser at fordelingen for prosjekter som vinner og taper anbud var tilstrekkelig normalfordelt i det formål å gjennomføre en *t*-test (i.e. $\text{skew} < |2,0|$ og $\text{kurtosis} < |9,0|$; Schmider mfl., 2010). Antakelsen om homogenitet av variansene ble testet og ikke tilfredsstilt via Levenes test for homogen varians, $F(268) = 4,735$, $p = 0,030$, og en uavhengig utvalgs *t*-test som antar ulik varians ble kalkulert. En uavhengig utvalgs *t*-test var ikke forbundet med en statistisk signifikant effekt, $t(244,63) = -0,603$, $p = 0,547$. Det er dermed ikke en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering mellom prosjekter som vinner og taper anbud. Cohens *d* var estimert til 0,08, noe som er en liten effekt basert på Cohens (1992) retningslinjer.

Tabell 9 - Deskriptiv statistikk forbundet med relativ risikojustering for UE og materialinnkjøp i byggprosjekter med totalentreprise

	<i>N</i>	<i>M (%)</i>	<i>SD (%)</i>	<i>Skewness</i>	<i>SD</i>	<i>Kurtosis</i>	<i>SD</i>
				<i>Skewness</i>		<i>Kurtosis</i>	
Vunnet	101	-3,03	2,16	0,015	0,240	1,635	0,476
Tapt	270	-3,22	2,67	0,097	0,187	1,984	0,371



Figur 9 - Søylediagram for relativ risikojustering for UE og materialinnkjøp i byggprosjekter med totalentreprise (med 95% konfidensintervall)

1.10 Relativ risikojustering for UE og materialinnkjøp i byggprosjekter med hovedentreprise

Forskingsspørsmål: Er det en forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for UE og materialinnkjøp for byggprosjekter med hovedentreprise som vinner eller taper anbud?

H₀: Det er ingen statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for UE og materialinnkjøp for byggprosjekter med hovedentreprise som vinner eller taper anbud ($p \geq 0,05$).

H₁: Det er en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for UE og materialinnkjøp for byggprosjekter med hovedentreprise som vinner eller taper anbud ($p < 0,05$).

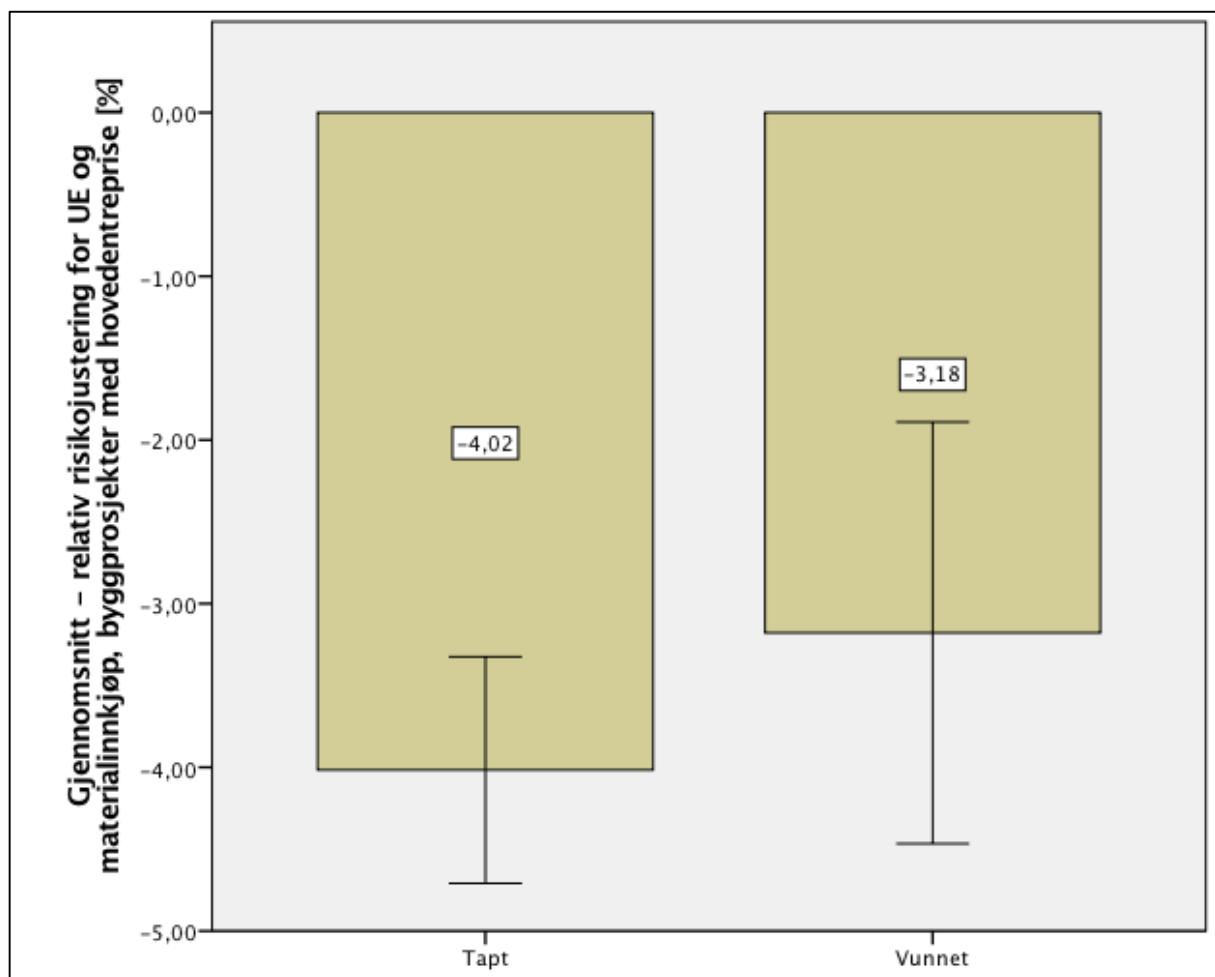
Uavhengig variabel: Anbudsresultat (2 grupper: vunnet og tapt)

Avhengig variabel: Relativ risikojustering for UE og materialinnkjøp

Resultat: Prosjektene som vant anbud ($N = 28$) var forbundet med en relativ risikojustering på $M = -3,18\%$ ($SD = 3,32\%$). Til sammenlikning var prosjektene som tapte anbud ($N = 62$) forbundet med relativ risikojustering på $M = -4,02\%$ ($SD = 2,73\%$). For å teste hypotesen om at prosjekter som vinner og taper anbud er forbundet med en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering for UE og materialinnkjøp, ble en uavhengig utvalgs *t*-test gjennomført. Tabell 10 viser at fordelingen for prosjekter som vinner og taper anbud var tilstrekkelig normalfordelt i det formål å gjennomføre en *t*-test (i.e. $\text{skew} < |2,0|$ og $\text{kurtosis} < |9,0|$; Schmider mfl., 2010). I tillegg var antakelsen om homogenitet av variansene testet og tilfredsstilt via Levenes test for homogen varians, $F(88) = 0,739$, $p = 0,392$. En uavhengig utvalgs *t*-test var ikke forbundet med en statistisk signifikant effekt, $t(88) = -1,259$, $p = 0,211$. Det er dermed ikke en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering mellom prosjekter som vinner og taper anbud. Cohens *d* var estimert til 0,28, noe som er en liten til medium effekt basert på Cohens (1992) retningslinjer.

Tabell 10 - Deskriptiv statistikk forbundet med relativ risikojustering for UE og materialinnkjøp i byggprosjekter med hovedentreprise

	<i>N</i>	<i>M (%)</i>	<i>SD (%)</i>	<i>Skewness</i>	<i>SD</i>	<i>Kurtosis</i>	<i>SD</i>
				<i>Skewness</i>		<i>Kurtosis</i>	
Vunnet	28	-3,18	3,32	0,834	0,441	1,963	0,858
Tapt	62	-4,02	2,73	-0,053	0,304	0,387	0,599



Figur 10 - Søylediagram for relativ risikojustering for UE og materialinnkjøp i byggprosjekter med hovedentreprise (med 95% konfidensintervall)

1.11 Relativ risikojustering for rigg og drift

Forskingsspørsmål: Er det en forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for rigg og drift for prosjekter som vinner eller taper anbud?

H₀: Det er ingen statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for rigg og drift for prosjekter som vinner eller taper anbud ($p \geq 0,05$).

H₁: Det er en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for rigg og drift for prosjekter som vinner eller taper anbud ($p < 0,05$).

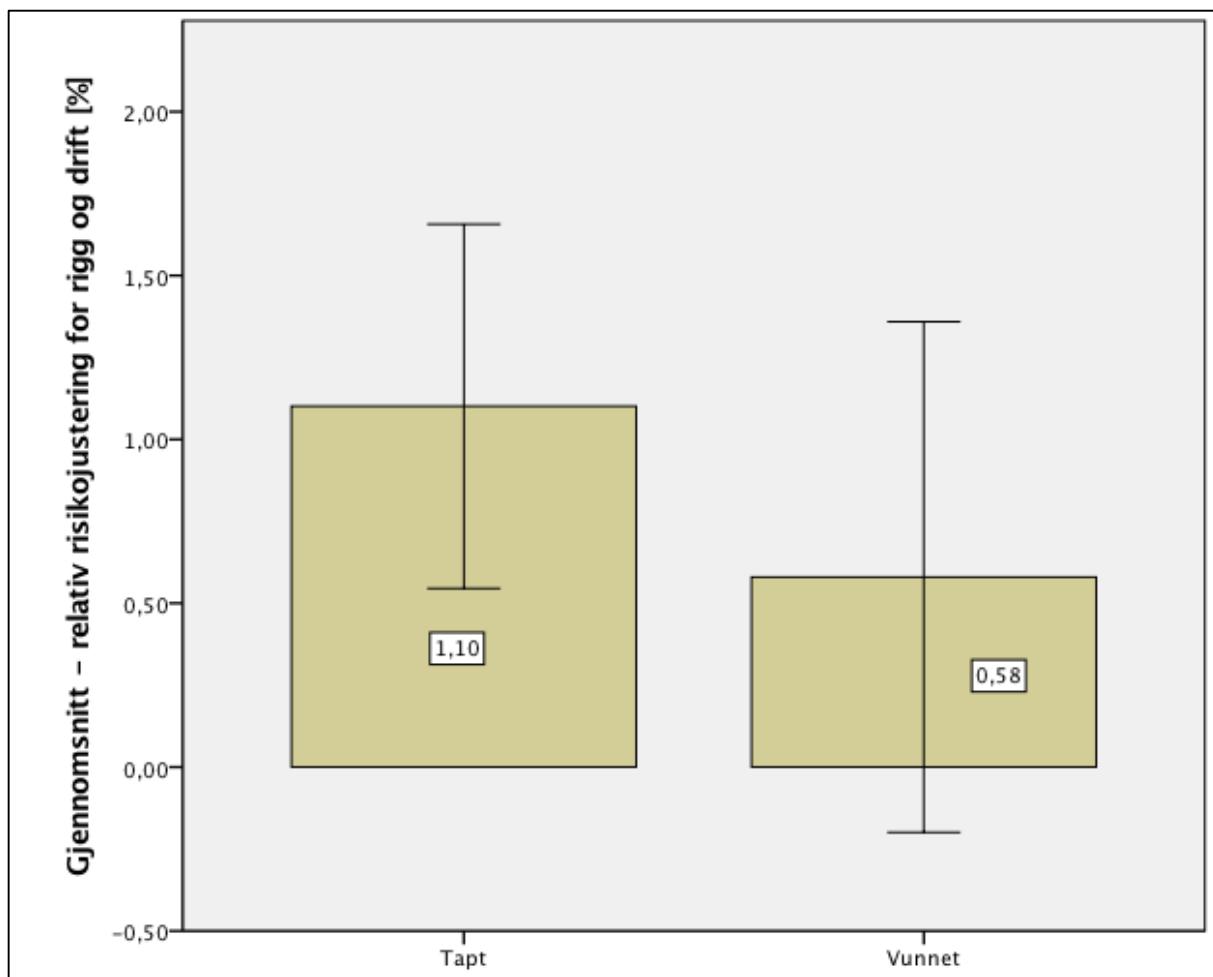
Uavhengig variabel: Anbudsresultat (2 grupper: vunnet og tapt)

Avhengig variabel: Relativ risikojustering for rigg og drift

Resultat: Prosjektene som vant anbud ($N = 185$) var forbundet med en relativ risikojustering på $M = 0,58\%$ ($SD = 5,37\%$). Til sammenlikning var prosjektene som tapte anbud ($N = 471$) forbundet med relativ risikojustering på $M = 1,10\%$ ($SD = 6,14\%$). For å teste hypotesen om at prosjekter som vinner og taper anbud er forbundet med en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering for rigg og drift, ble en uavhengig utvalgs *t*-test gjennomført. Tabell 11 viser at fordelingen for prosjekter som vinner og taper anbud ikke var tilstrekkelig normalfordelt i det formål å gjennomføre en *t*-test (i.e. skew $< |2,0|$ og kurtosis $< |9,0|$; Schmider mfl., 2010). Antakelsen om homogenitet av variansene var testet og tilfredsstilt via Levenes test for homogen varians, $F(654) = 0,012$, $p = 0,913$. En uavhengig utvalgs *t*-test var ikke forbundet med en statistisk signifikant effekt, $t(654) = 1,012$, $p = 0,312$. Det er dermed ikke en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering mellom prosjekter som vinner og taper anbud. Cohens *d* var estimert til 0,09, noe som er en liten effekt basert på Cohens (1992) retningslinjer.

Tabell 11 - Deskriptiv statistikk forbundet med relativ risikojustering for rigg og drift

	<i>N</i>	<i>M (%)</i>	<i>SD (%)</i>	<i>Skewness</i>	<i>SD</i>	<i>Kurtosis</i>	<i>SD</i>
				<i>Skewness</i>		<i>Kurtosis</i>	
Vunnet	185	0,58	5,37	0,650	0,179	3,934	0,355
Tap	471	1,10	6,14	2,658	0,113	16,671	0,225



Figur 11 - Søylediagram for relativ risikojustering for rigg og drift (med 95% konfidensintervall)

En uavhengig utvalgs *t*-test er en robust test (Boneau, 1960; Schmider mfl., 2010). Selv om verdiene for skew og/eller kurtosis overskridt ekstremverdiene testet i Schmider mfl. (2010), betyr ikke dette at det ikke kan antas tilstrekkelig normalfordelt. Det innebærer kun at mer ekstreme verdier ikke er testet og en kan dermed ikke anta om en uavhengig utvalgs *t*-test er robust nok i disse tilfellene.

Den ikke-parametriske Mann-Whitney U – testen antar ikke en normalfordelt distribusjon, slik som en uavhengig utvalgs *t*-test. I dette tilfellet kan denne testen benyttes.

En Mann-Whitney U – test ble gjennomført for å teste hypotesen om at prosjekter som vinner og taper anbud er forbundet med en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering for rigg og drift. Prosjektene som vant anbud hadde en gjennomsnittlig rangering på 320,49 mens prosjektene som tapte anbud hadde en gjennomsnittlig rangering på 331,65. En Mann-Whitney U – test var ikke forbundet med en statistisk signifikant forskjell, $U(654) = 42085,000$, $Z = -0,679$, $p = 0,497$. Det er dermed ikke en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering mellom prosjekter som vinner og taper anbud. Pearsons r var estimert til -0,03, noe som er en liten effekt basert på Cohens (1992) retningslinjer.

Begge testene indikerte at det var ingen statistisk signifikant forskjell i relativ risikojustering mellom prosjekter som vant og tapte anbud. I oppgaven benyttes *p*-verdien fra Mann-Whitney U – testen.

1.12 Relativ risikojustering for rigg og drift i anleggsprosjekter

Forskingsspørsmål: Er det en forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for rigg og drift for byggprosjekter som vinner eller taper anbud?

H₀: Det er ingen statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for rigg og drift for anleggsprosjekter som vinner eller taper anbud ($p \geq 0,05$).

H₁: Det er en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for rigg og drift for anleggsprosjekter som vinner eller taper anbud ($p < 0,05$).

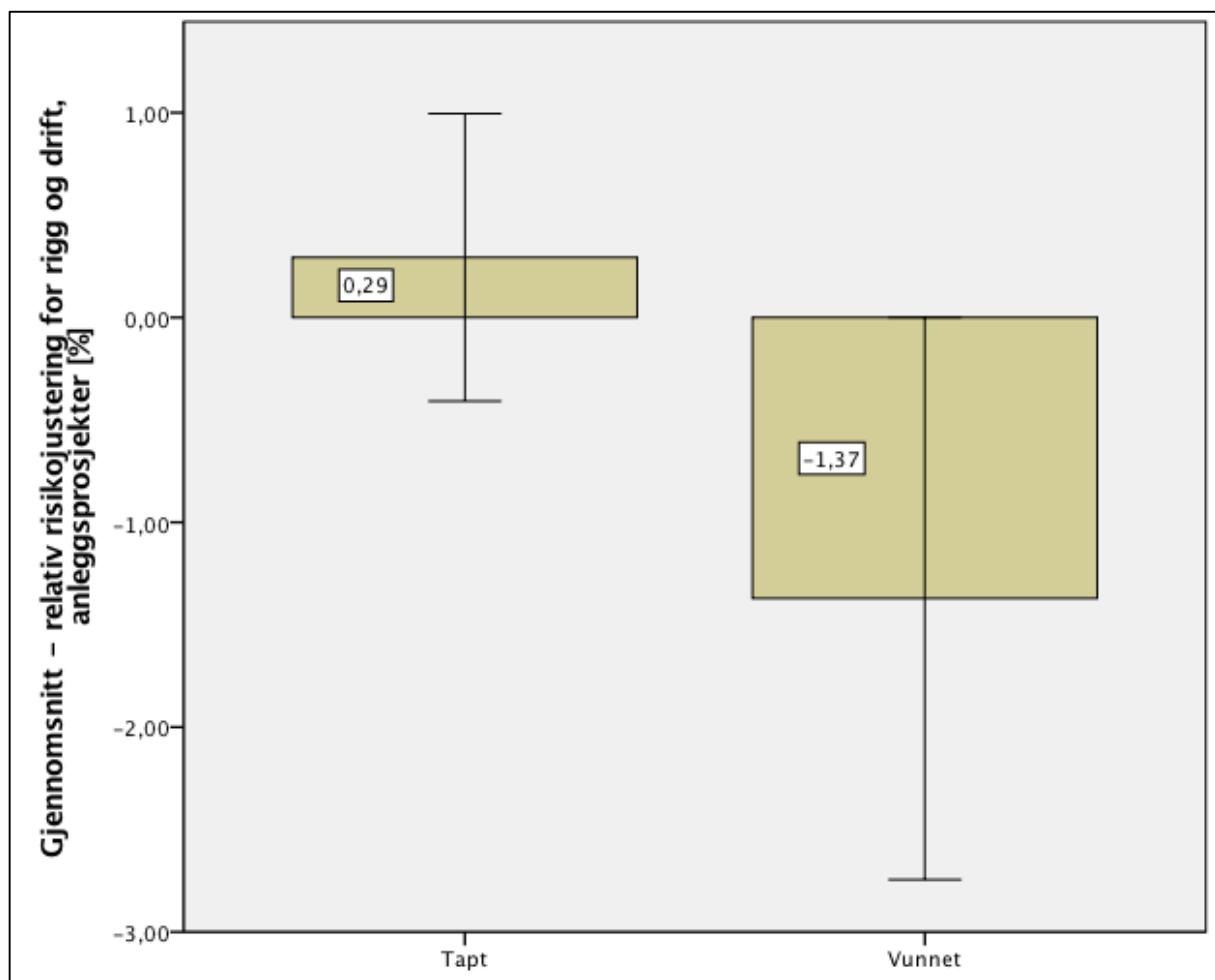
Uavhengig variabel: Anbudsresultat (2 grupper: vunnet og tapt)

Avhengig variabel: Relativ risikojustering for rigg og drift

Resultat: Prosjektene som vant anbud ($N = 57$) var forbundet med en relativ risikojustering på $M = -1,37\%$ ($SD = 5,17\%$). Til sammenlikning var prosjektene som tapte anbud ($N = 237$) forbundet med relativ risikojustering på $M = 0,29\%$ ($SD = 5,49\%$). For å teste hypotesen om at anleggsprosjekter som vinner og taper anbud er forbundet med en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering for rigg og drift, ble en uavhengig utvalgs *t*-test gjennomført. Tabell 12 viser at fordelingen for prosjekter som vinner og taper anbud ikke var tilstrekkelig normalfordelt i det formål å gjennomføre en *t*-test (i.e. skew $< |2,0|$ og kurtosis $< |9,0|$; Schmider mfl., 2010). Antakelsen om homogenitet av variansene var testet og tilfredsstilt via Levenes test for homogen varians, $F(292) = 0,006$, $p = 0,936$. En uavhengig utvalgs *t*-test var forbundet med en statistisk signifikant effekt, $t(292) = 2,080$, $p = 0,038$. Det er dermed en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering mellom prosjekter som vinner og taper anbud. Cohens *d* var estimert til 0,31, noe som er en liten til medium effekt basert på Cohens (1992) retningslinjer.

Tabell 12 - Deskriptiv statistikk forbundet med relativ risikojustering for rigg og drift i anleggsprosjekter

	<i>N</i>	<i>M (%)</i>	<i>SD (%)</i>	<i>Skewness</i>	<i>SD</i>	<i>Kurtosis</i>	<i>SD</i>
				<i>Skewness</i>		<i>Kurtosis</i>	
Vunnet	57	-1,37	5,17	-0,121	0,316	1,729	0,316
Tapt	237	0,29	5,49	2,132	0,158	14,651	0,315



Figur 12 - Søylediagram for relativ risikojustering for rigg og drift i anleggsprosjekter (med 95% konfidensintervall)

En uavhengig utvalgs *t*-test er en robust test (Boneau, 1960; Schmider mfl., 2010). Selv om verdiene for skew og/eller kurtosis overskridt ekstremverdiene testet i Schmider mfl. (2010), betyr ikke dette at det ikke kan antas tilstrekkelig normalfordelt. Det innebærer kun at mer ekstreme verdier ikke er testet og en kan dermed ikke anta om en uavhengig utvalgs *t*-test er robust nok i disse tilfellene.

Den ikke-parametriske Mann-Whitney U – testen antar ikke en normalfordelt distribusjon, slik som en uavhengig utvalgs *t*-test. I dette tilfellet kan denne testen benyttes.

En Mann-Whitney U – test ble gjennomført for å teste hypotesen om at anleggsprosjekter som vinner og taper anbud er forbundet med en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering for rigg og drift. Prosjektene som vant anbud hadde en gjennomsnittlig rangering på 125,01 mens prosjektene som tapte anbud hadde en gjennomsnittlig rangering på 152,91. En Mann-Whitney U – test var forbundet med en statistisk signifikant forskjell, $U(292) = 5472,500$, $Z = -2,225$, $p = 0,026$. Det er dermed en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering mellom prosjekter som vinner og taper anbud. Pearsons r var estimert til -0,13, noe som er en liten til medium effekt basert på Cohens (Cohen, 1992) retningslinjer.

Begge testene indikerte at det var en statistisk signifikant forskjell i relativ risikojustering mellom prosjekter som vant og tapte anbud. I oppgaven benyttes *p*-verdien fra Mann-Whitney U – testen.

1.13 Relativ risikojustering for rigg og drift i byggprosjekter

Forskingsspørsmål: Er det en forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for rigg og drift for byggprosjekter som vinner eller taper anbud?

H₀: Det er ingen statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for rigg og drift for byggprosjekter som vinner eller taper anbud ($p \geq 0,05$).

H₁: Det er en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for rigg og drift for byggprosjekter som vinner eller taper anbud ($p < 0,05$).

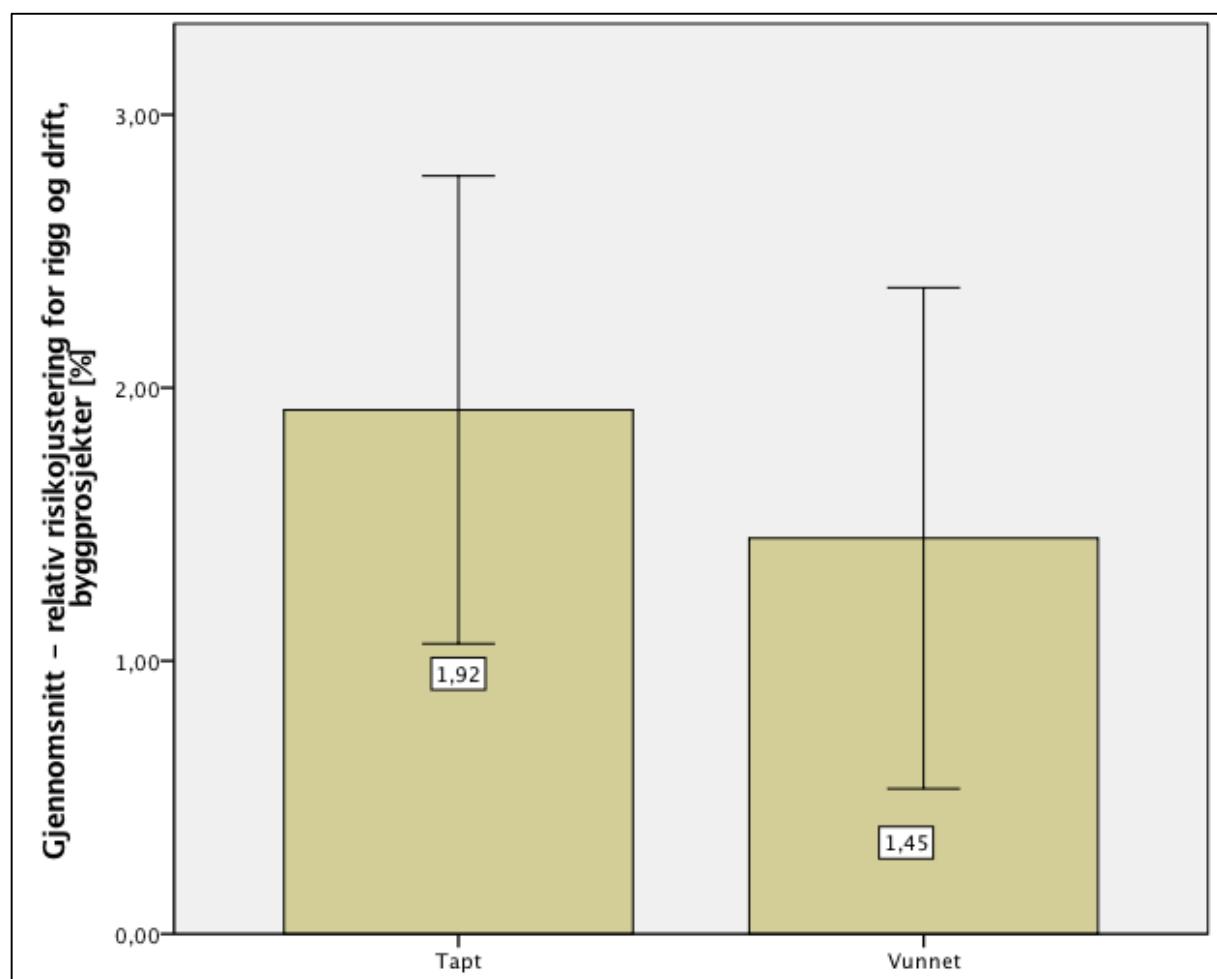
Uavhengig variabel: Anbudsresultat (2 grupper: vunnet og tapt)

Avhengig variabel: Relativ risikojustering for rigg og drift

Resultat: Prosjektene som vant anbud ($N = 128$) var forbundet med en relativ risikojustering på $M = 1,45\%$ ($SD = 5,25\%$). Til sammenlikning var prosjektene som tapte anbud ($N = 234$) forbundet med relativ risikojustering på $M = 1,92\%$ ($SD = 6,65\%$). For å teste hypotesen om at byggprosjekter som vinner og taper anbud er forbundet med en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering for rigg og drift, ble en uavhengig utvalgs *t*-test gjennomført. Tabell 13 viser at fordelingen for prosjekter som vinner og taper anbud ikke var tilstrekkelig normalfordelt i det formål å gjennomføre en *t*-test (i.e. skew $< |2,0|$ og kurtosis $< |9,0|$; Schmider mfl., 2010). Antakelsen om homogenitet av variansene var testet og tilfredsstilt via Levenes test for homogen varians, $F(360) = 0,557$, $p = 0,456$. En uavhengig utvalgs *t*-test var ikke forbundet med en statistisk signifikant effekt, $t(360) = 0,690$, $p = 0,490$. Det er dermed ikke en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering mellom prosjekter som vinner og taper anbud. Cohens *d* var estimert til 0,08, noe som er en liten effekt basert på Cohens (1992) retningslinjer.

Tabell 13 - Deskriptiv statistikk forbundet med relativ risikojustering for rigg og drift i byggprosjekter

	<i>N</i>	<i>M (%)</i>	<i>SD (%)</i>	<i>Skewness</i>	<i>SD</i>	<i>Kurtosis</i>	<i>SD</i>
				<i>Skewness</i>		<i>Kurtosis</i>	
Vunnet	128	1,45	5,25	1,066	0,214	4,923	0,425
Tapt	234	1,92	6,65	2,906	0,159	16,884	0,317



Figur 13 - Søylediagram for relativ risikojustering for rigg og drift i byggprosjekter (med 95% konfidensintervall)

En uavhengig utvalgs *t*-test er en robust test (Boneau, 1960; Schmider mfl., 2010). Selv om verdiene for skew og/eller kurtosis overskridt ekstremverdiene testet i Schmider mfl. (2010), betyr ikke dette at det ikke kan antas tilstrekkelig normalfordelt. Det innebærer kun at mer ekstreme verdier ikke er testet og en kan dermed ikke anta om en uavhengig utvalgs *t*-test er robust nok i disse tilfellene.

Den ikke-parametriske Mann-Whitney U – testen antar ikke en normalfordelt distribusjon, slik som en uavhengig utvalgs *t*-test. I dette tilfellet kan denne testen benyttes.

En Mann-Whitney U – test ble gjennomført for å teste hypotesen om at byggprosjekter som vinner og taper anbud er forbundet med en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering for rigg og drift. Prosjektene som vant anbud hadde en gjennomsnittlig rangering på 179,30 mens prosjektene som tapte anbud hadde en gjennomsnittlig rangering på 182,70. En Mann-Whitney U – test var ikke forbundet med en statistisk signifikant forskjell, $U(360) = 14694,500, Z = -0,269, p = 0,767$. Det er dermed ikke en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering mellom prosjekter som vinner og taper anbud. Pearsons r var estimert til -0,01, noe som er en liten effekt basert på Cohens (1992) retningslinjer.

Begge testene indikerte at det var ingen statistisk signifikant forskjell i relativ risikojustering mellom prosjekter som vant og tapte anbud. I oppgaven benyttes *p*-verdien fra Mann-Whitney U – testen.

1.14 Relativ risikojustering for rigg og drift i byggprosjekter med totalentreprise

Forskingsspørsmål: Er det en forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for rigg og drift for byggprosjekter med totalentreprise som vinner eller taper anbud?

H₀: Det er ingen statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for rigg og drift for byggprosjekter med totalentreprise som vinner eller taper anbud ($p \geq 0,05$).

H₁: Det er en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for rigg og drift for byggprosjekter med totalentreprise som vinner eller taper anbud ($p < 0,05$).

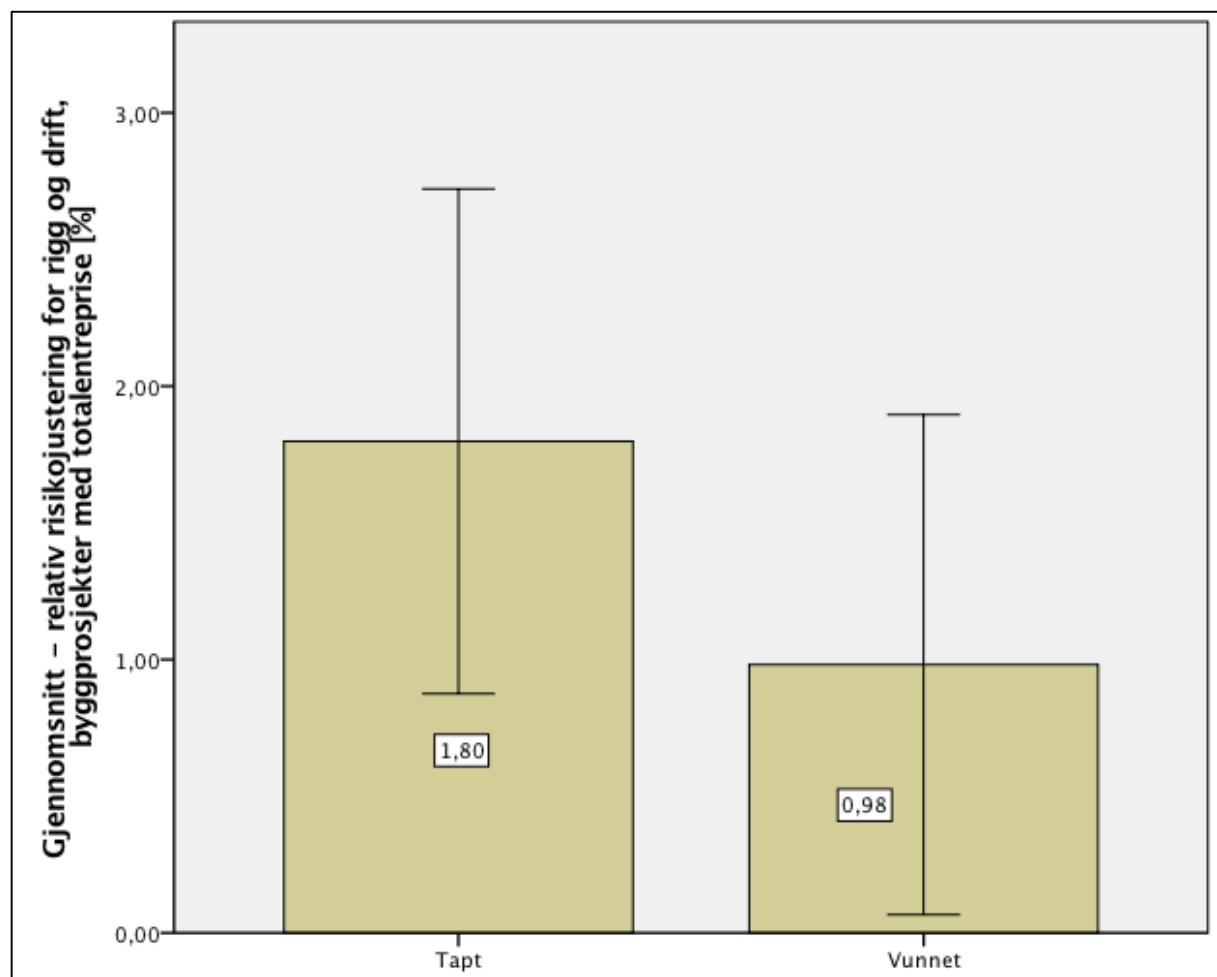
Uavhengig variabel: Anbudsresultat (2 grupper: vunnet og tapt)

Avhengig variabel: Relativ risikojustering for rigg og drift

Resultat: Prosjektene som vant anbud ($N = 101$) var forbundet med en relativ risikojustering på $M = 0,98\%$ ($SD = 4,63\%$). Til sammenlikning var prosjektene som tapte anbud ($N = 171$) forbundet med relativ risikojustering på $M = 1,80\%$ ($SD = 6,12\%$). For å teste hypotesen om at byggprosjekter med totalentreprise som vinner og taper anbud er forbundet med en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering for rigg og drift, ble en uavhengig utvalgs *t*-test gjennomført. Tabell 14 viser at fordelingen for prosjekter som vinner og taper anbud ikke var tilstrekkelig normalfordelt i det formål å gjennomføre en *t*-test (i.e. $\text{skew} < |2,0|$ og $\text{kurtosis} < |9,0|$; Schmider mfl., 2010). Antakelsen om homogenitet av variansene var testet og tilfredsstilt via Levenes test for homogen varians, $F(270) = 0,962$, $p = 0,327$. En uavhengig utvalgs *t*-test var ikke forbundet med en statistisk signifikant effekt, $t(270) = 1,160$, $p = 0,247$. Det er dermed ikke en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering mellom prosjekter som vinner og taper anbud. Cohens *d* var estimert til 0,15, noe som er en liten effekt basert på Cohens (1992) retningslinjer.

Tabell 14 - Deskriptiv statistikk forbundet med relativ risikojustering for rigg og drift i byggprosjekter med totalentreprise

	<i>N</i>	<i>M (%)</i>	<i>SD (%)</i>	<i>Skewness</i>	<i>SD</i>	<i>Kurtosis</i>	<i>SD</i>
				<i>Skewness</i>		<i>Kurtosis</i>	
Vunnet	101	0,98	4,63	0,332	0,240	1,838	0,476
Tapt	171	1,80	6,12	2,323	0,186	11,815	0,369



Figur 14 - Søylediagram for relativ risikojustering for rigg og drift i byggprosjekter med totalentreprise (med 95% konfidensintervall)

En uavhengig utvalgs *t*-test er en robust test (Boneau, 1960; Schmider mfl., 2010). Selv om verdiene for skew og/eller kurtosis overskridt ekstremverdiene testet i Schmider mfl. (2010), betyr ikke dette at det ikke kan antas tilstrekkelig normalfordelt. Det innebærer kun at mer ekstreme verdier ikke er testet og en kan dermed ikke anta om en uavhengig utvalgs *t*-test er robust nok i disse tilfellene.

Den ikke-parametriske Mann-Whitney U – testen antar ikke en normalfordelt distribusjon, slik som en uavhengig utvalgs *t*-test. I dette tilfellet kan denne testen benyttes.

En Mann-Whitney U – test ble gjennomført for å teste hypotesen om at byggprosjekter med totalentreprise som vinner og taper anbud er forbundet med en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering for rigg og drift. Prosjektene som vant anbud hadde en gjennomsnittlig rangering på 131,59 mens prosjektene som tapte anbud hadde en gjennomsnittlig rangering på 139,40. En Mann-Whitney U – test var ikke forbundet med en statistisk signifikant forskjell, $U(270) = 8140,000$, $Z = -0,791$, $p = 0,429$. Det er dermed ikke en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering mellom prosjekter som vinner og taper anbud. Pearsons r var estimert til -0,05, noe som er en liten effekt basert på Cohens (1992) retningslinjer.

Begge testene indikerte at det ikke var en statistisk signifikant forskjell i relativ risikojustering mellom prosjekter som vant og tapte anbud. I oppgaven benyttes *p*-verdien fra Mann-Whitney U – testen.

1.15 Relativ risikojustering for rigg og drift i byggprosjekter med hovedentreprise

Forskingsspørsmål: Er det en forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for rigg og drift for byggprosjekter med hovedentreprise som vinner eller taper anbud?

H₀: Det er ingen statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for rigg og drift for byggprosjekter med hovedentreprise som vinner eller taper anbud ($p \geq 0,05$).

H₁: Det er en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for rigg og drift for byggprosjekter med hovedentreprise som vinner eller taper anbud ($p < 0,05$).

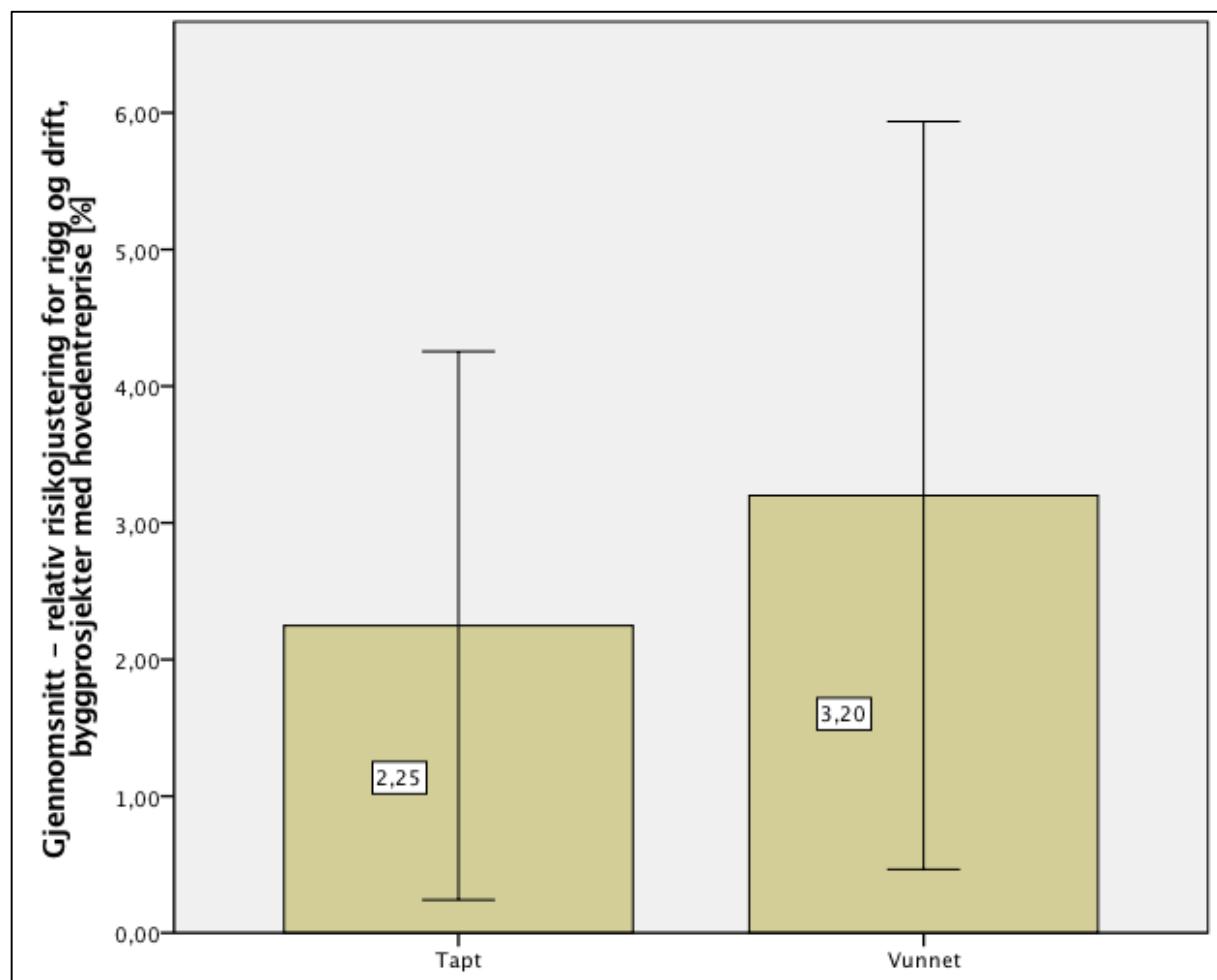
Uavhengig variabel: Anbudsresultat (2 grupper: vunnet og tapt)

Avhengig variabel: Relativ risikojustering for rigg og drift

Resultat: Prosjektene som vant anbud ($N = 27$) var forbundet med en relativ risikojustering på $M = 3,20\%$ ($SD = 6,92\%$). Til sammenlikning var prosjektene som tapte anbud ($N = 63$) forbundet med relativ risikojustering på $M = 2,25\%$ ($SD = 7,97\%$). For å teste hypotesen om at byggprosjekter med hovedentreprise som vinner og taper anbud er forbundet med en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering for rigg og drift, ble en uavhengig utvalgs *t*-test gjennomført. Tabell 15 viser at fordelingen for prosjekter som vinner og taper anbud ikke var tilstrekkelig normalfordelt i det formål å gjennomføre en *t*-test (i.e. $\text{skew} < |2,0|$ og $\text{kurtosis} < |9,0|$; Schmider mfl., 2010). Antakelsen om homogenitet av variansene var testet og tilfredsstilt via Levenes test for homogen varians, $F(88) = 0,000$, $p = 0,999$. En uavhengig utvalgs *t*-test var ikke forbundet med en statistisk signifikant effekt, $t(88) = -0,540$, $p = 0,591$. Det er dermed ikke en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering mellom prosjekter som vinner og taper anbud. Cohens *d* var estimert til 0,13, noe som er en liten effekt basert på Cohens (1992) retningslinjer.

Tabell 15 - Deskriptiv statistikk forbundet med relativ risikojustering for rigg og drift i byggprosjekter med hovedentreprise

	<i>N</i>	<i>M (%)</i>	<i>SD (%)</i>	<i>Skewness</i>	<i>SD</i>	<i>Kurtosis</i>	<i>SD</i>
				<i>Skewness</i>		<i>Kurtosis</i>	
Vunnet	27	3,20	6,92	1,552	0,448	5,373	0,872
Tapt	63	2,25	9,97	3,512	0,302	20,383	0,595



Figur 15 - Søylediagram for relativ risikojustering for rigg og drift i byggprosjekter med hovedentreprise (med 95% konfidensintervall)

En uavhengig utvalgs *t*-test er en robust test (Boneau, 1960; Schmider mfl., 2010). Selv om verdiene for skew og/eller kurtosis overskridt ekstremverdiene testet i Schmider mfl. (2010), betyr ikke dette at det ikke kan antas tilstrekkelig normalfordelt. Det innebærer kun at mer ekstreme verdier ikke er testet og en kan dermed ikke anta om en uavhengig utvalgs *t*-test er robust nok i disse tilfellene.

Den ikke-parametriske Mann-Whitney U – testen antar ikke en normalfordelt distribusjon, slik som en uavhengig utvalgs *t*-test. I dette tilfellet kan denne testen benyttes.

En Mann-Whitney U – test ble gjennomført for å teste hypotesen om at byggprosjekter med hovedentreprise som vinner og taper anbud er forbundet med en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering for rigg og drift. Prosjektene som vant anbud hadde en gjennomsnittlig rangering på 49,30 mens prosjektene som tapte anbud hadde en gjennomsnittlig rangering på 43,87. En Mann-Whitney U – test var ikke forbundet med en statistisk signifikant forskjell, $U(88) = 748,000$, $Z = -0,903$, $p = 0,367$. Det er dermed ikke en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering mellom prosjekter som vinner og taper anbud. Pearsons r var estimert til -0,10, noe som er en liten effekt basert på Cohens (1992) retningslinjer.

Begge testene indikerte at det ikke var en statistisk signifikant forskjell i relativ risikojustering mellom prosjekter som vant og tapte anbud. I oppgaven benyttes *p*-verdien fra Mann-Whitney U – testen.

1.16 Relativ risikojustering for byggherre og kontrakt

Forskingsspørsmål: Er det en forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for byggherre og kontrakt for prosjekter som vinner eller taper anbud?

H₀: Det er ingen statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for byggherre og kontrakt for prosjekter som vinner eller taper anbud ($p \geq 0,05$).

H₁: Det er en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for byggherre og kontrakt for prosjekter som vinner eller taper anbud ($p < 0,05$).

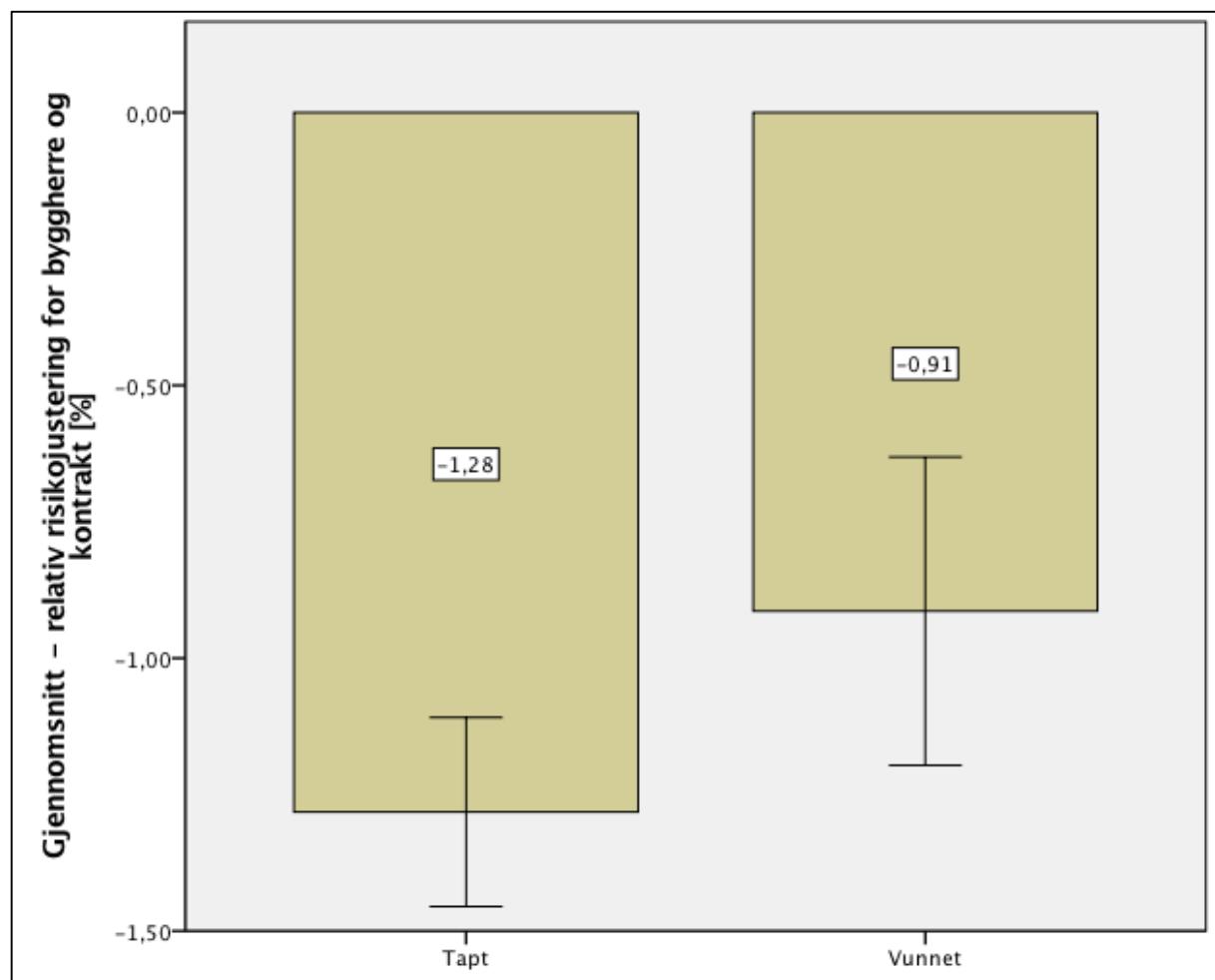
Uavhengig variabel: Anbudsresultat (2 grupper: vunnet og tapt)

Avhengig variabel: Relativ risikojustering for byggherre og kontrakt

Resultat: Prosjektene som vant anbud ($N = 180$) var forbundet med en relativ risikojustering på $M = -0,91\%$ ($SD = 1,92\%$). Til sammenlikning var prosjektene som tapte anbud ($N = 444$) forbundet med relativ risikojustering på $M = -1,28\%$ ($SD = 1,86\%$). For å teste hypotesen om at prosjekter som vinner og taper anbud er forbundet med en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering for byggherre og kontrakt, ble en uavhengig utvalgs *t*-test gjennomført. Tabell 16 viser at fordelingen for prosjekter som vinner og taper anbud var tilstrekkelig normalfordelt i det formål å gjennomføre en *t*-test (i.e. skew $< |2,0|$ og kurtosis $< |9,0|$; Schmider mfl., 2010). Antakelsen om homogenitet av variansene var testet og tilfredsstilt via Levenes test for homogen varians, $F(622) = 0,000$, $p = 0,997$. En uavhengig utvalgs *t*-test var forbundet med en statistisk signifikant effekt, $t(622) = -2,222$, $p = 0,027$. Det er dermed en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering mellom prosjekter som vinner og taper anbud. Cohens *d* var estimert til 0,20, noe som er en liten effekt basert på Cohens (1992) retningslinjer.

Tabell 16 - Deskriptiv statistikk forbundet med relativ risikojustering for byggherre og kontrakt

	<i>N</i>	<i>M (%)</i>	<i>SD (%)</i>	<i>Skewness</i>	<i>SD</i>	<i>Kurtosis</i>	<i>SD</i>
				<i>Skewness</i>		<i>Kurtosis</i>	
Vunnet	180	-0,91	1,92	-1,084	0,181	2,839	0,360
Tapt	444	-1,28	1,86	-0,845	0,116	3,060	0,231



Figur 16 - Søylediagram for relativ risikojustering for byggherre og kontrakt (med 95% konfidensintervall)

1.17 Relativ risikojustering for byggherre og kontrakt i anleggsprosjekter

Forskingsspørsmål: Er det en forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for byggherre og kontrakt for anleggsprosjekter som vinner eller taper anbud?

H₀: Det er ingen statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for byggherre og kontrakt for anleggsprosjekter som vinner eller taper anbud ($p \geq 0,05$).

H₁: Det er en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for byggherre og kontrakt for anleggsprosjekter som vinner eller taper anbud ($p < 0,05$).

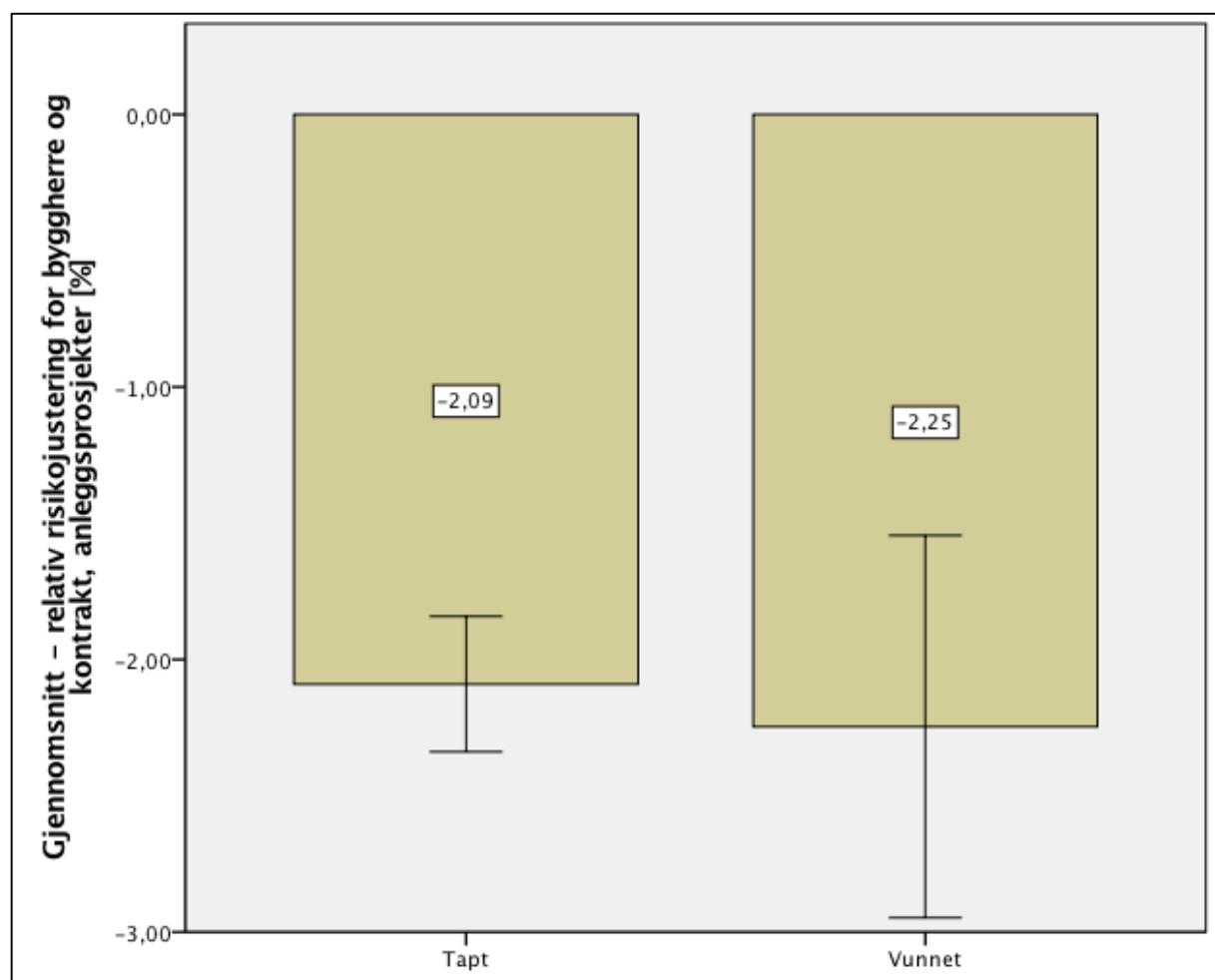
Uavhengig variabel: Anbudsresultat (2 grupper: vunnet og tapt)

Avhengig variabel: Relativ risikojustering for byggherre og kontrakt

Resultat: Prosjektene som vant anbud ($N = 54$) var forbundet med en relativ risikojustering på $M = -2,25\%$ ($SD = 2,57\%$). Til sammenlikning var prosjektene som tapte anbud ($N = 223$) forbundet med relativ risikojustering på $M = -2,09\%$ ($SD = 1,86\%$). For å teste hypotesen om at anleggsprosjekter som vinner og taper anbud er forbundet med en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering for byggherre og kontrakt, ble en uavhengig utvalgs *t*-test gjennomført. Tabell 17 viser at fordelingen for prosjekter som vinner og taper anbud var tilstrekkelig normalfordelt i det formål å gjennomføre en *t*-test (i.e. $\text{skew} < |2,0|$ og $\text{kurtosis} < |9,0|$; (Schmider mfl., 2010). Antakelsen om homogenitet av variansene var testet og ikke tilfredsstilt via Levenes test for homogen varians, $F(275) = 8,940$, $p = 0,003$, og en uavhengig utvalgs *t*-test som antar ulik varians ble kalkulert. En uavhengig utvalgs *t*-test var forbundet med en statistisk signifikant effekt, $t(67,44) = 0,420$, $p = 0,676$. Det er dermed ikke en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering mellom prosjekter som vinner og taper anbud. Cohens *d* var estimert til 0,07, noe som er en liten effekt basert på Cohens (1992) retningslinjer.

Tabell 17 - Deskriptiv statistikk forbundet med relativ risikojustering for byggherre og kontrakt i anleggsprosjekter

	<i>N</i>	<i>M (%)</i>	<i>SD (%)</i>	<i>Skewness</i>	<i>SD</i>	<i>Kurtosis</i>	<i>SD</i>
				<i>Skewness</i>		<i>Kurtosis</i>	
Vunnet	54	-2,25	2,57	-0,076	0,325	0,503	0,639
Tapt	223	-2,09	1,86	-0,706	0,163	4,116	0,324



Figur 17 - Søylediagram for relativ risikojustering for byggherre og kontrakt i anleggsprosjekter (med 95% konfidensintervall)

1.18 Relativ risikojustering for byggherre og kontrakt i byggprosjekter

Forskingsspørsmål: Er det en forskjell i gjennomsnittet for relativ risikojustering for byggherre og kontrakt i byggprosjekter som vinner eller taper anbud?

H₀: Det er ingen statistisk signifikant forskjell mellom gjennomsnittet for relativ risikojustering for byggherre og kontrakt i byggprosjekter som vinner eller taper anbud ($p \geq 0,05$).

H₁: Det er en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for byggherre og kontrakt i byggprosjekter som vinner eller taper anbud ($p < 0,05$).

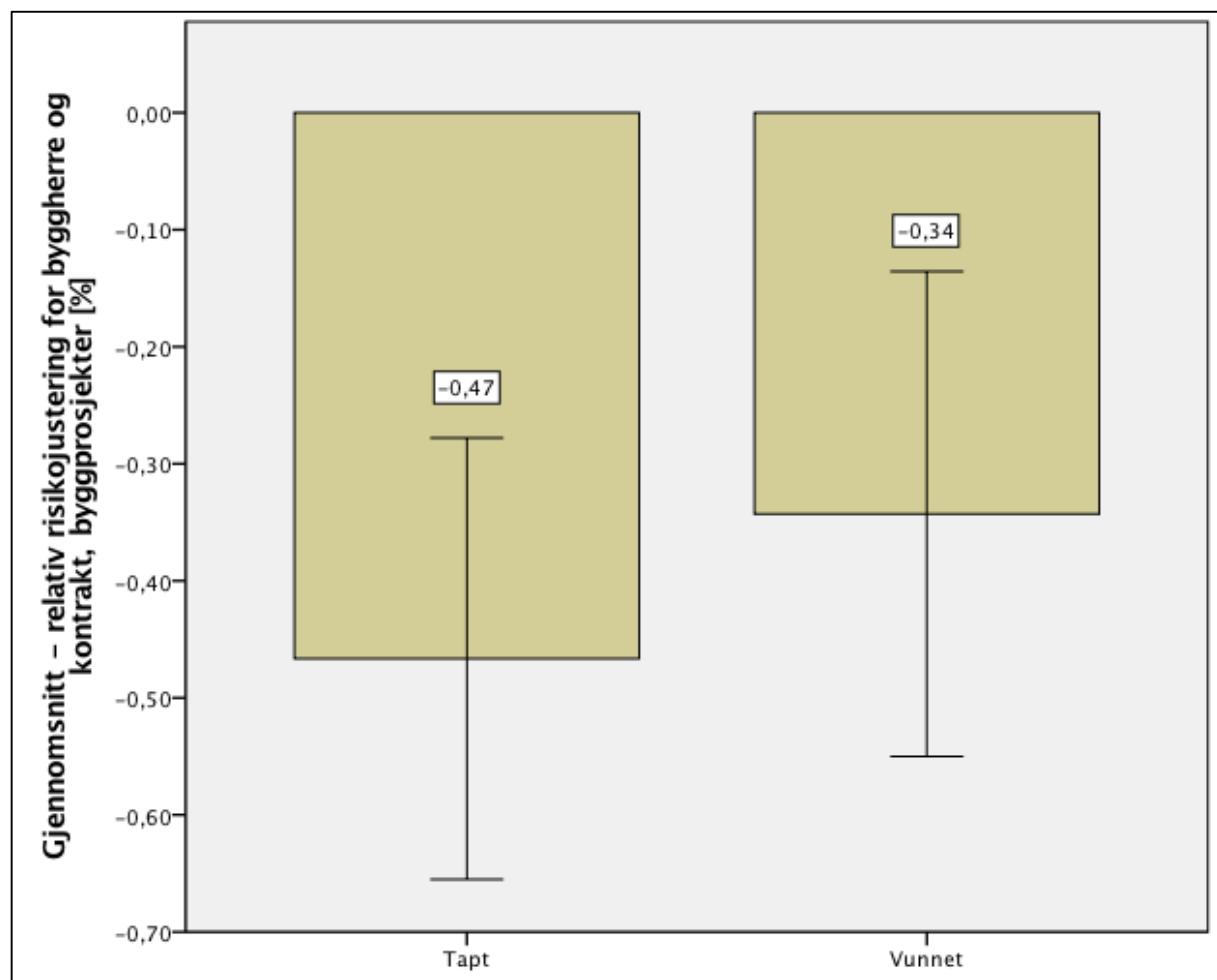
Uavhengig variabel: Anbudsresultat (2 grupper: vunnet og tapt)

Avhengig variabel: Relativ risikojustering for byggherre og kontrakt

Resultat: Prosjektene som vant anbud ($N = 126$) var forbundet med en relativ risikojustering på $M = -0,34\%$ ($SD = 1,17\%$). Til sammenlikning var prosjektene som tapte anbud ($N = 221$) forbundet med relativ risikojustering på $M = -0,47\%$ ($SD = 1,42\%$). For å teste hypotesen om at byggprosjekter som vinner og taper anbud er forbundet med en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering for byggherre og kontrakt, ble en uavhengig utvalgs *t*-test gjennomført. Tabell 18 viser at fordelingen for prosjekter som vinner og taper anbud var tilstrekkelig normalfordelt i det formål å gjennomføre en *t*-test (i.e. $\text{skew} < |2,0|$ og $\text{kurtosis} < |9,0|$; Schmider mfl., 2010). Antakelsen om homogenitet av variansene var testet og tilfredsstilt via Levenes test for homogen varians, $F(345) = 2,217$, $p = 0,137$. En uavhengig utvalgs *t*-test var forbundet med en statistisk signifikant effekt, $t(345) = -0,828$, $p = 0,408$. Det er dermed ikke en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering mellom prosjekter som vinner og taper anbud. Cohens *d* var estimert til 0,10, noe som er en liten effekt basert på Cohens (1992) retningslinjer.

Tabell 18 - Deskriptiv statistikk forbundet med relativ risikojustering for byggherre og kontrakt i byggprosjekter

	<i>N</i>	<i>M (%)</i>	<i>SD (%)</i>	<i>Skewness</i>	<i>SD</i>	<i>Kurtosis</i>	<i>SD</i>
				<i>Skewness</i>		<i>Kurtosis</i>	
Vunnet	126	-0,34	1,17	-0,419	0,216	5,022	0,428
Tapt	221	-0,47	1,42	-0,834	0,164	3,025	0,326



Figur 18 - Søylediagram for relativ risikojustering for byggherre og kontrakt i byggprosjekter (med 95% konfidensintervall)

1.19 Relativ risikojustering for byggherre og kontrakt i byggprosjekter med totalentreprise

Forskingsspørsmål: Er det en forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for byggherre og kontrakt for byggprosjekter med totalentreprise som vinner eller taper anbud?

H₀: Det er ingen statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for byggherre og kontrakt for byggprosjekter med totalentreprise som vinner eller taper anbud ($p \geq 0,05$).

H₁: Det er en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for byggherre og kontrakt for byggprosjekter med totalentreprise som vinner eller taper anbud ($p < 0,05$).

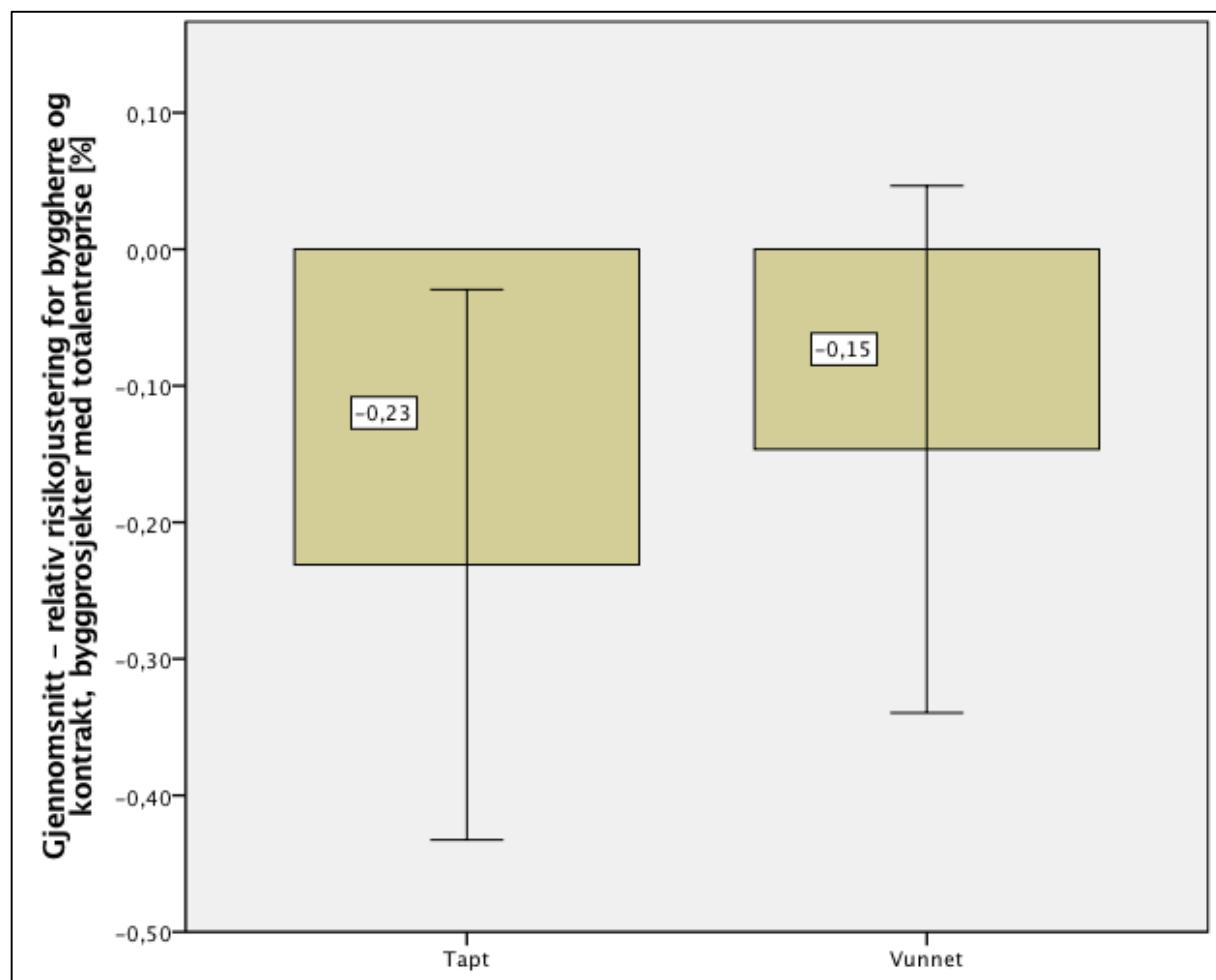
Uavhengig variabel: Anbudsresultat (2 grupper: vunnet og tapt)

Avhengig variabel: Relativ risikojustering for byggherre og kontrakt

Resultat: Prosjektene som vant anbud ($N = 101$) var forbundet med en relativ risikojustering på $M = -0,15\%$ ($SD = 0,98\%$). Til sammenlikning var prosjektene som tapte anbud ($N = 164$) forbundet med relativ risikojustering på $M = -0,23\%$ ($SD = 1,31\%$). For å teste hypotesen om at byggprosjekter med totalentreprise som vinner og taper anbud er forbundet med en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering for byggherre og kontrakt, ble en uavhengig utvalgs t -test gjennomført. Tabell 19 viser at fordelingen for prosjekter som vinner og taper anbud var tilstrekkelig normalfordelt i det formål å gjennomføre en t -test (i.e. $\text{skew} < |2,0|$ og $\text{kurtosis} < |9,0|$; Schmider mfl., 2010). Antakelsen om homogenitet av variansene var testet og tilfredsstilt via Levenes test for homogen varians, $F(263) = 3,042$, $p = 0,082$. En uavhengig utvalgs t -test var ikke forbundet med en statistisk signifikant effekt, $t(263) = -0,51$, $p = 0,576$. Det er dermed ikke en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering mellom prosjekter som vinner og taper anbud. Cohens d var estimert til 0,07, noe som er en liten effekt basert på Cohens (Cohen, 1992) retningslinjer.

Tabell 19 - Deskriptiv statistikk forbundet med relativ risikojustering for byggherre og kontrakt i byggprosjekter med totalentreprise

	<i>N</i>	<i>M (%)</i>	<i>SD (%)</i>	<i>Skewness</i>	<i>SD</i>	<i>Kurtosis</i>	<i>SD</i>
				<i>Skewness</i>		<i>Kurtosis</i>	
Vunnet	101	-0,15	0,98	0,836	0,240	2,258	0,476
Tapt	164	-0,23	1,31	-0,595	0,190	3,222	0,377



Figur 19 - Søylediagram for relativ risikojustering for byggherre og kontrakt i byggprosjekter med totalentreprise (med 95% konfidensintervall)

1.20 Relativ risikojustering for byggherre og kontrakt i byggprosjekter med hovedentreprise

Forskingsspørsmål: Er det en forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for byggherre og kontrakt for byggprosjekter med hovedentreprise som vinner eller taper anbud?

H₀: Det er ingen statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for byggherre og kontrakt for byggprosjekter med hovedentreprise som vinner eller taper anbud ($p \geq 0,05$).

H₁: Det er en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for byggherre og kontrakt for byggprosjekter med hovedentreprise som vinner eller taper anbud ($p < 0,05$).

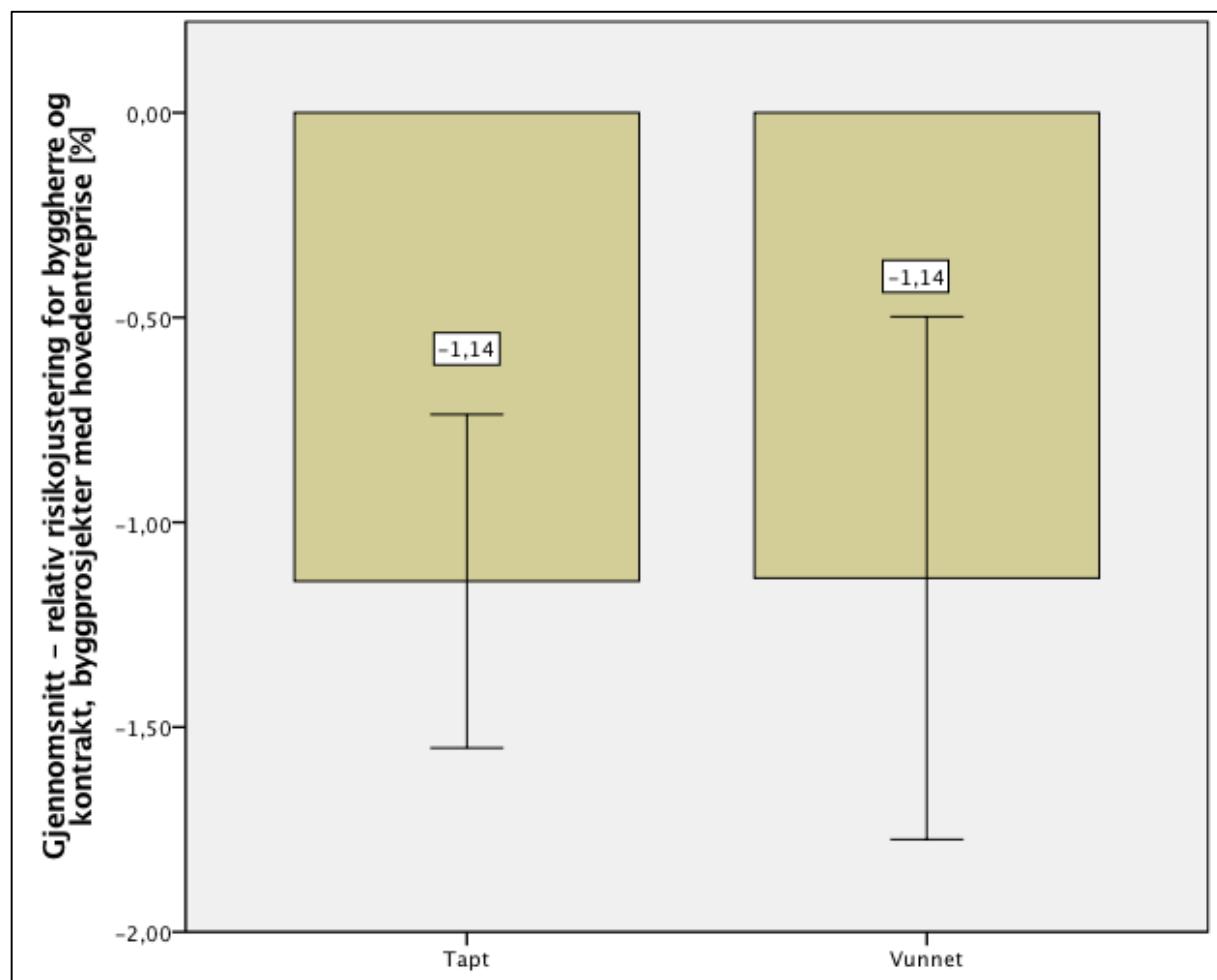
Uavhengig variabel: Anbudsresultat (2 grupper: vunnet og tapt)

Avhengig variabel: Relativ risikojustering for byggherre og kontrakt

Resultat: Prosjektene som vant anbud ($N = 25$) var forbundet med en relativ risikojustering på $M = -1,37\%$ ($SD = 1,55\%$). Til sammenlikning var prosjektene som tapte anbud ($N = 57$) forbundet med relativ risikojustering på $M = -1,14\%$ ($SD = 1,53\%$). For å teste hypotesen om at byggprosjekter med totalentreprise som vinner og taper anbud er forbundet med en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering for byggherre og kontrakt, ble en uavhengig utvalgs t -test gjennomført. Tabell 20 viser at fordelingen for prosjekter som vinner og taper anbud var tilstrekkelig normalfordelt i det formål å gjennomføre en t -test (i.e. $\text{skew} < |2,0|$ og $\text{kurtosis} < |9,0|$; Schmider mfl., 2010). Antakelsen om homogenitet av variansene var testet og tilfredsstilt via Levenes test for homogen varians, $F(80) = 0,318$, $p = 0,574$. En uavhengig utvalgs t -test var ikke forbundet med en statistisk signifikant effekt, $t(80) = -0,021$, $p = 0,983$. Det er dermed ikke en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering mellom prosjekter som vinner og taper anbud. Cohens d var estimert til 0,15, noe som er en liten effekt basert på Cohens (1992) retningslinjer.

Tabell 20 - Deskriptiv statistikk forbundet med relativ risikojustering for byggherre og kontrakt i byggprosjekter med hovedentreprise

	<i>N</i>	<i>M (%)</i>	<i>SD (%)</i>	<i>Skewness</i>	<i>SD</i>	<i>Kurtosis</i>	<i>SD</i>
				<i>Skewness</i>		<i>Kurtosis</i>	
Vunnet	25	-1,37	1,55	-0,837	0,464	4,568	0,902
Tapt	57	-1,14	1,53	-1,145	0,316	2,487	0,623



Figur 20 - Søylediagram for relativ risikojustering for byggherre og kontrakt i byggprosjekter med hovedentreprise (med 95% konfidensintervall)

1.21 Relativ risikojustering for prosjektledelse

Forskingsspørsmål: Er det en forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for prosjektledelse for prosjekter som vinner eller taper anbud?

H₀: Det er ingen statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for prosjektledelse for prosjekter som vinner eller taper anbud ($p \geq 0,05$).

H₁: Det er en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for prosjektledelse for prosjekter som vinner eller taper anbud ($p < 0,05$).

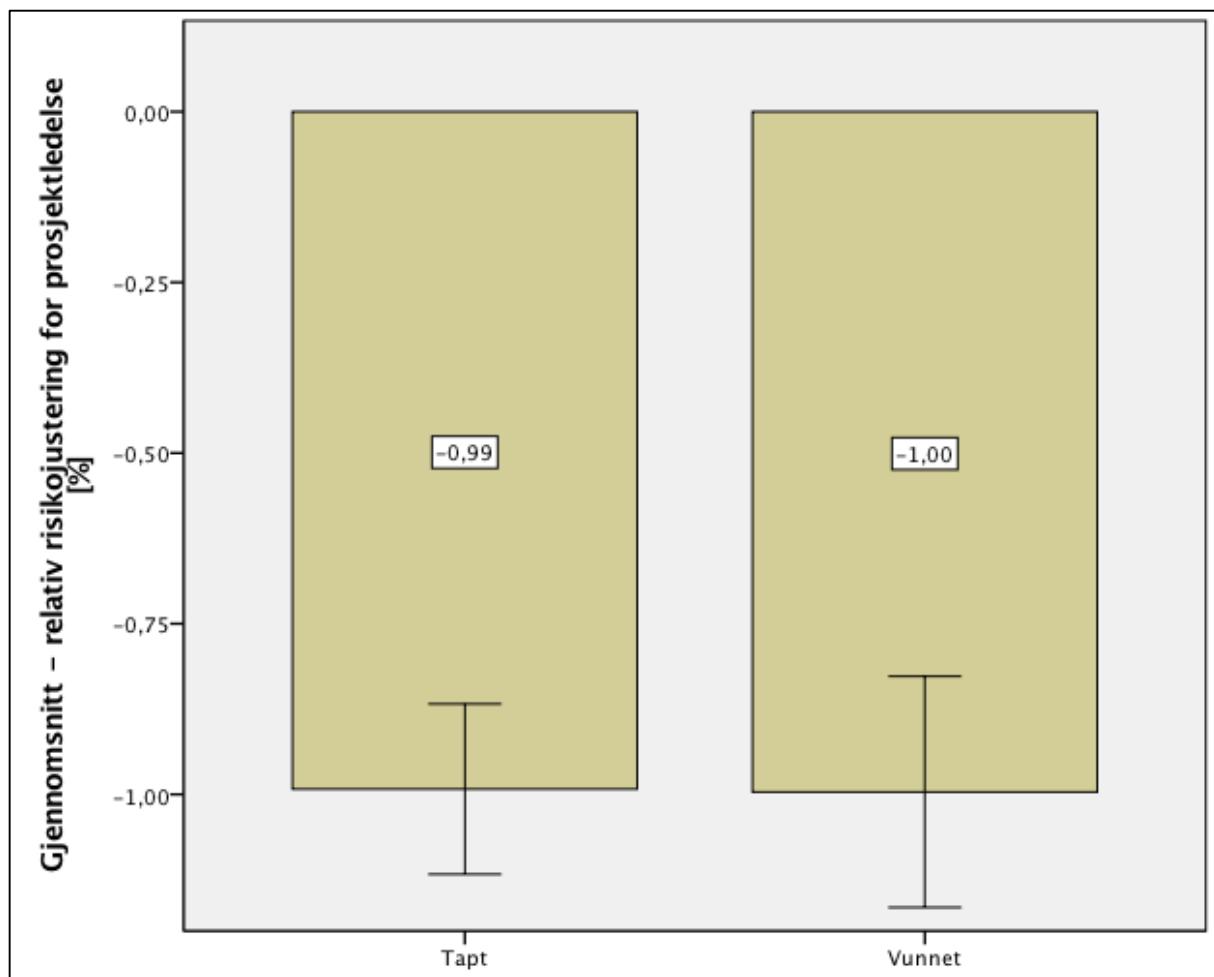
Uavhengig variabel: Anbudsresultat (2 grupper: vunnet og tapt)

Avhengig variabel: Relativ risikojustering for prosjektledelse

Resultat: Prosjektene som vant anbud ($N = 189$) var forbundet med en relativ risikojustering på $M = -1,00\%$ ($SD = 1,18\%$). Til sammenlikning var prosjektene som tapte anbud ($N = 472$) forbundet med relativ risikojustering på $M = -0,99\%$ ($SD = 1,38\%$). For å teste hypotesen om at prosjekter som vinner og taper anbud er forbundet med en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering for prosjektledelse, ble en uavhengig utvalgs *t*-test gjennomført. Tabell 21 viser at fordelingen for prosjekter som vinner og taper anbud ikke var tilstrekkelig normalfordelt i det formål å gjennomføre en *t*-test (i.e. skew $< |2,0|$ og kurtosis $< |9,0|$; Schmider mfl., 2010). Antakelsen om homogenitet av variansene var testet og tilfredsstilt via Levenes test for homogen varians, $F(659) = 0,665$, $p = 0,415$. En uavhengig utvalgs *t*-test var ikke forbundet med en statistisk signifikant effekt, $t(659) = 0,034$, $p = 0,973$. Det er dermed ikke en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering mellom prosjekter som vinner og taper anbud. Cohens *d* var estimert til 0,01, noe som er en liten effekt basert på Cohens (1992) retningslinjer.

Tabell 21 - Deskriptiv statistikk forbundet med relativ risikojustering for prosjektledelse

	<i>N</i>	<i>M (%)</i>	<i>SD (%)</i>	<i>Skewness</i>	<i>SD</i>	<i>Kurtosis</i>	<i>SD</i>
				<i>Skewness</i>		<i>Kurtosis</i>	
Vunnet	189	-1,00	1,18	-0,032	0,177	1,875	0,352
Tapt	472	-0,99	1,38	3,922	0,112	49,356	0,224



Figur 21 - Søylediagram for relativ risikojustering for prosjektledelse (med 95% konfidensintervall)

En uavhengig utvalgs *t*-test er en robust test (Boneau, 1960; Schmider mfl., 2010). Selv om verdiene for skew og/eller kurtosis overskridt ekstremverdiene testet i Schmider mfl. (2010), betyr ikke dette at det ikke kan antas tilstrekkelig normalfordelt. Det innebærer kun at mer ekstreme verdier ikke er testet og en kan dermed ikke anta om en uavhengig utvalgs *t*-test er robust nok i disse tilfellene.

Den ikke-parametriske Mann-Whitney U – testen antar ikke en normalfordelt distribusjon, slik som en uavhengig utvalgs *t*-test. I dette tilfellet kan denne testen benyttes.

En Mann-Whitney U – test ble gjennomført for å teste hypotesen om at prosjekter som vinner og taper anbud er forbundet med en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering for prosjektledelse. Prosjektene som vant anbud hadde en gjennomsnittlig rangering på 331,92 mens prosjektene som tapte anbud hadde en gjennomsnittlig rangering på 330,63. En Mann-Whitney U – test var ikke forbundet med en statistisk signifikant forskjell, $U(659) = 44430,000, Z = -0,078, p = 0,937$. Det er dermed ikke en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering mellom prosjekter som vinner og taper anbud. Pearsons r var estimert til 0,00, noe som er en liten effekt basert på Cohens (Cohen, 1992) retningslinjer.

Begge testene indikerte at det var ingen statistisk signifikant forskjell i relativ risikojustering mellom prosjekter som vant og tapte anbud. I oppgaven benyttes *p*-verdien fra Mann-Whitney U – testen.

1.22 Relativ risikojustering for prosjektledelse i anleggsprosjekter

Forskingsspørsmål: Er det en forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for prosjektledelse for anleggsprosjekter som vinner eller taper anbud?

H₀: Det er ingen statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for prosjektledelse for anleggsprosjekter som vinner eller taper anbud ($p \geq 0,05$).

H₁: Det er en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for prosjektledelse for anleggsprosjekter som vinner eller taper anbud ($p < 0,05$).

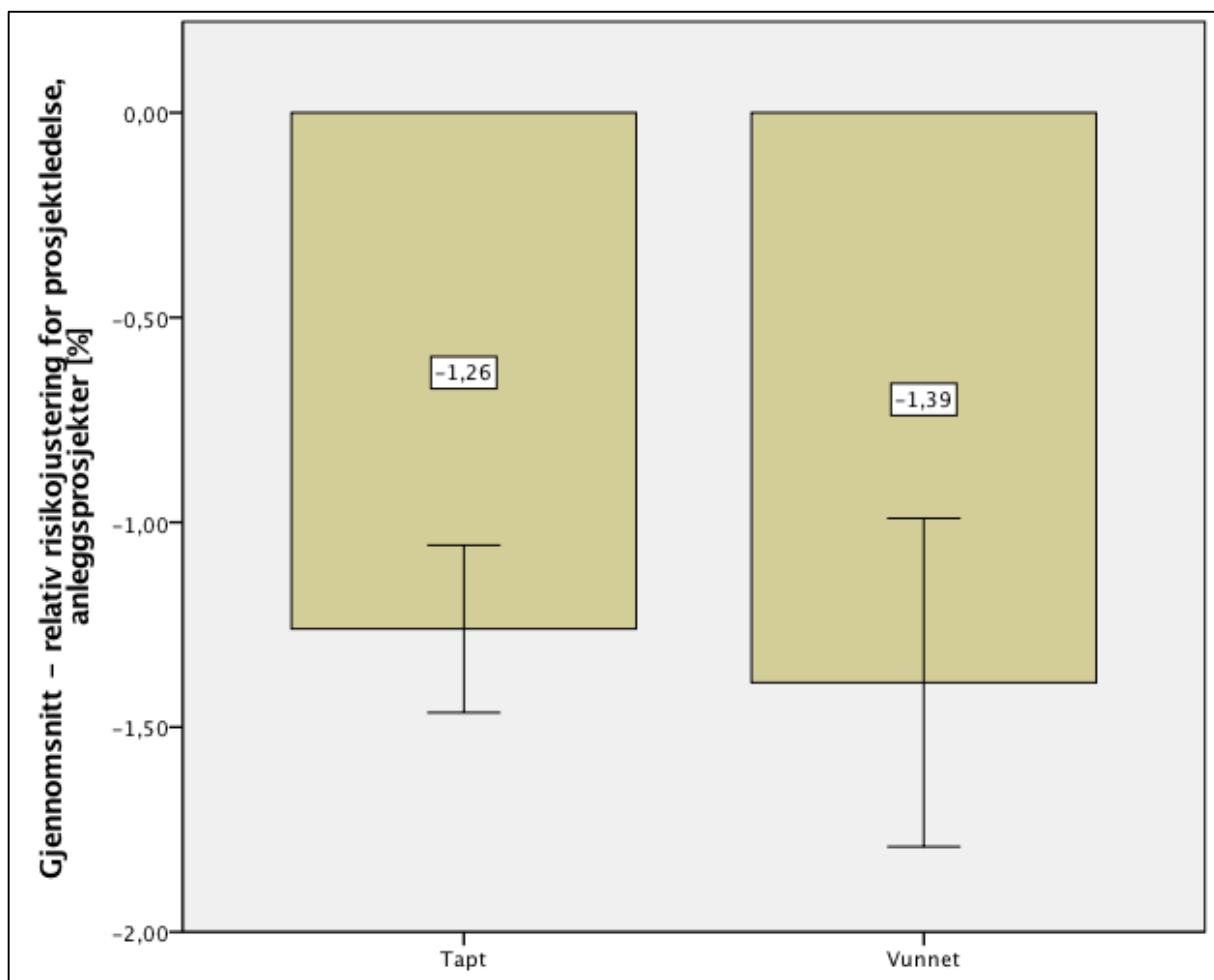
Uavhengig variabel: Anbudsresultat (2 grupper: vunnet og tapt)

Avhengig variabel: Relativ risikojustering for byggherre og kontrakt

Resultat: Prosjektene som vant anbud ($N = 56$) var forbundet med en relativ risikojustering på $M = -1,39\%$ ($SD = 1,50\%$). Til sammenlikning var prosjektene som tapte anbud ($N = 237$) forbundet med relativ risikojustering på $M = -1,26\%$ ($SD = 1,60\%$). For å teste hypotesen om at anleggsprosjekter som vinner og taper anbud er forbundet med en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering for prosjektledelse, ble en uavhengig utvalgs *t*-test gjennomført. Tabell 22 viser at fordelingen for prosjekter som vinner og taper anbud ikke var tilstrekkelig normalfordelt i det formål å gjennomføre en *t*-test (i.e. skew $< |2,0|$ og kurtosis $< |9,0|$; Schmider mfl., 2010). Antakelsen om homogenitet av variansene var testet og tilfredsstilt via Levenes test for homogen varians, $F(291) = 0,547$, $p = 0,460$. En uavhengig utvalgs *t*-test var ikke forbundet med en statistisk signifikant effekt, $t(291) = 0,557$, $p = 0,578$. Det er dermed ikke en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering mellom prosjekter som vinner og taper anbud. Cohens *d* var estimert til 0,08, noe som er en liten effekt basert på Cohens (1992) retningslinjer.

Tabell 22 - Deskriptiv statistikk forbundet med relativ risikojustering for prosjektledelse i anleggsprosjekter

	<i>N</i>	<i>M (%)</i>	<i>SD (%)</i>	<i>Skewness</i>	<i>SD</i>	<i>Kurtosis</i>	<i>SD</i>
				<i>Skewness</i>		<i>Kurtosis</i>	
Vunnet	56	-1,39	1,50	-0,014	0,319	0,760	0,628
Tapt	237	-1,26	1,60	5,375	0,158	58,517	0,315



Figur 22 - Søylediagram for relativ risikojustering for prosjektledelse i anleggsprosjekter (med 95% konfidensintervall)

En uavhengig utvalgs *t*-test er en robust test (Boneau, 1960; Schmider mfl., 2010). Selv om verdiene for skew og/eller kurtosis overskridt ekstremverdiene testet i Schmider mfl. (2010), betyr ikke dette at det ikke kan antas tilstrekkelig normalfordelt. Det innebærer kun at mer ekstreme verdier ikke er testet og en kan dermed ikke anta om en uavhengig utvalgs *t*-test er robust nok i disse tilfellene.

Den ikke-parametriske Mann-Whitney U – testen antar ikke en normalfordelt distribusjon, slik som en uavhengig utvalgs *t*-test. I dette tilfellet kan denne testen benyttes.

En Mann-Whitney U – test ble gjennomført for å teste hypotesen om at anleggsprosjekter som vinner og taper anbud er forbundet med en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering for prosjektledelse. Prosjektene som vant anbud hadde en gjennomsnittlig rangering på 143,33 mens prosjektene som tapte anbud hadde en gjennomsnittlig rangering på 147,87. En Mann-Whitney U – test var ikke forbundet med en statistisk signifikant forskjell, $U(291) = 6430,500, Z = -0,361, p = 0,718$. Det er dermed ikke en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering mellom prosjekter som vinner og taper anbud. Pearsons r var estimert til -0,02, noe som er en liten effekt basert på Cohens (1992) retningslinjer.

Begge testene indikerte at det var ingen statistisk signifikant forskjell i relativ risikojustering mellom prosjekter som vant og tapte anbud. I oppgaven benyttes *p*-verdien fra Mann-Whitney U – testen.

1.23 Relativ risikojustering for prosjektledelse i byggprosjekter

Forskingsspørsmål: Er det en forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for prosjektledelse for byggprosjekter som vinner eller taper anbud?

H₀: Det er ingen statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for prosjektledelse for byggprosjekter som vinner eller taper anbud ($p \geq 0,05$).

H₁: Det er en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for prosjektledelse for byggprosjekter som vinner eller taper anbud ($p < 0,05$).

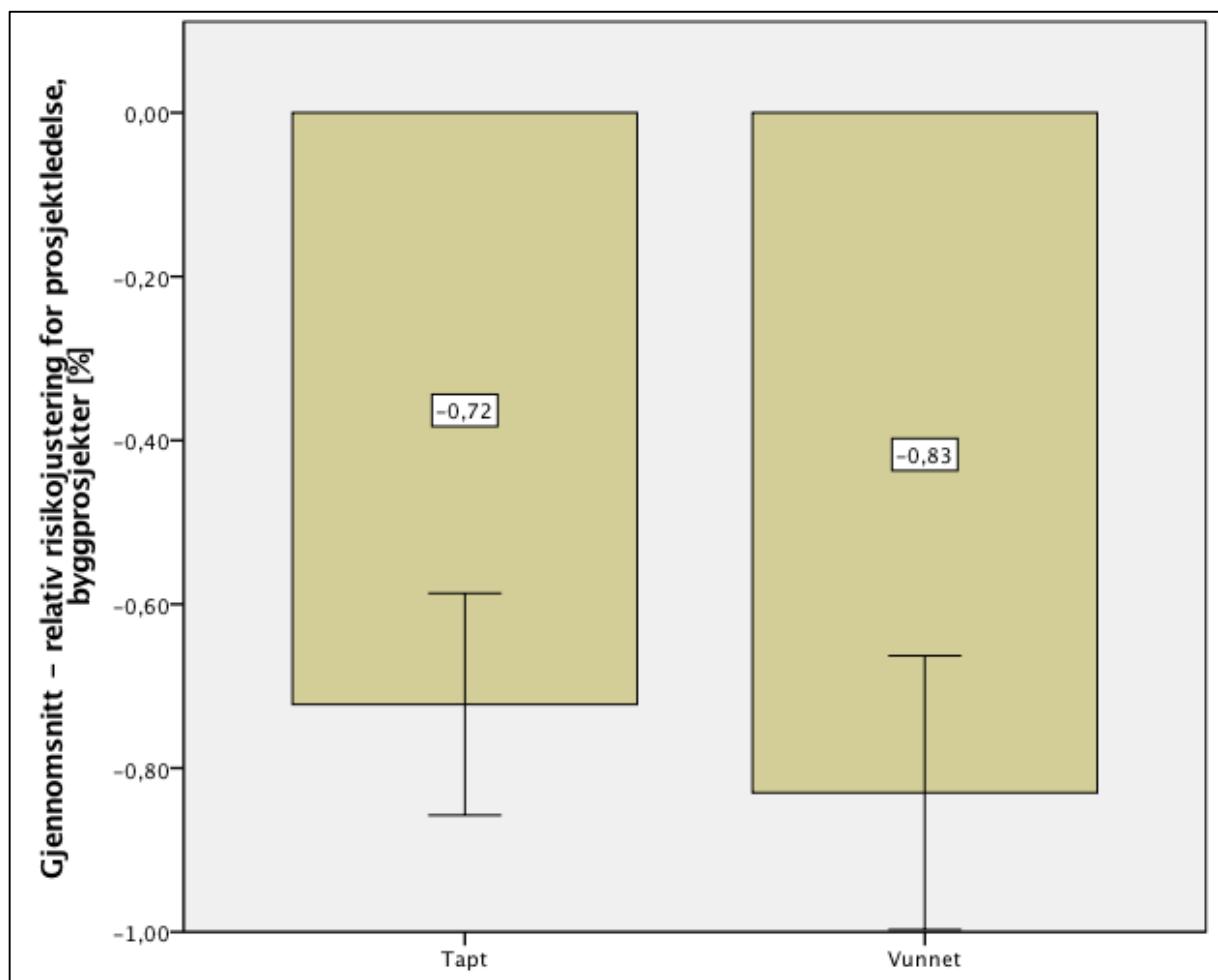
Uavhengig variabel: Anbudsresultat (2 grupper: vunnet og tapt)

Avhengig variabel: Relativ risikojustering for byggherre og kontrakt

Resultat: Prosjektene som vant anbud ($N = 133$) var forbundet med en relativ risikojustering på $M = -0,83\%$ ($SD = 0,98\%$). Til sammenlikning var prosjektene som tapte anbud ($N = 235$) forbundet med relativ risikojustering på $M = -0,72\%$ ($SD = 1,05\%$). For å teste hypotesen om at byggprosjekter som vinner og taper anbud er forbundet med en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering for prosjektledelse, ble en uavhengig utvalgs *t*-test gjennomført. Tabell 23 viser at fordelingen for prosjekter som vinner og taper anbud var tilstrekkelig normalfordelt i det formål å gjennomføre en *t*-test (i.e. skew $< |2,0|$ og kurtosis $< |9,0|$; Schmider mfl., 2010). Antakelsen om homogenitet av variansene var testet og tilfredsstilt via Levenes test for homogen varians, $F(366) = 1,307$, $p = 0,254$. En uavhengig utvalgs *t*-test var ikke forbundet med en statistisk signifikant effekt, $t(366) = 0,969$, $p = 0,333$. Det er dermed ikke en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering mellom prosjekter som vinner og taper anbud. Cohens *d* var estimert til 0,11, noe som er en liten effekt basert på Cohens (1992) retningslinjer.

Tabell 23 - Deskriptiv statistikk forbundet med relativ risikojustering for prosjektledelse i byggprosjekter

	<i>N</i>	<i>M (%)</i>	<i>SD (%)</i>	<i>Skewness</i>	<i>SD</i>	<i>Kurtosis</i>	<i>SD</i>
				<i>Skewness</i>		<i>Kurtosis</i>	
Vunnet	133	-0,83	0,98	0,654	0,210	1,935	0,417
Tapt	235	-0,72	1,05	-0,099	0,159	0,762	0,316



Figur 23 - Søylediagram for relativ risikojustering for prosjektledelse (med 95% konfidensintervall)

1.24 Relativ risikojustering for prosjektledelse i byggprosjekter med totalentreprise

Forskingsspørsmål: Er det en forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for prosjektledelse for byggprosjekter med totalentreprise som vinner eller taper anbud?

H₀: Det er ingen statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for prosjektledelse for byggprosjekter med totalentreprise som vinner eller taper anbud ($p \geq 0,05$).

H₁: Det er en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for prosjektledelse for byggprosjekter med totalentreprise som vinner eller taper anbud ($p < 0,05$).

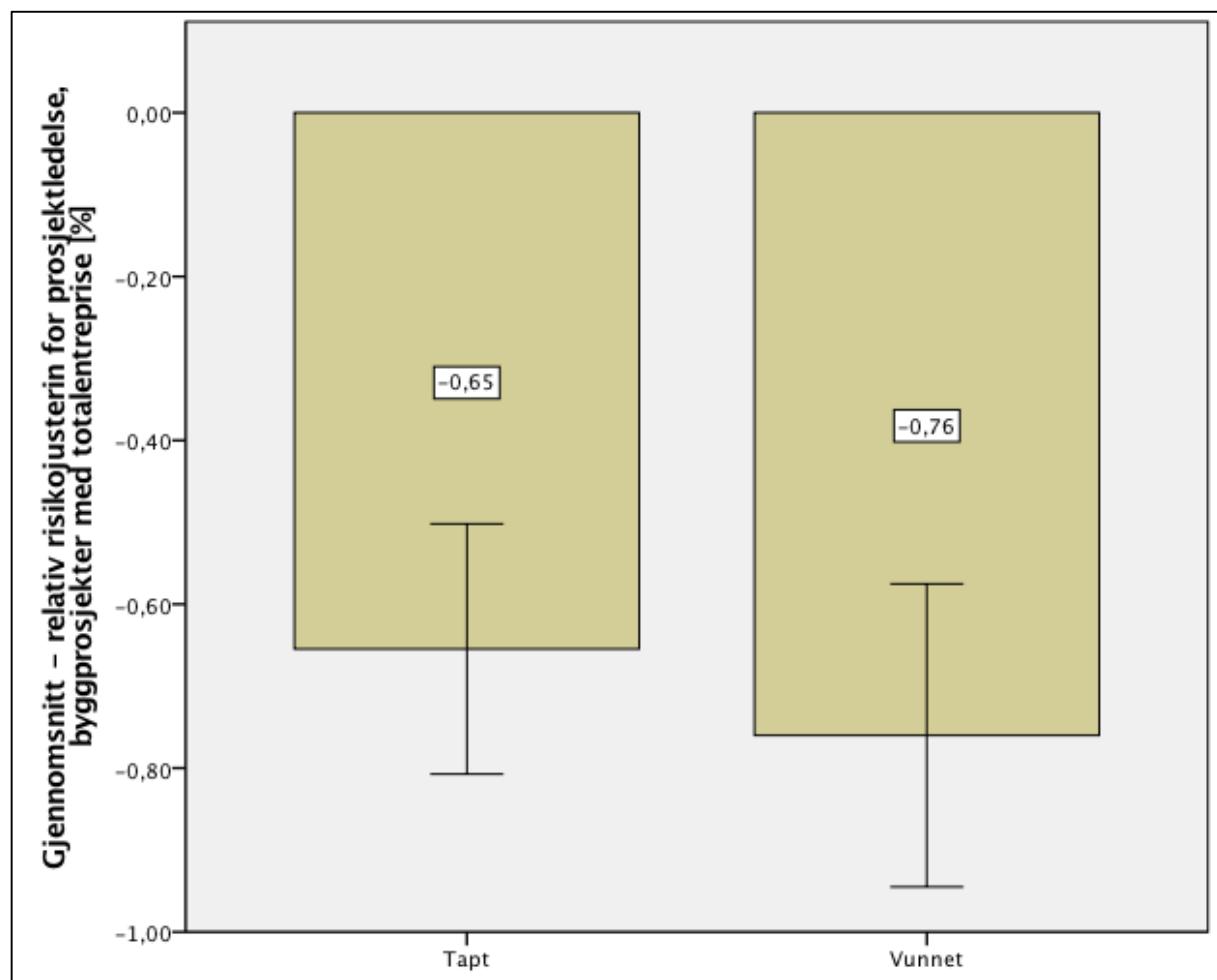
Uavhengig variabel: Anbudsresultat (2 grupper: vunnet og tapt)

Avhengig variabel: Relativ risikojustering for byggherre og kontrakt

Resultat: Prosjektene som vant anbud ($N = 105$) var forbundet med en relativ risikojustering på $M = -0,76\%$ ($SD = 0,96\%$). Til sammenlikning var prosjektene som tapte anbud ($N = 172$) forbundet med relativ risikojustering på $M = -0,65\%$ ($SD = 1,01\%$). For å teste hypotesen om at byggprosjekter med totalentreprise som vinner og taper anbud er forbundet med en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering for prosjektledelse, ble en uavhengig utvalgs t -test gjennomført. Tabell 24 viser at fordelingen for prosjekter som vinner og taper anbud var tilstrekkelig normalfordelt i det formål å gjennomføre en t -test (i.e. $\text{skew} < |2,0|$ og $\text{kurtosis} < |9,0|$; Schmider mfl., 2010). Antakelsen om homogenitet av variansene var testet og tilfredsstilt via Levenes test for homogen varians, $F(275) = 0,469$, $p = 0,494$. En uavhengig utvalgs t -test var ikke forbundet med en statistisk signifikant effekt, $t(275) = 0,857$, $p = 0,392$. Det er dermed ikke en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering mellom prosjekter som vinner og taper anbud. Cohens d var estimert til 0,11, noe som er en liten effekt basert på Cohens (1992) retningslinjer.

Tabell 24 - Deskriptiv statistikk forbundet med relativ risikojustering for prosjektledelse i byggprosjekter med totalentreprise

	<i>N</i>	<i>M (%)</i>	<i>SD (%)</i>	<i>Skewness</i>	<i>SD</i>	<i>Kurtosis</i>	<i>SD</i>
				<i>Skewness</i>		<i>Kurtosis</i>	
Vunnet	105	-0,76	0,96	0,685	0,236	2,177	0,467
Tapt	172	-0,65	1,01	0,143	0,185	0,746	0,368



Figur 24 - Søylediagram for relativ risikojustering for prosjektledelse i byggprosjekter med totalentreprise (med 95% konfidensintervall)

1.25 Relativ risikojustering for prosjektledelse i byggprosjekter med hovedentreprise

Forskingsspørsmål: Er det en forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for prosjektledelse i byggprosjekter med hovedentreprise som vinner eller taper anbud?

H₀: Det er ingen statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for prosjektledelse for byggprosjekter med hovedentreprise som vinner eller taper anbud ($p \geq 0,05$).

H₁: Det er en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for prosjektledelse for byggprosjekter med hovedentreprise som vinner eller taper anbud ($p < 0,05$).

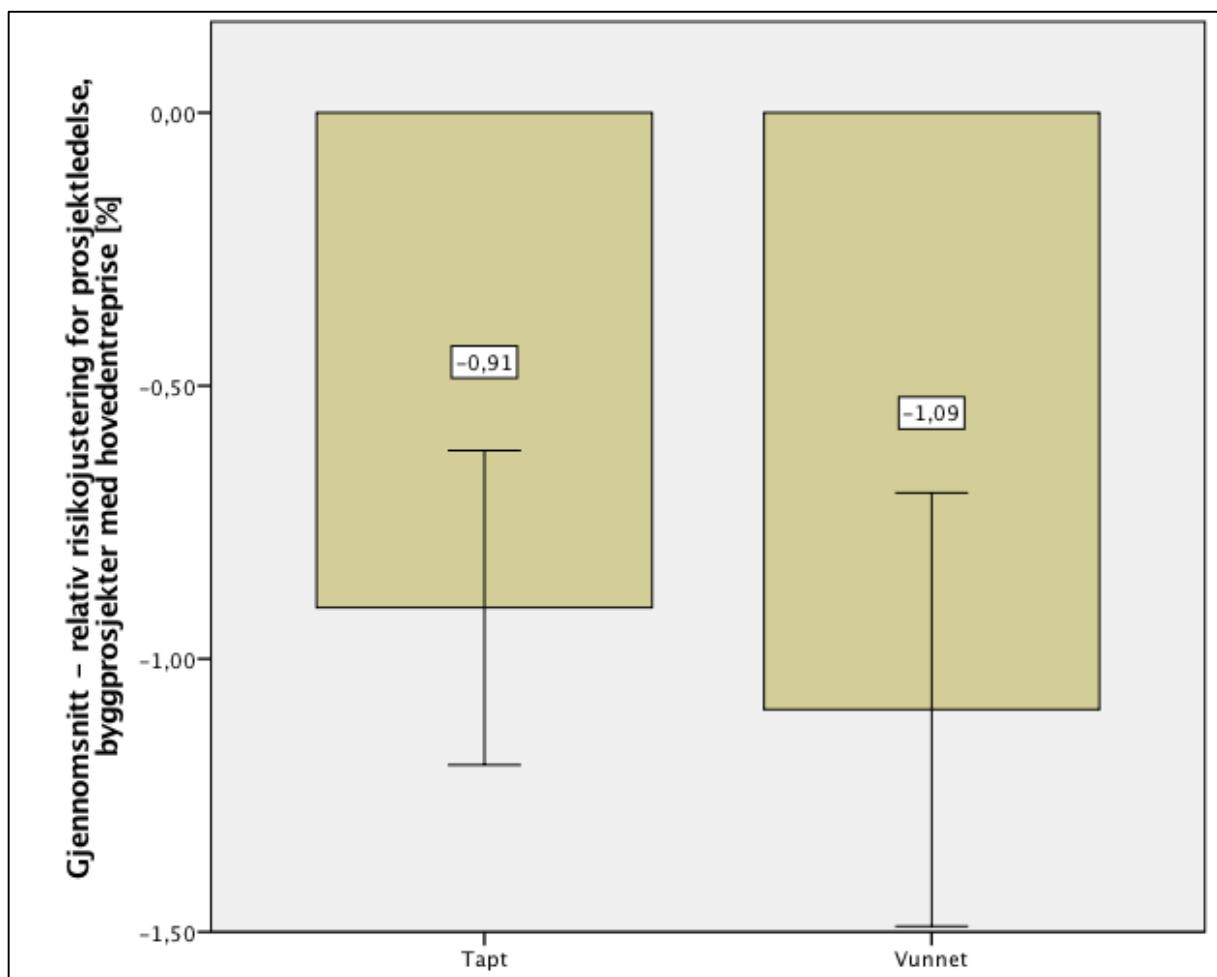
Uavhengig variabel: Anbudsresultat (2 grupper: vunnet og tapt)

Avhengig variabel: Relativ risikojustering for byggherre og kontrakt

Resultat: Prosjektene som vant anbud ($N = 28$) var forbundet med en relativ risikojustering på $M = -1,09\%$ ($SD = 1,02\%$). Til sammenlikning var prosjektene som tapte anbud ($N = 63$) forbundet med relativ risikojustering på $M = -0,91\%$ ($SD = 1,14\%$). For å teste hypotesen om at byggprosjekter med hovedentreprise som vinner og taper anbud er forbundet med en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering for prosjektledelse, ble en uavhengig utvalgs *t*-test gjennomført. Tabell 25 viser at fordelingen for prosjekter som vinner og taper anbud var tilstrekkelig normalfordelt i det formål å gjennomføre en *t*-test (i.e. $\text{skew} < |2,0|$ og $\text{kurtosis} < |9,0|$; Schmider mfl., 2010). Antakelsen om homogenitet av variansene var testet og tilfredsstilt via Levenes test for homogen varians, $F(89) = 1,452$, $p = 0,231$. En uavhengig utvalgs *t*-test var ikke forbundet med en statistisk signifikant effekt, $t(89) = 0,741$, $p = 0,461$. Det er dermed ikke en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering mellom prosjekter som vinner og taper anbud. Cohens *d* var estimert til 0,17, noe som er en liten effekt basert på Cohens (1992) retningslinjer.

Tabell 25 - Deskriptiv statistikk forbundet med relativ risikojustering for prosjektledelse i byggprosjekter med hovedentreprise

	<i>N</i>	<i>M (%)</i>	<i>SD (%)</i>	<i>Skewness</i>	<i>SD</i>	<i>Kurtosis</i>	<i>SD</i>
				<i>Skewness</i>		<i>Kurtosis</i>	
Vunnet	28	-1,09	1,02	0,778	0,441	2,185	0,858
Tapt	63	-0,91	1,14	-0,476	0,302	0,446	0,595



Figur 25 - Søylediagram for relativt standardavvik for prosjektledelse i byggprosjekter med totalentreprise (med 95% konfidensintervall)

1.26 Relativ risikojustering for rigg og drift i anleggsprosjekter uten ekstremverdier

Forskingsspørsmål: Er det en forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for rigg og drift for anleggsprosjekter som vinner eller taper anbud uten ekstremverdier?

H₀: Det er ingen statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for rigg og drift for anleggsprosjekter som vinner eller taper anbud uten ekstremverdier ($p \geq 0,05$).

H₁: Det er en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for rigg og drift for anleggsprosjekter som vinner eller taper anbud uten ekstremverdier ($p < 0,05$).

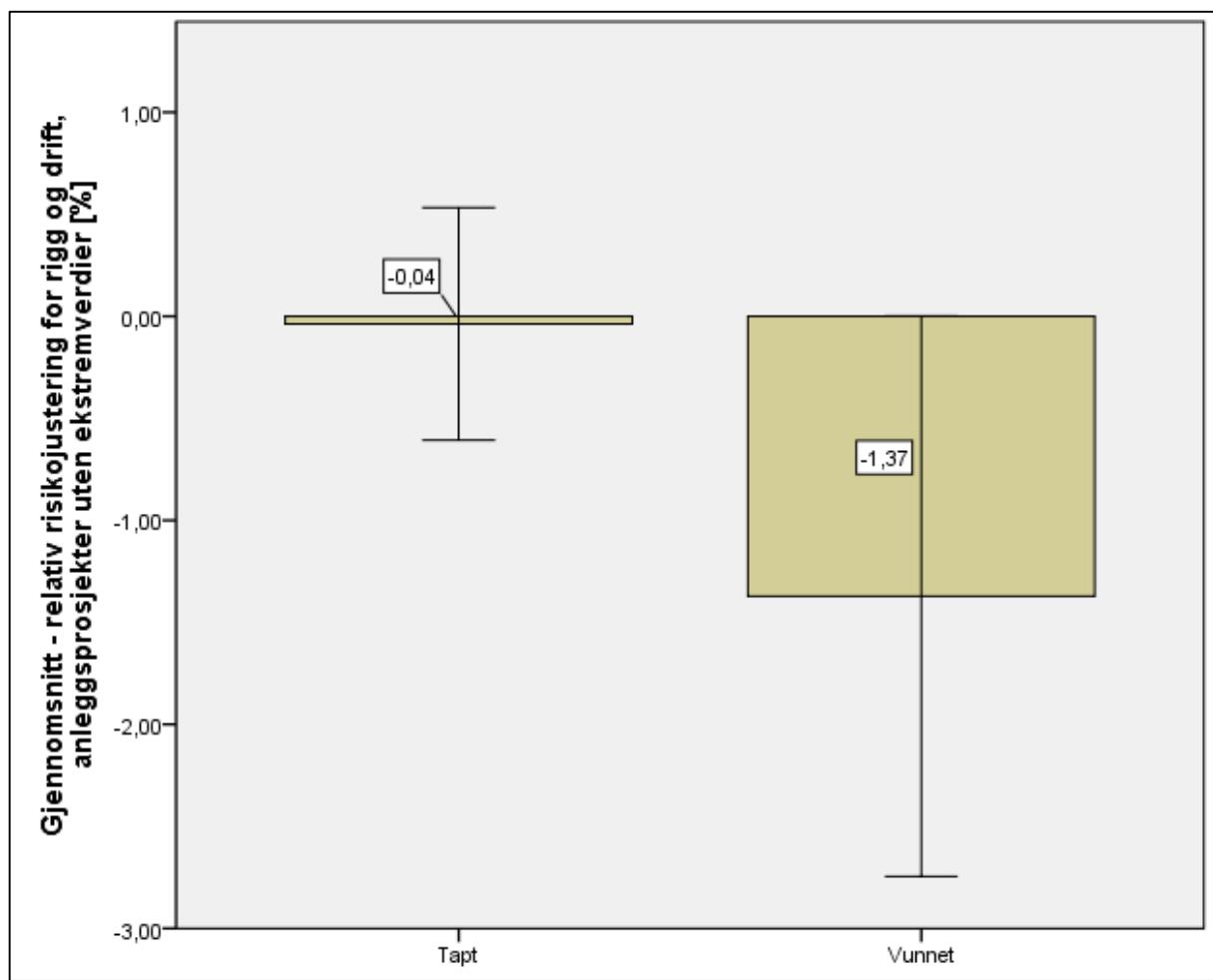
Uavhengig variabel: Anbudsresultat (2 grupper: vunnet og tapt)

Avhengig variabel: Relativ risikojustering for rigg og drift

Resultat: Prosjektene som vant anbud ($N = 57$) var forbundet med en relativ risikojustering på $M = -1,37\%$ ($SD = 5,17\%$). Til sammenlikning var prosjektene som tapte anbud ($N = 63$) forbundet med relativ risikojustering på $M = -0,04\%$ ($SD = 4,41\%$). For å teste hypotesen om at anleggsprosjekter som vinner og taper anbud er forbundet med en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering for rigg og drift (uten ekstremverdier), ble en uavhengig utvalgs *t*-test gjennomført. Tabell 26 viser at fordelingen for prosjekter som vinner og taper anbud var tilstrekkelig normalfordelt i det formål å gjennomføre en *t*-test (i.e. $\text{skew} < |2,0|$ og $\text{kurtosis} < |9,0|$; Schmider mfl., 2010). Antakelsen om homogenitet av variansene var testet og tilfredsstilt via Levenes test for homogen varians, $F(288) = 0,711$, $p = 0,400$. En uavhengig utvalgs *t*-test var forbundet med en statistisk signifikant effekt, $t(288) = 1,975$, $p = 0,049$. Det er dermed en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering mellom prosjekter som vinner og taper anbud. Cohens *d* var estimert til 0,28, noe som er en liten til medium effekt basert på Cohens (1992) retningslinjer.

Tabell 26 - Deskriptiv statistikk forbundet med relativ risikojustering for rigg og drift i anleggsprosjekter uten ekstremverdier

	<i>N</i>	<i>M (%)</i>	<i>SD (%)</i>	<i>Skewness</i>	<i>SD</i>	<i>Kurtosis</i>	<i>SD</i>
				<i>Skewness</i>		<i>Kurtosis</i>	
Vunnet	57	-1,37	5,17	-0,121	0,316	1,729	0,623
Tapt	233	-0,04	4,41	-0,043	0,159	1,549	0,318



Figur 26 - Søylediagram for relativt standardavvik for rigg og drift i anleggsprosjekter uten ekstremverdier (med 95% konfidensintervall)

1.27 Relativ risikojustering for byggherre og kontrakt i anleggsprosjekter med totalentreprise

Forskingsspørsmål: Er det en forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for byggherre og kontrakt for anleggsprosjekter med totalentreprise som vinner eller taper anbud?

H₀: Det er ingen statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for byggherre og kontrakt for anleggsprosjekter med totalentreprise som vinner eller taper anbud ($p \geq 0,05$).

H₁: Det er en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for byggherre og kontrakt for anleggsprosjekter med totalentreprise som vinner eller taper anbud ($p < 0,05$).

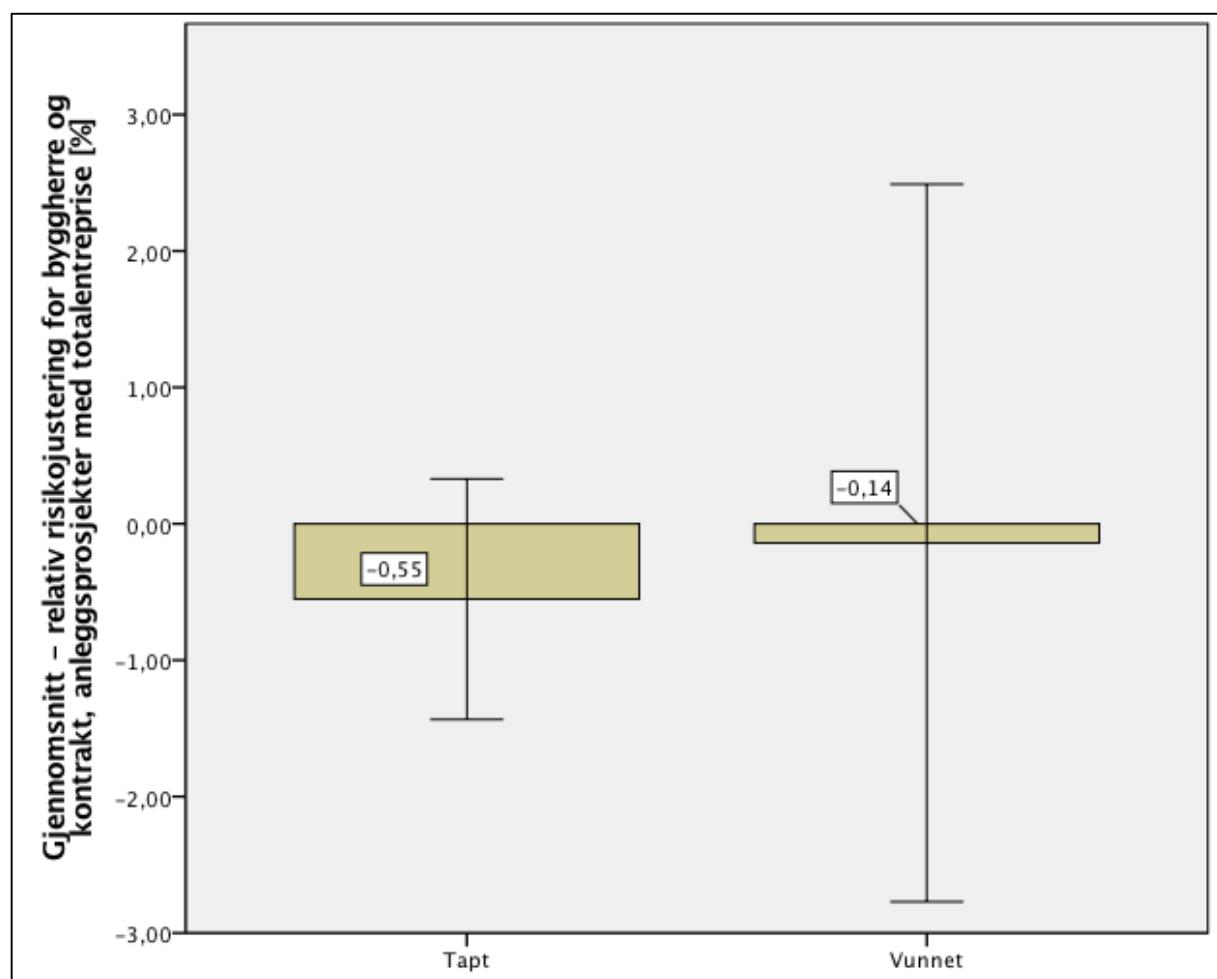
Uavhengig variabel: Anbudsresultat (2 grupper: vunnet og tapt)

Avhengig variabel: Relativ risikojustering for byggherre og kontrakt

Resultat: Prosjektene som vant anbud ($N = 5$) var forbundet med en relativ risikojustering på $M = -0,14\%$ ($SD = 2,12\%$). Til sammenlikning var prosjektene som tapte anbud ($N = 19$) forbundet med relativ risikojustering på $M = -0,55\%$ ($SD = 1,83\%$). For å teste hypotesen om at anleggsprosjekter med totalentreprise som vinner og taper anbud er forbundet med en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering for byggherre og kontrakt, ble en uavhengig utvalgs *t*-test gjennomført. Tabell 27 viser at fordelingen for prosjekter som vinner og taper anbud var tilstrekkelig normalfordelt i det formål å gjennomføre en *t*-test (i.e. $\text{skew} < |2,0|$ og $\text{kurtosis} < |9,0|$; Schmider mfl., 2010). Antakelsen om homogenitet av variansene var testet og tilfredsstilt via Levenes test for homogen varians, $F(22) = 0,143$, $p = 0,709$. En uavhengig utvalgs *t*-test var ikke forbundet med en statistisk signifikant effekt, $t(22) = -0,436$, $p = 0,667$. Det er dermed ikke en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering mellom prosjekter som vinner og taper anbud. Cohens *d* var estimert til 0,28, noe som er en liten til medium effekt basert på Cohens (1992) retningslinjer.

Tabell 27 - Deskriptiv statistikk forbundet med relativ risikojustering for byggherre og kontrakt i anleggsprosjekter med totalentreprise

	<i>N</i>	<i>M (%)</i>	<i>SD (%)</i>	<i>Skewness</i>	<i>SD</i>	<i>Kurtosis</i>	<i>SD</i>
				<i>Skewness</i>		<i>Kurtosis</i>	
Vunnet	5	-0,14	2,12	1,549	0,913	2,752	0,913
Tapt	19	-0,55	1,83	1,395	0,524	3,454	1,014



Figur 27 - Søylediagram for relativt standardavvik for byggherre og kontrakt i anleggsprosjekter med totalentreprise (med 95% konfidensintervall)

1.28 Relativ risikojustering for byggherre og kontrakt i anleggsprosjekter med hovedentreprise

Forskingsspørsmål: Er det en forskjell i gjennomsnittet for relativ risikojustering for byggherre og kontrakt i anleggsprosjekter med hovedentreprise som vinner eller taper anbud?

H₀: Det er ingen statistisk signifikant forskjell mellom gjennomsnittet i relativ risikojustering for byggherre og kontrakt i anleggsprosjekter med hovedentreprise som vinner eller taper anbud ($p \geq 0,05$).

H₁: Det er en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering for byggherre og kontrakt i anleggsprosjekter med hovedentreprise som vinner eller taper anbud ($p < 0,05$).

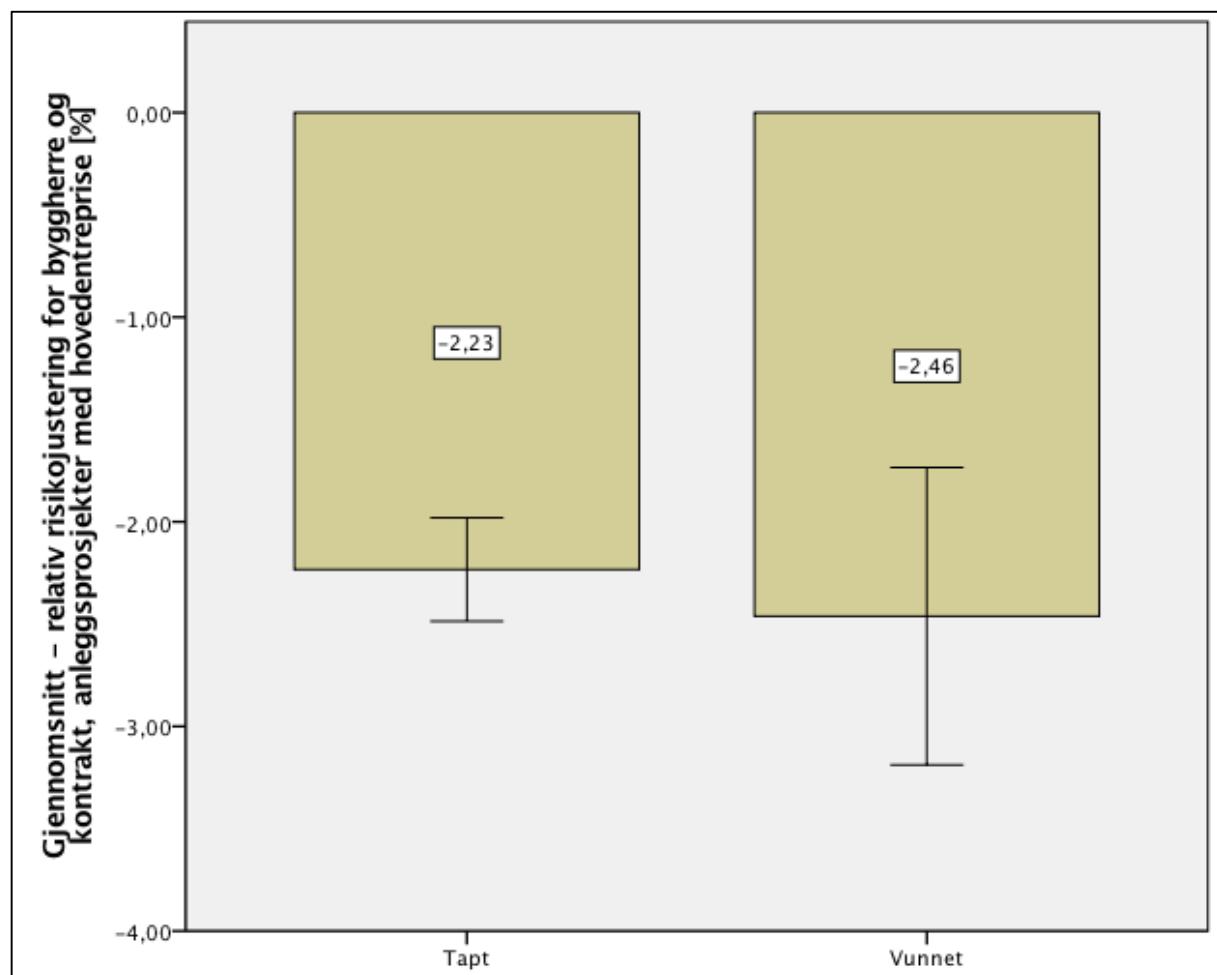
Uavhengig variabel: Anbudsresultat (2 grupper: vunnet og tapt)

Avhengig variabel: Relativ risikojustering for byggherre og kontrakt

Resultat: Prosjektene som vant anbud ($N = 49$) var forbundet med en relativ risikojustering på $M = -2,23\%$ ($SD = 1,83\%$). Til sammenlikning var prosjektene som tapte anbud ($N = 204$) forbundet med relativ risikojustering på $M = -2,46\%$ ($SD = 2,53\%$). For å teste hypotesen om at prosjekter som vinner og taper anbud er forbundet med en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering, ble en uavhengig utvalgs *t*-test gjennomført. Tabell 28 viser at fordelingen for prosjekter som vinner og taper anbud var tilstrekkelig normalfordelt i det formål å gjennomføre en *t*-test (i.e. skew $< |2,0|$ og kurtosis $< |9,0|$; (Schmider mfl., 2010). Antakelsen om homogenitet av variansene var testet og ikke tilfredsstilt via Levenes test for homogen varians, $F(60,581) = 9,080$, $p = 0,003$, og en uavhengig utvalgs *t*-test som antar ulik varians ble kalkulert. En uavhengig utvalgs *t*-test var ikke forbundet med en statistisk signifikant effekt, $t(60,581) = 0,594$, $p = 0,555$. Det er dermed ikke en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering mellom prosjekter som vinner og taper anbud. Cohens *d* var estimert til 0,10, noe som er en liten effekt basert på Cohens (1992) retningslinjer.

Tabell 28 - Deskriptiv statistikk forbundet med relativ risikojustering for byggherre og kontrakt i anleggsprosjekter med hovedentreprise

	<i>N</i>	<i>M (%)</i>	<i>SD (%)</i>	<i>Skewness</i>	<i>SD</i>	<i>Kurtosis</i>	<i>SD</i>
				<i>Skewness</i>		<i>Kurtosis</i>	
Vunnet	49	-2,23	1,83	-0,83	0,340	0,487	0,668
Tapt	204	-2,46	2,53	-1,001	0,170	4,163	0,339



Figur 28 - Søylediagram for relativt standardavvik for byggherre og kontrakt i anleggsprosjekter med hovedentreprise (med 95% konfidensintervall)

1.29 Relativ risikojustering for rigg og drift i byggprosjekter som vinner anbud

Forskingsspørsmål: Er det en forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering mellom totalentreprise og hovedentreprise for rigg og drift i byggprosjekter for prosjekter som vinner anbud?

H₀: Det er ingen statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering mellom totalentreprise og hovedentreprise for rigg og drift i byggprosjekter for prosjekter som vinner anbud? ($p \geq 0,05$).

H₁: Det er en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittet i relativ risikojustering mellom totalentreprise og hovedentreprise for rigg og drift i byggprosjekter for prosjekter som vinner anbud? ($p < 0,05$).

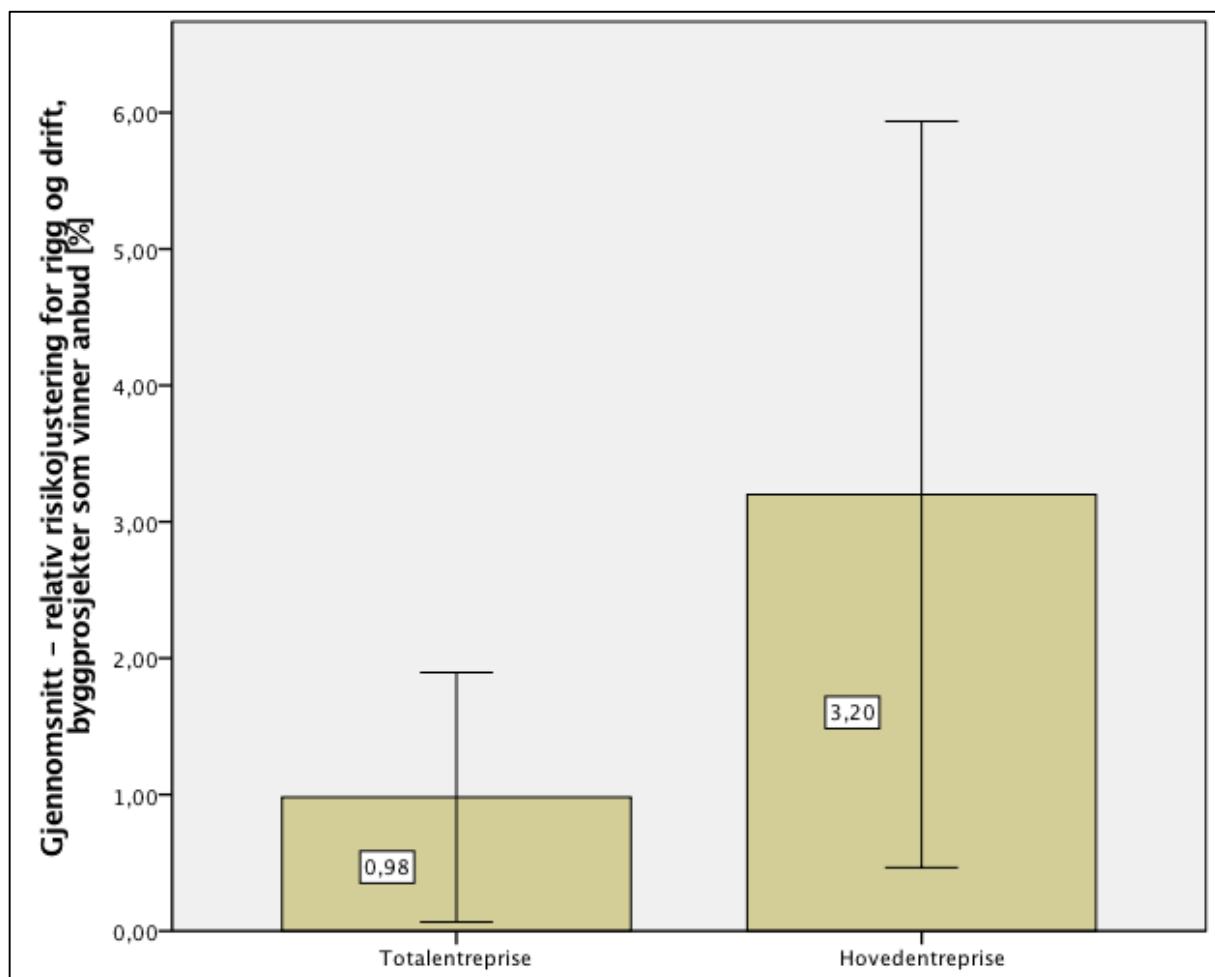
Uavhengig variabel: Kontraktstype (2 grupper: totalentreprise og hovedentreprise)

Avhengig variabel: Relativ risikojustering for rigg og drift

Resultat: Prosjektene med totalentreprise ($N = 101$) var forbundet med en relativ risikojustering på $M = 0,98\%$ ($SD = 4,63\%$). Til sammenlikning var prosjektene med hovedentreprise ($N = 27$) forbundet med relativ risikojustering på $M = 3,20\%$ ($SD = 6,92\%$). For å teste hypotesen om at prosjekter i totalentreprise og hovedentreprise er forbundet med en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering for rigg og drift, ble en uavhengig utvalgs *t*-test gjennomført. Tabell 29 viser at fordelingen for prosjekter som vinner og taper anbud var tilstrekkelig normalfordelt i det formål å gjennomføre en *t*-test (i.e. skew < |2,0| og kurtosis < |9,0|; Schmider mfl., 2010). Antakelsen om homogenitet av variansene var testet og tilfredsstilt via Levenes test for homogen varians, $F(126) = 2,625, p = 0,108$. En uavhengig utvalgs *t*-test var ikke forbundet med en statistisk signifikant effekt, $t(126) = -1,974, p = 0,051$. Det er dermed ikke en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig relativ risikojustering mellom totalentreprise og hovedentreprise. Cohens *d* var estimert til 0,38, noe som er en liten til medium effekt basert på Cohens (Cohen, 1992) retningslinjer.

Tabell 29 - Deskriptiv statistikk forbundet med relativ risikojustering i rigg og drift for byggprosjekter som vinner anbud

	<i>N</i>	<i>M (%)</i>	<i>SD</i>	<i>Skewness</i>	<i>SD</i>	<i>Kurtosis</i>	<i>SD</i>
			(%)		<i>Skewness</i>		<i>Kurtosis</i>
Totalentreprise	101	0,98	4,63	0,332	0,240	1,838	0,476
Hovedentreprise	27	3,20	6,92	1,552	0,448	5,373	0,872



Figur 29 - Søylediagram for relativt standardavvik for rigg og drift i byggprosjekter for prosjekter som har vunnet anbud (med 95% konfidensintervall)

Referanseliste

- Boneau, C. A. (1960). The effects of violations of assumptions underlying the t test. *Psychological Bulletin*, 57(1), 49–64. <http://doi.org/10.1037/h0041412>
- Cohen, J. (1992). A power primer. *Psychological Bulletin*, 112(1), 155–159. <http://doi.org/10.1037/0033-2909.112.1.155>
- Schmider, E., Ziegler, M., Danay, E., Beyer, L., & Bühner, M. (2010). Is it really robust? Reinvestigating the robustness of ANOVA against violations of the normal distribution assumption. *Methodology: European Journal of Research Methods for the Behavioral and Social Sciences*, 6(4), 147–151. <http://doi.org/10.1027/1614-2241/a000016>

Vedlegg 3:

Statistikk Tilbudsgjennomgang

Nr	Dato	Virksomhets-område	Forretningsenhet	Type kontrakt	Estimert selvkostnad MNOK	Risikojustert selvkost MNOK	Risikojustering %	Standardavvik MNOK	Relativt standardavvik %	Vunnet J/N	Vunnet #
2	okt. 06	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	51	52	2 %	3	5 %	J	1
3	okt. 06	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	500	514	3 %	30	6 %	N	0
4	okt. 06	Bygg	AF Bygg Østfold	Totalentreprise	57	60	5 %	3	5 %	N	0
5	okt. 06	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	64	69	7 %	5	7 %	N	0
6	nov. 06	Anlegg	AF Anlegg	Totalentreprise	127	127	0 %	5	4 %	J	1
7	nov. 06	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	175	176	0 %	14	8 %	J	1
8	nov. 06	Bygg	AF Bygg Østfold	Totalentreprise	50	52	6 %	4	8 %	J	1
9	des. 06	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	48	48	-1 %	2	4 %	J	1
10	des. 06	Bygg	AF Byggfornyelse	Hovedentreprise	54	56	4 %	3	5 %	N	0
11	des. 06	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	23	25	9 %	2	8 %	N	0
12	des. 06	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	44	48	9 %	3	6 %	N	0
13	jan. 07	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	40	38	-7 %	2	5 %	N	0
14	jan. 07	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	530	516	-3 %	35	7 %	N	0
15	jan. 07	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	690	673	-3 %	50	7 %	N	0
16	jan. 07	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	178	174	-2 %	6	3 %	J	1
17	jan. 07	Bygg	AF Bygg Oslo	Hovedentreprise	70	69	-2 %	2	3 %	N	0
18	jan. 07	Bygg	AF Bygg Göteborg	Totalentreprise	320	317	-1 %	18	6 %	J	1
19	jan. 07	Bygg	AF Bygg Østfold	Totalentreprise	78	80	3 %	6	8 %	J	1
20	jan. 07	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	41	43	5 %	3	7 %	N	0
21	jan. 07	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	60	65	9 %	5	7 %	J	1
22	feb. 07	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	383	365	-5 %	21	6 %	N	0
23	feb. 07	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	56	55	-2 %	2	4 %	J	1
24	feb. 07	Bygg	AF Bygg Østfold	Totalentreprise	189	188	-1 %	7	3 %	N	0
25	feb. 07	Bygg	AF Bygg Göteborg	Totalentreprise	373	382	2 %	12	3 %	J	1
26	feb. 07	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	124	128	3 %	6	4 %	N	0
27	feb. 07	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	47	49	4 %	1	3 %	J	1
28	feb. 07	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	57	59	4 %	4	7 %	N	0
29	feb. 07	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	38	41	8 %	4	10 %	J	1
30	mar. 07	Bygg	AF Byggfornyelse	Hovedentreprise	175	172	-2 %	10	6 %	J	1
31	mar. 07	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	54	53	-1 %	2	4 %	J	1
32	mar. 07	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	29	29	-1 %	2	5 %	N	0
33	mar. 07	Bygg	AF Byggfornyelse	Hovedentreprise	120	120	0 %	9	8 %	J	1
34	mar. 07	Bygg	AF Byggfornyelse	Hovedentreprise	13	13	2 %	1	10 %	N	0
35	mar. 07	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	88	90	2 %	5	5 %	N	0
36	mar. 07	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	16	18	11 %	1	6 %	N	0
37	mar. 07	Bygg	AF Byggfornyelse	Hovedentreprise	30	35	15 %	5	15 %	J	1
38	apr. 07	Bygg	AF Bygg Østfold	Hovedentreprise	165	165	0 %	12	7 %	J	1
39	apr. 07	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	124	130	5 %	16	12 %	N	0
40	apr. 07	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	152	160	5 %	12	7 %	N	0
41	mai. 07	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	200	190	-5 %	12	6 %	N	0
42	mai. 07	Bygg	AF Bygg Göteborg	Totalentreprise	80	77	-4 %	4	5 %	J	1
43	mai. 07	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	72	71	0 %	7	10 %	J	1
44	mai. 07	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	102	102	0 %	5	5 %	J	1
45	mai. 07	Bygg	AF Bygg Østfold	Totalentreprise	170	171	1 %	6	4 %	N	0
46	mai. 07	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	165	168	2 %	10	6 %	N	0
47	mai. 07	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	156	160	3 %	18	11 %	N	0
48	mai. 07	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	91	94	3 %	5	6 %	N	0
49	mai. 07	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	45	47	4 %	3	6 %	J	1
50	mai. 07	Bygg	AF Bygg Østfold	Totalentreprise	53	55	4 %	3	6 %	N	0
51	mai. 07	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	538	567	5 %	30	5 %	J	1
52	jun. 07	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	176	163	-7 %	13	8 %	J	1
53	jun. 07	Anlegg	AF Anlegg	Totalentreprise	46	45	-3 %	3	7 %	J	1
54	jun. 07	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	123	126	2 %	7	5 %	N	0
55	jun. 07	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	101	103	2 %	4	4 %	N	0
56	jun. 07	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	74	76	2 %	4	5 %	J	1
57	jun. 07	Bygg	AF Bygg Østfold	Totalentreprise	40	41	3 %	4	10 %	J	1
58	jun. 07	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	333	349	5 %	15	4 %	N	0
59	aug. 07	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	87	83	-5 %	5	6 %	N	0
60	aug. 07	Bygg	AF Bygg Østfold	Hovedentreprise	28	27	-1 %	1	4 %	N	0
61	aug. 07	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	284	280	-1 %	20	7 %	N	0
62	aug. 07	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	239	239	0 %	8	3 %	N	0

63 aug. 07	Bygg	AF Byggfornyelse	Hovedentreprise	105	108	3 %	13	12 %	N	0
64 sep. 07	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	464	436	-6 %	29	7 %	N	0
65 sep. 07	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	474	466	-2 %	24	5 %	N	0
66 sep. 07	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	45	45	-1 %	4	8 %	N	0
67 sep. 07	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	60	61	1 %	9	14 %	J	1
68 sep. 07	Bygg	AF Byggfornyelse	Hovedentreprise	12	12	2 %	1	10 %	N	0
69 okt. 07	Bygg	AF Bygg Østfold	Totalentreprise	87	90	3 %	5	6 %	N	0
70 okt. 07	Offshore	AF Offshore Decom	Totalentreprise	100	105	5 %	8	7 %	J	1
71 nov. 07	Miljø	AF Decom	Hovedentreprise	46	39	-15 %	5	13 %	N	0
72 nov. 07	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	53	51	-4 %	5	10 %	N	0
73 nov. 07	Bygg	AF Bygg Oslo	Hovedentreprise	33	32	-3 %	2	7 %	J	1
74 nov. 07	Bygg	AF Byggfornyelse	Hovedentreprise	70	70	-1 %	11	16 %	N	0
75 nov. 07	Bygg	AF Byggfornyelse	Hovedentreprise	40	40	0 %	4	9 %	N	0
76 nov. 07	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	45	45	0 %	2	4 %	N	0
77 nov. 07	Bygg	AF Bygg Østfold	Totalentreprise	170	173	2 %	8	4 %	N	0
78 des. 07	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	99	95	-4 %	7	7 %	N	0
79 des. 07	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	67	66	-1 %	8	12 %	J	1
80 des. 07	Miljø	AF Decom	Totalentreprise	55	57	4 %	5	9 %	N	0
81 jan. 08	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	48	44	-8 %	4	9 %	N	0
82 jan. 08	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	35	33	-5 %	2	7 %	N	0
83 jan. 08	Miljø	AF Decom	Hovedentreprise	41	40	-3 %	5	13 %	N	0
84 jan. 08	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	35	34	-2 %	2	5 %	N	0
85 jan. 08	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	118	120	2 %	20	17 %	N	0
86 jan. 08	Energi	AF Energi & Miljøteknikk	Totalentreprise	15	16	5 %	2	10 %	J	1
87 jan. 08	Miljø	AF Decom	Totalentreprise	145	168	16 %	20	12 %	N	0
88 feb. 08	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	66	62	-6 %	6	9 %	N	0
89 feb. 08	Offshore	AF Offshore Decom	Totalentreprise	150	160	7 %	15	9 %	J	1
90 mar. 08	Bygg	AF Byggfornyelse	Hovedentreprise	112	108	-4 %	6	5 %	N	0
91 mar. 08	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	220	222	1 %	7	3 %	J	1
92 mar. 08	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	90	94	4 %	11	11 %	N	0
93 mar. 08	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	500	526	5 %	50	9 %	N	0
94 mar. 08	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	275	299	9 %	50	17 %	J	1
95 apr. 08	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	419	397	-5 %	30	7 %	N	0
96 apr. 08	Bygg	AF Bygg Oslo	Hovedentreprise	256	246	-4 %	9	4 %	N	0
97 apr. 08	Bygg	AF Byggfornyelse	Hovedentreprise	35	34	-3 %	2	5 %	N	0
98 apr. 08	Bygg	AF Bygg Göteborg	Totalentreprise	51	51	0 %	1	2 %	N	0
99 apr. 08	Bygg	AF Bygg Oslo	Hovedentreprise	115	118	2 %	5	4 %	J	1
100 apr. 08	Bygg	AF Bygg Oslo	Hovedentreprise	55	58	4 %	2	4 %	J	1
101 apr. 08	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	106	110	4 %	9	8 %	J	1
102 mai. 08	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	52	48	-6 %	2	4 %	J	1
103 mai. 08	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	73	70	-4 %	5	7 %	J	1
104 mai. 08	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	155	150	-3 %	13	8 %	N	0
105 mai. 08	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	190	187	-2 %	15	8 %	N	0
106 mai. 08	Bygg	AF Byggfornyelse	Hovedentreprise	34	34	0 %	4	11 %	N	0
107 mai. 08	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	625	638	2 %	46	7 %	N	0
108 jun. 08	Bygg	AF Byggfornyelse	Hovedentreprise	361	330	-9 %	37	11 %	J	1
109 jun. 08	Anlegg	AF Anlegg	Totalentreprise	139	131	-6 %	5	4 %	N	0
110 jun. 08	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	150	141	-6 %	5	3 %	N	0
111 jun. 08	Bygg	AF Bygg Østfold	Hovedentreprise	33	32	-2 %	3	9 %	N	0
112 jun. 08	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	100	100	0 %	5	5 %	N	0
113 jun. 08	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	97	99	1 %	3	3 %	N	0
114 jul. 08	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	366	351	-4 %	32	9 %	N	0
115 jul. 08	Bygg	AF Bygg Østfold	Totalentreprise	169	163	-4 %	8	5 %	N	0
116 jul. 08	Bygg	AF Bygg Østfold	Hovedentreprise	46	44	-3 %	4	8 %	N	0
117 aug. 08	Bygg	AF Bygg Oslo	Hovedentreprise	52	48	-7 %	2	4 %	N	0
118 aug. 08	Bygg	AF Bygg Oslo	Hovedentreprise	69	65	-6 %	2	3 %	N	0
119 aug. 08	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	101	96	-5 %	11	11 %	N	0
120 aug. 08	Bygg	AF Bygg Oslo	Hovedentreprise	76	72	-5 %	3	4 %	N	0
121 aug. 08	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	114	109	-4 %	9	8 %	N	0
122 aug. 08	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	42	41	-3 %	3	7 %	N	0
123 aug. 08	Bygg	AF Bygg Oslo	Hovedentreprise	117	116	0 %	5	4 %	N	0
124 aug. 08	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	115	115	0 %	11	10 %	N	0
125 aug. 08	Bygg	AF Bygg Østfold	Totalentreprise	142	144	1 %	8	6 %	N	0
126 sep. 08	Energi	AF Energi & Miljøteknikk	Totalentreprise	18	15	-15 %	2	12 %	N	0
127 sep. 08	Bygg	AF Bygg Østfold	Totalentreprise	36	34	-6 %	3	8 %	N	0
128 sep. 08	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	163	155	-5 %	14	9 %	N	0
129 sep. 08	Bygg	AF Bygg Göteborg	Totalentreprise	54	52	-4 %	2	3 %	N	0
130 sep. 08	Bygg	AF Bygg Østfold	Totalentreprise	22	22	-2 %	1	4 %	N	0
131 sep. 08	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	77	77	0 %	4	5 %	N	0
132 sep. 08	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	52	52	0 %	3	6 %	N	0
133 sep. 08	Bygg	AF Bygg Østfold	Totalentreprise	56	56	0 %	4	7 %	N	0

134 sep. 08	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	52	53	2 %	3	6 %	N	0
135 sep. 08	Anlegg	AF Anlegg	Totalentreprise	139	144	4 %	17	12 %	N	0
136 okt. 08	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	158	148	-6 %	3	2 %	N	0
137 okt. 08	Bygg	AF Bygg Oslo	Hovedentreprise	164	155	-6 %	6	4 %	N	0
138 okt. 08	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	290	279	-4 %	11	4 %	J	1
139 okt. 08	Bygg	AF Bygg Oslo	Hovedentreprise	69	67	-3 %	1	2 %	N	0
140 okt. 08	Bygg	AF Bygg Oslo	Hovedentreprise	60	59	-2 %	3	4 %	N	0
141 okt. 08	Offshore	AF Offshore Decom	Annet	97	96	-1 %	11	12 %	N	0
142 okt. 08	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	83	84	1 %	8	9 %	N	0
143 okt. 08	Anlegg	AF Anlegg	Annet						J	1
144 nov. 08	Bygg	AF Bygg Østfold	Hovedentreprise	55	52	-5 %	3	6 %	N	0
145 nov. 08	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	300	304	1 %	21	7 %	N	0
146 nov. 08	Energi	AF Energi & Miljøteknikk	Totalentreprise	24	24	3 %	2	8 %	N	0
147 nov. 08	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	52	59	13 %	11	18 %	N	0
148 des. 08	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	320	276	-14 %	22	8 %	J	1
149 des. 08	Anlegg	AF Anlegg	Totalentreprise	94	89	-5 %	7	8 %	N	0
150 des. 08	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	200	193	-4 %	16	8 %	N	0
151 des. 08	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	57	55	-3 %	3	5 %	J	1
152 des. 08	Bygg	AF Bygg Gøteborg	Totalentreprise	66	67	1 %	2	4 %	J	1
153 jan. 09	Bygg	AF Bygg Oslo	Hovedentreprise	38	34	-10 %	1	4 %	N	0
154 jan. 09	Bygg	AF Byggfornyelse	Hovedentreprise	30	28	-8 %	2	8 %	J	1
155 jan. 09	Bygg	AF Byggfornyelse	Hovedentreprise	85	79	-7 %	5	6 %	N	0
156 jan. 09	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	55	51	-7 %	4	8 %	N	0
157 jan. 09	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	29	28	-3 %	2	9 %	N	0
158 jan. 09	Bygg	AF Bygg Oslo	Hovedentreprise	47	46	-3 %	2	4 %	N	0
159 jan. 09	Bygg	AF Byggfornyelse	Hovedentreprise	50	49	-2 %	4	9 %	N	0
160 jan. 09	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	65	65	0 %	2	3 %	N	0
161 jan. 09	Bygg	AF Bygg Gøteborg	Totalentreprise	27	27	0 %	2	8 %	N	0
162 jan. 09	Anlegg	AF Anlegg	Totalentreprise	22	22	0 %	2	9 %	J	1
163 jan. 09	Bygg	AF Bygg Østfold	Totalentreprise	65	66	2 %	5	7 %	N	0
164 feb. 09	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	46	42	-10 %	2	5 %	N	0
165 feb. 09	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	99	91	-8 %	3	3 %	N	0
166 feb. 09	Bygg	AF Bygg Gøteborg	Totalentreprise	75	70	-7 %	4	6 %	N	0
167 feb. 09	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	482	452	-6 %	47	10 %	N	0
168 feb. 09	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	122	117	-4 %	11	9 %	N	0
169 feb. 09	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	35	35	1 %	2	5 %	J	1
170 feb. 09	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	33	34	1 %	4	12 %	N	0
171 feb. 09	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	32	33	3 %	3	9 %	J	1
172 mar. 09	Bygg	AF Byggfornyelse	Hovedentreprise	24	22	-8 %	2	9 %	N	0
173 mar. 09	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	430	409	-5 %	28	7 %	N	0
174 mar. 09	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	125	119	-5 %	9	8 %	J	1
175 mar. 09	Bygg	AF Bygg Østfold	Totalentreprise	35	34	-4 %	3	8 %	J	1
176 mar. 09	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	60	58	-4 %	5	9 %	N	0
177 mar. 09	Bygg	AF Bygg Østfold	Totalentreprise	90	90	-1 %	4	5 %	N	0
178 mar. 09	Bygg	AF Bygg Østfold	Totalentreprise	90	90	-1 %	4	5 %	N	0
179 mar. 09	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	27	28	4 %	4	14 %	N	0
180 mar. 09	Offshore	AF Offshore AeronMollier	Hovedentreprise	28	29	4 %	2	8 %	N	0
181 apr. 09	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	51	46	-11 %	3	7 %	J	1
182 apr. 09	Bygg	AF Bygg Gøteborg	Totalentreprise	60	56	-8 %	4	7 %	N	0
183 apr. 09	Bygg	AF Bygg Gøteborg	Totalentreprise	35	33	-5 %	2	6 %	J	1
184 apr. 09	Bygg	AF Bygg Gøteborg	Hovedentreprise	40	38	-5 %	2	5 %	N	0
185 apr. 09	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	72	68	-5 %	2	3 %	N	0
186 apr. 09	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	33	32	-4 %	3	11 %	N	0
187 apr. 09	Bygg	AF Bygg Gøteborg	Totalentreprise	34	33	-3 %	1	3 %	N	0
188 apr. 09	Anlegg	AF Anlegg	Totalentreprise	92	90	-2 %	11	12 %	J	1
189 apr. 09	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	35	35	1 %	3	8 %	N	0
190 apr. 09	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	37	38	3 %	4	9 %	N	0
191 apr. 09	Miljø	AF Decom	Totalentreprise	95	101	6 %	12	12 %	J	1
192 mai. 09	Bygg	AF Bygg Gøteborg	Totalentreprise	62	56	-9 %	2	4 %	N	0
193 mai. 09	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	228	207	-9 %	18	9 %	N	0
194 mai. 09	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	169	155	-8 %	12	7 %	J	1
195 mai. 09	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	887	814	-8 %	55	7 %	J	1
196 mai. 09	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	70	66	-6 %	6	9 %	N	0
197 mai. 09	Bygg	AF Bygg Gøteborg	Totalentreprise	72	68	-6 %	3	4 %	N	0
198 mai. 09	Anlegg	AF Anlegg	Totalentreprise	34	33	-4 %	2	5 %	N	0
199 mai. 09	Bygg	AF Bygg Østfold	Hovedentreprise	87	84	-4 %	4	5 %	J	1
200 mai. 09	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	115	111	-3 %	9	8 %	N	0
201 mai. 09	Bygg	AF Bygg Østfold	Totalentreprise	65	63	-2 %	3	5 %	J	1
202 mai. 09	Offshore	AF Offshore Decom	Annet	70	72	3 %	10	14 %	J	1
203 jun. 09	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	66	60	-9 %	6	10 %	J	1
204 jun. 09	Bygg	AF Bygg Oslo	Hovedentreprise	55	50	-9 %	2	4 %	N	0

DISSE TALLENE FINNES IKKE FOR EN R

205 jun. 09	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	1 200	1 111		80	7 %	N	0
206 jun. 09	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	254	236	-7 %	12	5 %	J	1
207 jun. 09	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	590	574	-3 %	34	6 %	J	1
208 jun. 09	Bygg	AF Bygg Göteborg	Totalentreprise	35	35	-2 %	2	6 %	N	0
209 jun. 09	Bygg	AF Bygg Göteborg	Hovedentreprise	32	31	-2 %	2	7 %	N	0
210 jun. 09	Miljø	AF Decom	Totalentreprise	40	41	2 %	6	15 %	N	0
211 jul. 09	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	47	48	3 %	4	9 %	J	1
212 aug. 09	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	535	463	-13 %	39	8 %	N	0
213 aug. 09	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	62	55	-11 %	4	7 %	N	0
214 aug. 09	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	24	22	-9 %	1	4 %	N	0
215 aug. 09	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	372	338	-9 %	24	7 %	N	0
216 aug. 09	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	83	78	-6 %	3	4 %	N	0
217 aug. 09	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	105	100	-4 %	6	6 %	N	0
218 aug. 09	Bygg	AF Bygg Göteborg	Totalentreprise	70	67	-4 %	2	3 %	J	1
219 aug. 09	Bygg	AF Bygg Oslo	Hovedentreprise	72	69	-4 %	4	5 %	N	0
220 aug. 09	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	51	49	-3 %	5	9 %	N	0
221 aug. 09	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	28	28	-2 %	4	13 %	N	0
222 aug. 09	Anlegg	AF Anlegg	Totalentreprise	479	492	3 %	26	5 %	N	0
223 sep. 09	Bygg	AF Bygg Göteborg	Totalentreprise	143	133	-7 %	10	7 %	N	0
224 sep. 09	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	84	79	-6 %	8	10 %	N	0
225 sep. 09	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	332	313	-6 %	15	5 %	N	0
226 sep. 09	Bygg	AF Byggfornyelse	Hovedentreprise	173	164	-5 %	6	4 %	N	0
227 sep. 09	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	200	190	-5 %	8	4 %	N	0
228 sep. 09	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	70	67	-4 %	4	6 %	N	0
229 sep. 09	Bygg	AF Bygg Østfold	Totalentreprise	61	59	-4 %	4	7 %	N	0
230 sep. 09	Energi	AF Energi & Miljøteknikk	Totalentreprise	4	4	-2 %	0	5 %	N	0
231 sep. 09	Bygg	AF Bygg Østfold	Hovedentreprise	43	42	-2 %	3	6 %	J	1
232 sep. 09	Anlegg	AF Anlegg	Totalentreprise	103	104	1 %	4	4 %	N	0
233 sep. 09	Energi	AF Energi & Miljøteknikk	Totalentreprise	5	6	8 %	1	8 %	J	1
234 sep. 09	Anlegg	AF Anlegg	Totalentreprise	110	126	15 %	15	12 %	N	0
235 okt. 09	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	52	45	-13 %	4	9 %	N	0
236 okt. 09	Bygg	AF Bygg Göteborg	Hovedentreprise	50	44	-12 %	3	6 %	N	0
237 okt. 09	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	670	617	-8 %	35	6 %	J	1
238 okt. 09	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	29	27	-8 %	1	4 %	N	0
239 okt. 09	Bygg	AF Byggfornyelse	Hovedentreprise	200	186	-7 %	10	5 %	N	0
240 okt. 09	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	224	211	-6 %	12	6 %	N	0
241 okt. 09	Bygg	AF Bygg Göteborg	Hovedentreprise	60	57	-5 %	Data finnes ikke	N	0	
242 okt. 09	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	155	148	-5 %	9	6 %	N	0
243 okt. 09	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	870	830	-5 %	42	5 %	N	0
244 okt. 09	Bygg	AF Bygg Göteborg	Totalentreprise	48	46	-4 %	3	6 %	J	1
245 okt. 09	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	154	148	-4 %	8	5 %	N	0
246 okt. 09	Bygg	AF Bygg Göteborg	Hovedentreprise	59	57	-3 %	2	4 %	N	0
247 okt. 09	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	114	110	-3 %	5	5 %	J	1
248 okt. 09	Energi	AF Energi & Miljøteknikk	Totalentreprise	19	19	-2 %	4	23 %	J	1
249 okt. 09	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	65	63	-2 %	2	3 %	J	1
250 okt. 09	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	162	160	-1 %	10	6 %	N	0
251 okt. 09	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	86	85	-1 %	5	6 %	N	0
252 okt. 09	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	97	98	1 %	8	8 %	J	1
253 okt. 09	Anlegg	AF Anlegg	Totalentreprise	16	17	2 %	2	11 %	N	0
254 okt. 09	Energi	AF Energi & Miljøteknikk	Totalentreprise	8	8	4 %	1	7 %	N	0
255 nov. 09	Bygg	AF Bygg Göteborg	Hovedentreprise	94	86	-8 %	4	4 %	J	1
256 nov. 09	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	220	208	-5 %	18	9 %	J	1
257 nov. 09	Bygg	AF Byggfornyelse	Hovedentreprise	55	52	-5 %	3	7 %	N	0
258 nov. 09	Bygg	AF Bygg Østfold	Totalentreprise	35	33	-5 %	3	8 %	N	0
259 nov. 09	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	605	579	-4 %	25	4 %	N	0
260 nov. 09	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	168	161	-4 %	9	5 %	N	0
261 nov. 09	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	155	150	-3 %	8	5 %	N	0
262 nov. 09	Offshore	AF Offshore AeronMollier	Annet	36	35	-3 %	3	8 %	N	0
263 nov. 09	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	40	39	-3 %	2	6 %	J	1
264 nov. 09	Bygg	AF Bygg Østfold	Totalentreprise	71	69	-2 %	3	4 %	N	0
265 nov. 09	Energi	AF Energi & Miljøteknikk	Totalentreprise	7	7	4 %	1	8 %	J	1
266 des. 09	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	41	36	-13 %	3	9 %	N	0
267 des. 09	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	264	240	-9 %	15	6 %	N	0
268 des. 09	Bygg	AF Byggfornyelse	Hovedentreprise	115	105	-9 %	7	6 %	N	0
269 des. 09	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	107	100	-6 %	5	5 %	N	0
270 des. 09	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	49	46	-5 %	3	7 %	N	0
271 des. 09	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	37	36	-2 %	3	9 %	N	0
272 des. 09	Energi	AF Energi & Miljøteknikk	Totalentreprise	8	8	2 %	1	7 %	J	1
273 jan. 10	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	44	40	-9 %	2	6 %	N	0
274 jan. 10	Bygg	AF Bygg Göteborg	Hovedentreprise	37	35	-7 %	2	5 %	J	1
275 jan. 10	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	68	64	-6 %	2	4 %	J	1

276 jan. 10	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	220	207	-6 %	11	5 %	N	0
277 jan. 10	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	31	29	-5 %	3	10 %	N	0
278 jan. 10	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	440	421	-4 %	27	6 %	N	0
279 jan. 10	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	42	41	-4 %	3	7 %	N	0
280 jan. 10	Bygg	AF Bygg Gøteborg	Hovedentreprise	31	31	1 %	1	4 %	N	0
281 jan. 10	Miljø	AF Decom	Totalentreprise	42	43	3 %	5	12 %	N	0
282 jan. 10	Energi	AF Energi & Miljøteknikk	Totalentreprise	67	73	9 %	6	8 %	N	0
283 jan. 10	Offshore	AF Offshore Decom	Annet						N	0
284 jan. 10	Anlegg	AF Anlegg	Annet						N	0
285 feb. 10	Offshore	AF Offshore Decom	Annet	433	373	-14 %	26	7 %	N	0
286 feb. 10	Anlegg	AF Anlegg	Totalentreprise	66	58	-12 %	8	14 %	J	1
287 feb. 10	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	47	42	-10 %	4	10 %	N	0
288 feb. 10	Bygg	AF Byggfornyelse	Hovedentreprise	27	24	-10 %	2	8 %	N	0
289 feb. 10	Bygg	AF Bygg Østfold	Totalentreprise	97	87	-10 %	8	9 %	J	1
290 feb. 10	Bygg	AF Bygg Gøteborg	Hovedentreprise	31	30	-5 %	1	4 %	N	0
291 feb. 10	Bygg	AF Bygg Oslo	Hovedentreprise	195	185	-5 %	6	3 %	N	0
292 feb. 10	Bygg	AF Bygg Gøteborg	Totalentreprise	111	107	-4 %	5	5 %	N	0
293 feb. 10	Energi	AF Energi & Miljøteknikk	Totalentreprise	14	14	-3 %	1	4 %	N	0
294 feb. 10	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	128	125	-3 %	3	3 %	N	0
295 feb. 10	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	101	100	-1 %	4	4 %	N	0
296 feb. 10	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	19	19	-1 %	1	6 %	N	0
297 feb. 10	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	38	37	-1 %	2	5 %	N	0
298 feb. 10	Energi	AF Energi & Miljøteknikk	Totalentreprise	6	6	0 %	0	5 %	N	0
299 feb. 10	Energi	AF Energi & Miljøteknikk	Totalentreprise	11	11	1 %	1	9 %	N	0
300 feb. 10	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	205	209	2 %	18	9 %	N	0
301 feb. 10	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	24	25	6 %	3	14 %	N	0
302 feb. 10	Energi	AF Energi & Miljøteknikk	Totalentreprise	4	5	7 %	0	9 %	J	1
303 feb. 10	Offshore	AF Offshore Decom	Annet	11	13	21 %	3	21 %	J	1
304 feb. 10	Offshore	AF Offshore AeronMollier	Annet						N	0
305 mar. 10	Anlegg	AF Anlegg	Annet	551	495	-10 %	30	6 %	N	0
306 mar. 10	Bygg	AF Byggfornyelse	Hovedentreprise	77	71	-8 %	3	4 %	J	1
307 mar. 10	Bygg	AF Byggfornyelse	Hovedentreprise	39	36	-8 %	2	5 %	N	0
308 mar. 10	Bygg	AF Byggfornyelse	Hovedentreprise	59	55	-8 %	3	5 %	N	0
309 mar. 10	Bygg	AF Byggfornyelse	Hovedentreprise	84	78	-7 %	4	5 %	J	1
310 mar. 10	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	200	188	-6 %	9	5 %	N	0
311 mar. 10	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	69	66	-5 %	3	4 %	J	1
312 mar. 10	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	1 065	1 012	-5 %	42	4 %	N	0
313 mar. 10	Bygg	AF Bygg Gøteborg	Hovedentreprise	40	38	-5 %	2	4 %	N	0
314 mar. 10	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	86	83	-4 %	4	5 %	N	0
315 mar. 10	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	100	97	-3 %	4	4 %	N	0
316 mar. 10	Bygg	AF Bygg Østfold	Totalentreprise	74	76	3 %	5	7 %	N	0
317 mar. 10	Bygg	AF Bygg Gøteborg	Hovedentreprise	81	84	4 %	6	7 %	N	0
318 apr. 10	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	108	97	-10 %	6	6 %	N	0
319 apr. 10	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	192	175	-9 %	10	6 %	J	1
320 apr. 10	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	109	100	-9 %	7	7 %	N	0
321 apr. 10	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	84	77	-8 %	8	10 %	J	1
322 apr. 10	Bygg	AF Byggfornyelse	Hovedentreprise	42	39	-8 %	2	5 %	N	0
323 apr. 10	Bygg	AF Bygg Østfold	Hovedentreprise	39	36	-7 %	2	6 %	J	1
324 apr. 10	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	543	507	-7 %	38	8 %	N	0
325 apr. 10	Bygg	AF Bygg Østfold	Hovedentreprise	34	32	-6 %	2	5 %	N	0
326 apr. 10	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	58	55	-6 %	3	5 %	J	1
327 apr. 10	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	433	408	-6 %	30	7 %	N	0
328 mai. 10	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	425	396	-7 %	31	8 %	N	0
329 mai. 10	Bygg	AF Byggfornyelse	Hovedentreprise	30	28	-6 %	1	4 %	N	0
330 mai. 10	Anlegg	AF Anlegg	Totalentreprise	74	75	1 %	9	12 %	N	0
331 mai. 10	Anlegg	AF Anlegg	Totalentreprise	80	81	2 %	6	8 %	N	0
332 jun. 10	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	78	70	-11 %	7	10 %	J	1
333 jun. 10	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	55	50	-9 %	4	7 %	N	0
334 jun. 10	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	74	70	-5 %	5	7 %	N	0
335 jun. 10	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	204	195	-4 %	9	4 %	J	1
336 jun. 10	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	328	315	-4 %	13	4 %	N	0
337 jun. 10	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	282	271	-4 %	23	8 %	N	0
338 jun. 10	Bygg	AF Bygg Gøteborg	Totalentreprise	48	48	0 %	1	2 %	J	1
339 jul. 10	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	367	337	-8 %	27	8 %	N	0
340 jul. 10	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	170	168	-1 %	6	4 %	J	1
341 jul. 10	Bygg	AF Bygg Gøteborg	Hovedentreprise	41	42	2 %	2	4 %	J	1
342 aug. 10	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	28	24	-14 %	2	8 %	N	0
343 aug. 10	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	27	24	-9 %	3	11 %	N	0
344 aug. 10	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	45	42	-7 %	2	4 %	J	1
345 aug. 10	Bygg	AF Bygg Østfold	Totalentreprise	74	70	-5 %	4	5 %	N	0
346 aug. 10	Bygg	AF Bygg Østfold	Totalentreprise	46	44	-4 %	3	6 %	N	0

347 aug. 10	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	342	332	-3 %	14	4 %	J	1
348 aug. 10	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	22	21	-1 %	3	12 %	N	0
349 sep. 10	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	167	146	-12 %	10	7 %	J	1
350 sep. 10	Bygg	AF Bygg Østfold	Totalentreprise	68	64	-6 %	3	4 %	N	0
351 sep. 10	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	198	194	-2 %	7	4 %	J	1
352 sep. 10	Bygg	AF Bygg Göteborg	Totalentreprise	61	61	0 %	2	3 %	J	1
353 sep. 10	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	146	145	0 %	6	4 %	J	1
354 okt. 10	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	42	38	-10 %	2	4 %	N	0
355 okt. 10	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	198	183	-8 %	13	7 %	N	0
356 okt. 10	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	42	39	-6 %	1	3 %	N	0
357 okt. 10	Bygg	AF Bygg Göteborg	Totalentreprise	75	72	-3 %	3	3 %	N	0
358 okt. 10	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	40	41	2 %	2	5 %	J	1
359 okt. 10	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	117	121	3 %	8	7 %	N	0
360 nov. 10	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	74	66	-10 %	5	7 %	N	0
361 nov. 10	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	217	199	-8 %	9	5 %	N	0
362 nov. 10	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	51	48	-6 %	3	5 %	N	0
363 nov. 10	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	38	35	-6 %	2	5 %	N	0
364 nov. 10	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	92	87	-6 %	8	9 %	N	0
365 nov. 10	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	62	59	-6 %	3	4 %	N	0
366 nov. 10	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	118	113	-5 %	8	7 %	N	0
367 nov. 10	Anlegg	AF Anlegg	Totalentreprise	282	269	-5 %	15	5 %	N	0
368 nov. 10	Bygg	AF Bygg Göteborg	Totalentreprise	92	88	-4 %	4	5 %	N	0
369 nov. 10	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	202	197	-3 %	9	4 %	N	0
370 nov. 10	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	117	114	-2 %	8	7 %	J	1
371 nov. 10	Anlegg	AF Anlegg	Totalentreprise	110	128	17 %	23	18 %	J	1
372 des. 10	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	84	78	-7 %	6	8 %	N	0
373 des. 10	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	62	58	-6 %	6	10 %	N	0
374 des. 10	Bygg	AF Bygg Østfold	Totalentreprise	184	179	-3 %	9	5 %	J	1
375 jan. 11	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	750	678	-10 %	43	6 %	N	0
376 jan. 11	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	566	525	-7 %	38	7 %	J	1
377 jan. 11	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	93	87	-6 %	7	8 %	N	0
378 jan. 11	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	234	220	-6 %	18	8 %	J	1
379 jan. 11	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	109	104	-5 %	11	10 %	N	0
380 jan. 11	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	52	51	-3 %	3	5 %	N	0
381 jan. 11	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	85	84	-1 %	5	6 %	N	0
382 jan. 11	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	46	46	0 %	4	8 %	N	0
383 jan. 11	Miljø	AF Decom	Totalentreprise	70	70	0 %	7	10 %	N	0
384 jan. 11	Offshore	AF Offshore Decom	Annet	151	153	1 %	13	8 %	N	0
385 jan. 11	Offshore	AF Offshore Decom	Annet	87	94	8 %	11	12 %	N	0
386 jan. 11	Energi	AF Energi & Miljøteknikk	Totalentreprise	17	20	20 %	2	8 %	N	0
387 feb. 11	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	35	28	-20 %	4	13 %	N	0
388 feb. 11	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	61	55	-10 %	3	6 %	J	1
389 feb. 11	Bygg	AF Bygg Østfold	Hovedentreprise	64	61	-5 %	2	4 %	N	0
390 feb. 11	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	126	120	-4 %	9	7 %	N	0
391 feb. 11	Offshore	AF Offshore Decom		145	140	-4 %	14	10 %	N	0
392 feb. 11	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	312	306	-2 %	18	6 %	N	0
393 feb. 11	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	140	138	-1 %	10	7 %	N	0
394 feb. 11	Offshore	AF Offshore Decom	Hovedentreprise	60	60	1 %	7	11 %	J	1
395 feb. 11	Anlegg	AF Anlegg	Totalentreprise	212	217	3 %	15	7 %	N	0
396 feb. 11	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	303	316	4 %	15	5 %	J	1
397 mar. 11	Energi	AF Energi & Miljøteknikk	Annet	9	8	-9 %	1	12 %	J	1
398 mar. 11	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	25	24	-6 %	3	12 %	N	0
399 mar. 11	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	217	206	-5 %	10	5 %	N	0
400 mar. 11	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	38	36	-4 %	3	9 %	N	0
401 mar. 11	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	81	78	-3 %	4	5 %	N	0
402 mar. 11	Offshore	AF Offshore Decom	Totalentreprise	337	333	-1 %	34	10 %	J	1
403 mar. 11	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	52	52	-1 %	3	6 %	N	0
404 mar. 11	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	49	51	3 %	3	6 %	J	1
405 mar. 11	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	19	19	4 %	1	6 %	N	0
406 mar. 11	Offshore	AF Offshore Decom	Totalentreprise	576	598	4 %	42	7 %	N	0
407 apr. 11	Offshore	AF Offshore Decom	Annet	55	53	-5 %	5	9 %	J	1
408 apr. 11	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	132	137	4 %	8	6 %	N	0
409 mai. 11	Bygg	AF Bygg Sør	Hovedentreprise	48	42	-12 %	4	9 %	N	0
410 mai. 11	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	600	555	-8 %	39	7 %	N	0
411 mai. 11	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	85	79	-6 %	2	3 %	J	1
412 mai. 11	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	24	22	-6 %	2	10 %	N	0
413 mai. 11	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	375	356	-5 %	20	6 %	J	1
414 mai. 11	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	154	147	-4 %	6	4 %	J	1
415 mai. 11	Bygg	AF Bygg Göteborg	Totalentreprise	63	60	-4 %	3	5 %	J	1
416 mai. 11	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	59	57	-3 %	2	4 %	N	0
417 mai. 11	Bygg	AF Bygg Østfold	Hovedentreprise	155	150	-3 %	9	6 %	N	0

418 mai. 11	Bygg	AF Byggfornyelse	Hovedentreprise	237	234	-1 %	10	4 %	N	0
419 mai. 11	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	39	38	-1 %	3	8 %	N	0
420 mai. 11	Bygg	AF Bygg Østfold	Totalentreprise	43	43	-1 %	2	4 %	N	0
421 mai. 11	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	123	122	-1 %	5	4 %	N	0
422 mai. 11	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	120	126	5 %	9	7 %	J	1
423 jun. 11	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	246	222	-10 %	15	7 %	N	0
424 jun. 11	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	164	148	-9 %	14	10 %	N	0
425 jun. 11	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	111	104	-6 %	12	12 %	N	0
426 jun. 11	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	670	629	-6 %	33	5 %	N	0
427 jun. 11	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	65	61	-6 %	9	15 %	N	0
428 jun. 11	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	175	167	-5 %	17	10 %	J	1
429 jun. 11	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	164	158	-3 %	6	4 %	N	0
430 jun. 11	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	19	19	-3 %	1	6 %	J	1
431 jun. 11	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	36	36	-1 %	2	5 %	N	0
432 jun. 11	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	130	142	9 %	9	6 %	N	0
433 jul. 11	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	128	121	-5 %	6	5 %	J	1
434 jul. 11	Bygg	AF Bygg Østfold	Totalentreprise	236	226	-4 %	12	5 %	J	1
435 jul. 11	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	42	41	-4 %	4	11 %	N	0
436 jul. 11	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	125	120	-3 %	7	5 %	J	1
437 aug. 11	Bygg	AF Bygg Sør	Hovedentreprise	26	24	-10 %	2	10 %	J	1
438 aug. 11	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	81	75	-8 %	7	10 %	N	0
439 aug. 11	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	58	54	-8 %	3	5 %	J	1
440 aug. 11	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	52	51	-2 %	5	10 %	N	0
441 aug. 11	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	61	60	-1 %	5	9 %	J	1
442 aug. 11	Bygg	AF Bygg Sør	Totalentreprise	52	52	0 %	3	6 %	N	0
443 aug. 11	Bygg	AF Bygg Göteborg	Hovedentreprise	46	46	1 %	2	5 %	N	0
444 sep. 11	Bygg	AF Bygg Østfold	Totalentreprise	49	45	-8 %	3	6 %	N	0
445 sep. 11	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	87	82	-6 %	7	8 %	N	0
446 sep. 11	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	218	207	-5 %	8	4 %	J	1
447 sep. 11	Bygg	AF Bygg Göteborg	Totalentreprise	107	103	-4 %	6	5 %	J	1
448 sep. 11	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	341	329	-3 %	22	7 %	N	0
449 sep. 11	Bygg	AF Bygg Sør	Totalentreprise	212	205	-3 %	8	4 %	N	0
450 sep. 11	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	82	79	-3 %	5	6 %	N	0
451 sep. 11	Anlegg	AF Anlegg	Annet	7	7	-3 %	1	13 %	N	0
452 sep. 11	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	99	96	-2 %	5	5 %	J	1
453 sep. 11	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	262	258	-2 %	8	3 %	J	1
454 sep. 11	Bygg	AF Bygg Göteborg	Totalentreprise	69	68	-1 %	3	4 %	J	1
455 sep. 11	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	77	76	-1 %	5	7 %	N	0
456 sep. 11	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	61	62	2 %	6	10 %	J	1
457 sep. 11	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	44	48	8 %	4	9 %	N	0
458 okt. 11	Bygg	AF Bygg Østfold	Totalentreprise	146	139	-5 %	7	5 %	N	0
459 okt. 11	Offshore	AF Offshore Decom	Annet	72	69	-4 %	7	10 %	N	0
460 okt. 11	Offshore	AF Offshore AeronMollier	Annet	44	43	-3 %	2	6 %	N	0
461 okt. 11	Anlegg	AF Anlegg	Totalentreprise	31	30	-1 %	3	10 %	N	0
462 okt. 11	Bygg	AF Bygg Göteborg	Totalentreprise	67	67	0 %	2	3 %	N	0
463 okt. 11	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	166	176	6 %	9	5 %	J	1
464 nov. 11	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	63	59	-6 %	3	5 %	J	1
465 nov. 11	Bygg	AF Bygg Østfold	Hovedentreprise	166	159	-4 %	7	5 %	J	1
466 nov. 11	Anlegg	AF Anlegg	Totalentreprise	52	50	-4 %	4	7 %	N	0
467 nov. 11	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	27	26	-2 %	2	8 %	N	0
468 nov. 11	Bygg	AF Bygg Göteborg	Totalentreprise	28	32	13 %	3	10 %	N	0
469 nov. 11	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	139	150	8 %	10	7 %	N	0
470 des. 11	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	43	39	-8 %	3	8 %	N	0
471 des. 11	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	144	134	-7 %	7	5 %	J	1
472 des. 11	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	53	49	-7 %	3	6 %	N	0
473 des. 11	Miljø	AF Decom	Hovedentreprise	23	22	-7 %	3	12 %	N	0
474 des. 11	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	442	420	-5 %	25	6 %	N	0
475 des. 11	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	42	40	-4 %	2	4 %	N	0
476 des. 11	Bygg	AF Bygg Göteborg	Totalentreprise	41	40	-3 %	3	6 %	N	0
477 des. 11	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	300	308	3 %	11	4 %	N	0
478 jan. 12	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	81	75	-7 %	7	9 %	J	1
479 jan. 12	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	58	56	-3 %	3	5 %	N	0
480 jan. 12	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	288	280	-3 %	13	5 %	N	0
481 jan. 12	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	554	543	-2 %	24	4 %	N	0
482 jan. 12	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	72	71	-1 %	3	4 %	N	0
483 jan. 12	Bygg	AF Byggfornyelse	Hovedentreprise	120	120	0 %	6	5 %	N	0
484 jan. 12	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	238	240	1 %	18	8 %	N	0
485 jan. 12	Bygg	AF Bygg Sør	Totalentreprise	23	24	5 %	2	7 %	N	0
486 feb. 12	Bygg	AF Bygg Sør	Hovedentreprise	61	55	-10 %	3	5 %	N	0
487 feb. 12	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	52	47	-9 %	3	6 %	N	0
488 feb. 12	Bygg	AF Bygg Østfold	Totalentreprise	51	47	-8 %	4	8 %	J	1

489 feb. 12	Bygg	AF Bygg Sør	Totalentreprise	17	16	-7 %	1	4 %	J	1
490 feb. 12	Bygg	AF Bygg Gøteborg	Totalentreprise	102	96	-6 %	5	5 %	N	0
491 feb. 12	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	153	145	-5 %	11	8 %	N	0
492 feb. 12	Bygg	AF Bygg Østfold	Hovedentreprise	237	227	-4 %	11	5 %	J	1
493 feb. 12	Anlegg	AF Anlegg	Totalentreprise	1 776	1 720	-3 %	128	7 %	N	0
494 feb. 12	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	41	40	-3 %	3	8 %	N	0
495 feb. 12	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	16	16	-3 %	2	10 %	N	0
496 feb. 12	Anlegg	AF Anlegg	Totalentreprise	22	22	-1 %	2	10 %	N	0
497 feb. 12	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	66	67	2 %	4	7 %	N	0
498 mar. 12	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	770	720	-6 %	35	5 %	N	0
499 mar. 12	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	86	81	-5 %	7	9 %	N	0
500 mar. 12	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	86	81	-5 %	7	9 %	N	0
501 mar. 12	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	66	64	-4 %	5	8 %	N	0
502 mar. 12	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	224	216	-3 %	7	3 %	N	0
503 mar. 12	Bygg	AF Bygg Østfold	Totalentreprise	92	90	-2 %	5	6 %	N	0
504 mar. 12	Anlegg	AF Anlegg	Annet	60	60	-1 %	2	4 %	J	1
505 mar. 12	Energi	AF Anlegg	Annet	50	52	3 %	4	7 %	J	1
506 apr. 12	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	350	324	-8 %	22	7 %	N	0
507 apr. 12	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	438	412	-6 %	25	6 %	N	0
508 apr. 12	Offshore	AF Offshore AeronMollier	Annet	84	81	-3 %	5	6 %	J	1
509 apr. 12	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	75	72	-3 %	3	4 %	N	0
510 apr. 12	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	94	92	-2 %	4	4 %	J	1
511 apr. 12	Bygg	AF Bygg Rogaland	Totalentreprise	40	40	0 %	2	5 %	N	0
512 apr. 12	Energi	AF Energi & Miljøteknikk	Totalentreprise	36	37	4 %	3	8 %	J	1
513 apr. 12	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	261	276	6 %	11	4 %	N	0
514 apr. 12	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	193	207	8 %	9	4 %	N	0
515 mai. 12	Bygg	AF Bygg Gøteborg	Totalentreprise	37	34	-8 %	3	8 %	J	1
516 mai. 12	Bygg	AF Bygg Østfold	Hovedentreprise	26	24	-6 %	2	7 %	J	1
517 mai. 12	Bygg	AF Bygg Østfold	Hovedentreprise	81	76	-6 %	4	5 %	J	1
518 mai. 12	Bygg	AF Bygg Østfold	Hovedentreprise	125	117	-6 %	8	6 %	J	1
519 mai. 12	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	119	112	-6 %	7	6 %	N	0
520 mai. 12	Offshore	AF Offshore AeronMollier	Annet	43	40	-6 %	4	9 %	N	0
521 mai. 12	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	184	177	-4 %	11	6 %	J	1
522 mai. 12	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	207	206	0 %	13	6 %	N	0
523 mai. 12	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	296	296	0 %	19	7 %	J	1
524 mai. 12	Bygg	AF Bygg Rogaland	Totalentreprise	154	155	0 %	6	4 %	J	1
525 mai. 12	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	67	69	3 %	4	6 %	N	0
526 mai. 12	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	103	107	4 %	7	6 %	J	1
527 jun. 12	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	150	126	-16 %	17	13 %	N	0
528 jun. 12	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	53	48	-10 %	2	5 %	N	0
529 jun. 12	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	300	275	-8 %	14	5 %	N	0
530 jun. 12	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	570	525	-8 %	31	6 %	N	0
531 jun. 12	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	89	82	-8 %	3	4 %	N	0
532 jun. 12	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	96	92	-4 %	6	6 %	J	1
533 jun. 12	Offshore	AF Offshore AeronMollier	Annet	35	33	-3 %	2	5 %	N	0
534 jun. 12	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	86	84	-3 %	3	4 %	J	1
535 jun. 12	Anlegg	AF Anlegg	Totalentreprise	79	78	-1 %	5	6 %	N	0
536 jun. 12	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	464	461	0 %	37	8 %	N	0
537 jun. 12	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	523	521	0 %	33	6 %	N	0
538 jun. 12	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	155	155	0 %	12	8 %	N	0
539 jul. 12	Anlegg	AF Anlegg	Totalentreprise	68	67	-2 %	5	7 %	N	0
540 aug. 12	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	58	49	-15 %	8	15 %	N	0
541 aug. 12	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	139	122	-12 %	11	9 %	N	0
542 aug. 12	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	211	187	-11 %	15	8 %	N	0
543 aug. 12	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	201	180	-10 %	14	8 %	J	1
544 aug. 12	Bygg	AF Bygg Sør		55	50	-9 %	2	4 %	N	0
545 aug. 12	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	816	765	-6 %	35	5 %	N	0
546 aug. 12	Bygg	AF Bygg Østfold	Totalentreprise	40	38	-5 %	2	6 %	N	0
547 aug. 12	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	266	254	-5 %	9	4 %	N	0
548 aug. 12	Energi	AF Energi & Miljøteknikk	Totalentreprise	53	51	-3 %	5	9 %	N	0
549 aug. 12	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	37	37	-1 %	5	14 %	N	0
550 aug. 12	Offshore	AF Offshore AeronMollier	Annet	22	22	0 %	1	4 %	J	1
551 aug. 12	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	228	228	0 %	11	5 %	J	1
552 sep. 12	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	27	24	-12 %	2	10 %	J	1
553 sep. 12	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	98	88	-11 %	6	7 %	N	0
554 sep. 12	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	252	235	-6 %	12	5 %	N	0
555 sep. 12	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	165	157	-5 %	10	7 %	J	1
556 sep. 12	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	188	179	-5 %	12	7 %	N	0
557 sep. 12	Miljø	AF Decom	Totalentreprise	55	52	-4 %	5	10 %	J	1
558 sep. 12	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	140	136	-3 %	14	10 %	N	0
559 sep. 12	Bygg	AF Bygg Gøteborg	Totalentreprise	222	219	-1 %	13	6 %	J	1

560 sep. 12	Bygg	AF Bygg Rogaland	Totalentreprise	393	395	0 %	18	4 %	J	1
561 sep. 12	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	119	121	2 %	9	8 %	N	0
562 sep. 12	Offshore	AF Offshore Decom	Annet	213	224	5 %	41	18 %	N	0
563 okt. 12	Bygg	AF Bygg Østfold	Totalentreprise	69	64	-7 %	3	4 %	N	0
564 okt. 12	Bygg	AF Bygg Sør	Totalentreprise	54	51	-6 %	2	4 %	J	1
565 okt. 12	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	58	55	-5 %	4	7 %	N	0
566 okt. 12	Bygg	AF Bygg Østfold	Hovedentreprise	97	93	-4 %	4	4 %	J	1
567 okt. 12	Bygg	AF Bygg Sør	Totalentreprise	69	66	-4 %	2	4 %	J	1
568 okt. 12	Bygg	AF Bygg Østfold	Hovedentreprise	83	80	-4 %	4	5 %	N	0
569 okt. 12	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	90	87	-4 %	5	5 %	N	0
570 nov. 12	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	307	257	-16 %	20	8 %	J	1
571 nov.12	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	342	303,4	-11 %	20,8	7 %	N	0
572 nov.12	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	62,2	58,7	-6 %	4,7	8 %	N	0
573 nov. 12	Bygg	AF Bygg Gøteborg	Totalentreprise	76	72	-4 %	5	7 %	N	0
574 nov. 12	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	135	136	0 %	8	6 %	N	0
575 nov. 12	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	225	229	2 %	13	6 %	J	1
576 des. 12	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	53	55	2 %	4	7 %	N	0
577 jan. 13	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	88	77	-12 %	6	7 %	J	1
578 jan. 13	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	84	77	-8 %	5	7 %	N	0
579 jan. 13	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	1 265	1 190	-6 %	81	7 %	N	0
580 jan. 13	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	94	89	-5 %	5	5 %	N	0
581 jan. 13	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	140	136	-3 %	12	9 %	N	0
582 jan. 13	Bygg	AF Bygg Gøteborg	Totalentreprise	42	41	-2 %	1	3 %	N	0
583 jan. 13	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	152	149	-2 %	9	6 %	N	0
584 jan. 13	Bygg	AF Bygg Østfold	Hovedentreprise	80	80	-1 %	4	5 %	J	1
585 jan. 13	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	209	199	-5 %	7	4 %	N	0
586 jan. 13	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	54	51	-5 %	3	6 %	N	0
587 jan. 13	Bygg	AF Bygg Østfold	Totalentreprise	56	55	-2 %	4	7 %	N	0
588 jan. 13	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	265	261	-2 %	18	7 %	J	1
589 feb. 13	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	137	124	-10 %	4	4 %	J	1
590 feb. 13	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	915	834	-9 %	48	6 %	N	0
591 feb. 13	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	1 249	1 143	-9 %	102	9 %	J	1
592 feb. 13	Bygg	AF Bygg Sør	Totalentreprise	218	202	-7 %	9	5 %	N	0
593 feb. 13	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	146	135	-7 %	11	8 %	J	1
594 feb. 13	Bygg	AF Bygg Sør	Hovedentreprise	93	87	-7 %	3	3 %	N	0
595 feb. 13	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	381	360	-5 %	15	4 %	N	0
596 feb. 13	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	323	306	-5 %	21	7 %	N	0
597 feb. 13	Bygg	AF Bygg Gøteborg	Totalentreprise	38	36	-5 %	3	9 %	N	0
598 feb. 13	Bygg	AF Bygg Østfold	Totalentreprise	112	110	-2 %	5	5 %	N	0
599 feb. 13	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	52	52	1 %	5	9 %	N	0
600 feb. 13	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	149	155	4 %	9	5 %	J	1
601 mar. 13	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	117	102	-13 %	10	9 %	N	0
602 mar. 13	Bygg	AF Byggfornyelse	Sideentreprise	52	48	-7 %	3	7 %	N	0
603 mar. 13	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	67	64	-4 %	4	7 %	J	1
604 mar. 13	Offshore	AF Offshore AeronMollier		23	23	-1 %	1	3 %	N	0
605 mar. 13	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	39	39	-1 %	2	5 %	N	0
606 mar. 13	Bygg	AF Bygg Østfold	Totalentreprise	65	65	0 %	3	5 %	N	0
607 mar. 13	Bygg	AF Bygg Gøteborg	Egenregi	30	31	1 %	2	7 %	N	0
608 mar. 13	Offshore	AF Offshore Systems		66	67	2 %	2	3 %	N	0
609 mar. 13	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	65	67	3 %	4	7 %	N	0
610 mar. 13	Bygg	AF Bygg Østfold	Totalentreprise	37	38	3 %	2	5 %	N	0
611 mar. 13	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	348	315	-9 %	25	8 %	J	1
612 mar. 13	Offshore	AF Offshore Decom	Totalentreprise	101	103	2 %	9	9 %	N	0
613 mar. 13	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	95	98	3 %	5	5 %	J	1
614 apr. 13	Energi	AF Energi & Miljøteknikk	Totalentreprise	21	20	-6 %	1	6 %	N	0
615 apr. 13	Bygg	AF Bygg Rogaland	Totalentreprise	87	83	-5 %	3	3 %	N	0
616 apr. 13	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	214	204	-5 %	16	8 %	J	1
617 apr. 13	Bygg	AF Bygg Sør	Totalentreprise	102	91	-11 %	4	4 %	N	0
618 apr. 13	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	233	230	-1 %	12	5 %	N	0
619 apr. 13	Bygg	AF Bygg Rogaland	Totalentreprise	64	63	-2 %	2	4 %	N	0
620 apr. 13	Bygg	AF Bygg Østfold	Totalentreprise	124	122	-2 %	6	5 %	N	0
621 mai. 13	Bygg	AF Bygg Gøteborg	Totalentreprise	43	39	-8 %	2	6 %	N	0
622 mai. 13	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	970	880	-9 %	53	6 %	N	0
623 mai. 13	Bygg	AF Bygg Gøteborg	Totalentreprise	50	45	-9 %	3	7 %	N	0
624 mai. 13	Bygg	AF Bygg Sør	Hovedentreprise	58	54	-6 %	2	4 %	N	0
625 mai. 13	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	250	237	-5 %	15	6 %	N	0
626 jun. 13	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	897	801	-11 %	42	5 %	J	1
627 jun. 13	Bygg	AF Bygg Oslo	Hovedentreprise	258	246	-5 %	15	6 %	N	0
628 jul. 13	Bygg	AF Bygg Gøteborg	Hovedentreprise	50	49	-2 %	2	4 %	N	0
629 aug. 13	Bygg	AF Bygg Gøteborg	Totalentreprise	161	151	-6 %	9	6 %	N	0
630 aug. 13	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	195	175	-10 %	10	5 %	J	1

631 aug. 13	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	212	202	-5 %	11	5 %	J	1
632 aug. 13	Bygg	AF Bygg Oslo	Hovedentreprise	59	58	-2 %	4	7 %	J	1
633 aug. 13	Offshore	AF Offshore AeronMollier		47	46	-2 %	3	7 %	N	0
634 sep. 13	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	73	66	-9 %	7	10 %	N	0
635 sep. 13	Offshore	AF Offshore Decom	Totalentreprise	1 055	1 244	18 %	143	11 %	N	0
636 sep. 13	Offshore	AF Offshore Decom	Totalentreprise	83	84	1 %	12	14 %	N	0
637 sep. 13	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise			0 %			N	0
638 sep. 13	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	353	337	-4 %	24	7 %	J	1
639 sep. 13	Bygg	AF Bygg Rogaland	Totalentreprise	145	148	2 %	10	7 %	N	0
640 sep. 13	Bygg	AF Bygg Rogaland	Totalentreprise	114	112	-1 %	5	5 %	N	0
641 sep. 13	Bygg	AF Bygg Rogaland	Totalentreprise	182	178	-2 %	8	5 %	N	0
642 okt. 13	Offshore	AF Offshore Decom	Totalentreprise	115	114	0 %	11	9 %	N	0
643 okt. 13	Bygg	AF Bygg Østfold	Totalentreprise	130	124	-5 %	5	4 %	J	1
644 okt. 13	Bygg	AF Bygg Gøteborg	Totalentreprise	69	65	-6 %	3	5 %	N	0
645 okt. 13	Bygg	AF Bygg Gøteborg	Totalentreprise	159	152	-4 %	7	5 %	N	0
646 okt. 13	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	44	41	-9 %	4	10 %	N	0
647 okt. 13	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	1 072	1 008	-6 %	70	7 %	N	0
648 okt. 13	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	254	232	-9 %	29	13 %	N	0
649 okt. 13	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	41	43	6 %	3	8 %	J	1
650 okt. 13	Bygg	AF Bygg Rogaland	Totalentreprise	52	50	-4 %	4	8 %	N	0
651 okt. 13	Offshore	AF Offshore AeronMollier	Rammeavtale	-	-	0 %	-	0 %	J	1
652 nov. 13	Offshore	AF Offshore Systems	Totalentreprise	22	22	-2 %	3	12 %	N	0
653 des. 13	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	77	73	-6 %	5	7 %	N	0
654 des. 13	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	363	345	-5 %	12	3 %	N	0
655 des. 13	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	250	252	1 %	13	5 %	J	1
656 des. 13	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	458	438	-4 %	22	5 %	J	1
657 des. 13	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	205	202	-2 %	10	5 %	N	0
658 des. 13	Bygg	AF Bygg Oslo	Samspillsentreprise	214	217	1 %	11	5 %	N	0
659 des. 13	Bygg	AF Bygg Østfold	Samspillsentreprise	180	179	-1 %	11	6 %	N	0
660 des. 13	Bygg	AF Bygg Gøteborg	Totalentreprise	375	363	-3 %	22	6 %	N	0
661 des. 13	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	234	221	-6 %	16	7 %	N	0
662 des. 13	Bygg	AF Bygg Rogaland	Hovedentreprise	78	75	-3 %	3	4 %	N	0
663 jan. 14	Bygg	AF Bygg Gøteborg	Totalentreprise	42	37	-12 %	2	6 %	N	0
664 jan. 14	Bygg	AF Bygg Gøteborg	Totalentreprise	65	60	-9 %	2	4 %	N	0
665 jan. 14	Miljø	AF Decom		149	163	9 %	24	14 %	N	0
666 jan. 14	Bygg	AF Bygg Østfold	Totalentreprise	47	46	-3 %	2	5 %	N	0
667 jan. 14	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	1 366	1 245	-9 %	65	5 %	N	0
668 jan. 14	Bygg	AF Bygg Østfold	Totalentreprise	65	62	-5 %	3	6 %	J	1
669 jan. 14	Offshore	AF Offshore Decom	Totalentreprise	473	503	6 %	61	12 %	J	1
670 jan. 14	Bygg	AF Byggfornyelse	Hovedentreprise	316	315	0 %	20	6 %	N	0
671 jan. 14	Bygg	AF Bygg Gøteborg	Totalentreprise	158	146	-8 %	6	4 %	N	0
672 jan. 14	Bygg	AF Bygg Østfold	Hovedentreprise	44	41	-6 %	3	7 %	J	1
673 feb. 14	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	47	40	-14 %	7	16 %	J	1
674 feb. 14	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	844	766	-9 %	35	5 %	N	0
675 feb. 14	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	255	244	-5 %	12	5 %	J	1
676 feb. 14	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	330	305,6	-7 %	17,9	6 %	N	0
677 feb. 14	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	133	128	-4 %	6	5 %	N	0
678 feb. 14	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	491	460	-6 %	31	7 %	N	0
679 feb. 14	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	164	154	-6 %	4	3 %	N	0
680 feb. 14	Offshore	AF Offshore Decom		102	98	-4 %	13	13 %	N	0
681 mar. 14	Bygg	AF Bygg Rogaland	Totalentreprise	47	45	-4 %	2	5 %	N	0
682 mar. 14	Offshore	AF Offshore Decom		382	363	-5 %	54	15 %	N	0
683 mar. 14	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	295	269	-9 %	13	5 %	J	1
684 mar. 14	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	894	803	-10 %	49	6 %	N	0
685 mar. 14	Energi	AF Energi & Miljøteknikk	Totalentreprise	19	18	-5 %	1	6 %	J	1
686 mar. 14	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	285	265	-7 %	16	6 %	N	0
687 mar. 14	Miljø	AF Decom	Hovedentreprise	38	33	-12 %	6	17 %	N	0
688 mar. 14	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	132	114	-14 %	9	8 %	J	1
689 mar. 14	Energi	AF Energi & Miljøteknikk	Totalentreprise	18	17	-3 %	1	5 %	J	1
690 mar. 14	Bygg	AF Bygg Gøteborg	Totalentreprise	35	30	-14 %	2	5 %	J	1
691 mar. 14	Bygg	AF Bygg Sør	Totalentreprise	37	37	-1 %	1	4 %	N	0
692 apr. 14	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	49	49	0 %	6	12 %	N	0
693 apr. 14	Bygg	AF Bygg Østfold	Totalentreprise	295	268	-9 %	11	4 %	J	1
694 apr. 14	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	60	57	-5 %	4	7 %	N	0
695 apr. 14	Bygg	AF Bygg Østfold	Totalentreprise	60	57	-4 %	3	5 %	N	0
696 apr. 14	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	151	136	-10 %	13	9 %	N	0
697 apr. 14	Bygg	AF Bygg Sør	Hovedentreprise	10	10	-3 %	0	0 %	J	1
698 apr. 14	Bygg	AF Bygg Sør	Hovedentreprise	58	59	1 %	3	5 %	N	0
699 apr. 14	Bygg	AF Bygg Gøteborg	Totalentreprise	39	38	-2 %	2	5 %	J	1
700 apr. 14	Energi	AF Energi & Miljøteknikk	Totalentreprise	12	11	-7 %	1	7 %	J	1
701 apr. 14	Energi	AF Energi & Miljøteknikk	Totalentreprise	53	51	-4 %	3	5 %	J	1

702 apr. 14	Bygg	AF Bygg Sør	Hovedentreprise	61	61	-1 %	3	5 %	N	0
703 mai. 14	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	450	430	-4 %	25	6 %	N	0
704 mai. 14	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	60	53	-11 %	3	6 %	N	0
705 mai. 14	Bygg	AF Bygg Gøteborg	Totalentreprise	99	91	-8 %	3	3 %	N	0
706 mai. 14	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	119	117	-2 %	4	4 %	N	0
707 mai. 14	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	357	317	-11 %	24	8 %	N	0
708 mai. 14	Bygg	AF Byggfornyelse	Hovedentreprise	92	86	-7 %	3	3 %	J	1
709 mai. 14	Anlegg	Valor	Underentreprise	1	2	35 %		0 %	n	0
710 mai. 14	Offshore	AF Offshore AeronMollier	Totalentreprise	33	33	1 %		0 %	J	1
711 mai. 14	Bygg	AF Bygg Sør	Hovedentreprise	14	14	-2 %		0 %	N	0
712 mai. 14	Anlegg	AF Anlegg	Rammeavtale						N	0
713 jun. 14	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	189	178	-6 %	14	8 %	N	0
714 jun. 14	Bygg	AF Bygg Sør	Totalentreprise	98	97	-1 %	3	3 %	N	0
715 jun. 14	Bygg	AF Bygg Rogaland	Totalentreprise	59	57	-4 %	2	4 %	N	0
716 jul.14	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	679	667,9	-2 %	26,1	4 %	N	0
717 jul.14	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	37,7	35,3	-7 %	3	9 %	N	0
718 jul.14	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	67,2	66	-2 %	4	6 %	J	1
719 aug. 14	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	30	30	1 %	3	11 %	J	1
720 aug. 14	Energi	AF Energi & Miljøteknikk	Underentreprise	34	33	-3 %	3	9 %	n	0
721 aug. 14	Anlegg	AF Anlegg	Underentreprise	334	306	-8 %	10	3 %	N	0
722 aug. 14	Offshore	AF Offshore Systems	Totalentreprise	22	21	-5 %	2	9 %	N	0
723 aug. 14	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	462	463	0 %	29	6 %	N	0
724 aug. 14	Anlegg	AF Anlegg	Totalentreprise	230	216	-6 %	14	7 %	N	0
725 aug. 14	Bygg	AF Bygg Rogaland	Totalentreprise	173	172	-1 %	10	6 %	N	0
726 aug. 14	Bygg	AF Bygg Østfold	Totalentreprise	135	126	-7 %	7	6 %	N	0
727 aug. 14	Miljø	AF Decom	Hovedentreprise	264	255	-4 %	16	6 %	N	0
728 sep. 14	Bygg	AF Bygg Rogaland	Totalentreprise	57	53	-8 %	7	12 %	N	0
729 sep. 14	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	629	585	-7 %	25	4 %	N	0
730 sep. 14	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	906	816	-10 %	50	6 %	N	0
731 sep. 14	Bygg	AF Bygg Sør	Totalentreprise	48	46	-5 %	2	3 %	J	1
732 sep. 14	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	130	123	-5 %	9	7 %	N	0
733 sep. 14	Bygg	AF Bygg Gøteborg	Hovedentreprise	30	28	-9 %	2	7 %	N	0
734 sep. 14	Anlegg	AF Anlegg	Totalentreprise	1 348	1 239	-8 %	123	10 %	N	0
735 sep. 14	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	122	110	-9 %	11	10 %	N	0
736 okt. 14	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	52	51	-2 %	3	6 %	N	0
737 okt. 14	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	178	175	-2 %	7	4 %	N	0
738 okt. 14	Bygg	AF Bygg Sør	Totalentreprise	21	21	-2 %	1	3 %	N	0
739 okt. 14	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	1 005	923	-8 %	62	7 %	N	0
740 okt. 14	Offshore	AF Offshore AeronMollier	Rammeavtale	191	192	1 %	13	7 %	J	1
741 okt. 14	Bygg	AF Bygg Rogaland	Totalentreprise	30	28	-5 %	2	7 %	N	0
742 okt. 14	Bygg	AF Bygg Gøteborg	Totalentreprise	85	78	-8 %	4	6 %	J	1
743 okt. 14	Bygg	AF Bygg Østfold	Totalentreprise	103	96	-7 %	4	4 %	J	1
744 okt. 14	Energi	AF Energi & Miljøteknikk	Totalentreprise	49	47	-5 %	2	5 %	J	1
745 okt. 14	Offshore	AF Offshore Decom	Annet	756	746	-1 %	55	7 %	N	0
746 nov. 14	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	129	129	-1 %	6	5 %	N	0
747 nov. 14	Miljø	AF Decom	Totalentreprise	27	26	-4 %	3	12 %	J	1
748 nov.14	Anlegg	AF Anlegg	Totalentreprise	256	248	-3 %	21	8 %	n	0
749 nov. 14	Anlegg	AF Anlegg	Underentreprise	199	185	-7 %	7	4 %	N	0
750 nov. 14	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	724	697	-4 %	31	4 %	N	0
751 nov. 14	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	29	27	-7 %	2	7 %	N	0
752 nov. 14	Offshore	AF Offshore AeronMollier	Annet	32	31	-3 %	2	5 %	J	1
753 nov. 14	Offshore	AF Offshore Decom	NTK07	26	24	-7 %	3	14 %	J	1
754 nov. 14	Offshore	AF Offshore Decom	NTK07	22	21	-3 %	2	11 %	N	0
755 nov. 14	Offshore	AF Offshore AeronMollier	Annet	27	26	-4 %	1	4 %	N	0
756 nov. 14	Bygg	AF Bygg Gøteborg	Totalentreprise	226	213	-6 %	11	5 %	J	1
757 nov. 14	Offshore	AF Offshore AeronMollier	NTK07	53	53	0 %	4	8 %	N	0
758 nov. 14	Bygg	AF Bygg Sør	Totalentreprise	37	36	-3 %	1	4 %	N	0
759 des. 14	Miljø	AF Decom	Hovedentreprise	55	52	-6 %	3	6 %	N	0
760 des. 14	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	111	107	-4 %	7	6 %	N	0
761 des. 14	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	48	46	-6 %	4	8 %	N	0
762 des. 14	Bygg	AF Bygg Gøteborg	Totalentreprise	77	73	-5 %	5	7 %	J	1
763 des. 14	Offshore	AF Offshore Decom	Annet	14	13	-7 %	3	21 %	N	0
764 des. 14	Bygg	AF Bygg Gøteborg	Totalentreprise	54	53	-3 %	2	4 %	N	0
765 des. 14	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	131	128	-2 %	6	4 %	J	1
766 des. 14	Energi	AF Energi & Miljøteknikk	Generalentreprise	17	17	-2 %	1	6 %	J	1
767 jan. 15	Energi	AF Energi & Miljøteknikk	Hovedentreprise	60	62	2 %	5	7 %	J	1
768 jan. 15	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	103	98	-5 %	6	6 %	N	0
769 jan. 15	Bygg	AF Byggfornyelse	Generalentreprise	20	19	-5 %	2	9 %	N	0
770 jan. 15	Bygg	AF Byggfornyelse	Generalentreprise	60	57	-6 %	3	4 %	N	0
771 jan. 15	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	186	177	-5 %	14	8 %	N	0
772 jan. 15	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	139	132	-5 %	12	9 %	N	0

773 jan. 15	Bygg	AF Bygg sør	Totalentreprise	51	50	-1 %	2	3 %	N	0
774 jan. 15	Bygg	AF Bygg Østfold	Hovedentreprise	52	49	-6 %	3	5 %	N	0
775 feb. 15	Bygg	AF Bygg Rogaland	Totalentreprise	94	85	-10 %	3	4 %	N	0
776 feb. 15	Bygg	AF Bygg Sør	Totalentreprise	27	26	-2 %	1	4 %	J	1
777 feb. 15	Bygg	AF Bygg Rogaland	Totalentreprise	105	133	27 %	7	5 %	J	1
778 feb. 15	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	134	127	-5 %	6	4 %	J	1
779 feb. 15	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	347	332	-4 %	15	5 %	J	1
780 feb. 15	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	206	200	-3 %	10	5 %	N	0
781 feb. 15	Bygg	AF Bygg Rogaland	Totalentreprise	125	122	-2 %	5	4 %	N	0
782 feb. 15	Bygg	AF Bygg Østfold	Totalentreprise	49	50	2 %	4	7 %	N	0
783 feb. 15	Bygg	AF Bygg Rogaland	Totalentreprise	255	247	-3 %	8	3 %	N	0
784 feb. 15	Bygg	AF Bygg Østfold	Totalentreprise	30	28	-8 %	2	6 %	J	1
785 feb. 15	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	173	162	-6 %	6	4 %	N	0
786 feb. 15	Bygg	AF Bygg Rogaland	Generalentreprise	34	31	-7 %	2	7 %	N	0
787 feb. 15	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	579	524	-9 %	33	6 %	N	0
788 feb. 15	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	192	175	-9 %	11	7 %	N	0
789 feb. 15	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	202	184,5	-9 %	21	11 %	N	0
790 feb. 15	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	81	75	-7 %	8	10 %	N	0
791 feb. 15	Anlegg	AF Anlegg	Totalentreprise	2 665	2 615	-2 %	215	8 %	N	0
792 mar. 15	Bygg	AF Byggfornyelse	Generalentreprise	155	143	-7 %	8	6 %	N	0
793 mar. 15	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	114	103	-10 %	7	7 %	N	0
794 mar. 15	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	310	279	-10 %	28	10 %	J	1
795 mar. 15	Bygg	AF Bygg Østfold	Totalentreprise	215	202	-6 %	9	5 %	J	1
796 mar. 15	Bygg	AF Bygg Rogaland	Totalentreprise	32	30	-8 %	0	0 %	N	0
797 mar. 15	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	408	379	-7 %	31	8 %	N	0
798 mar. 15	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	74	73	-1 %	5	7 %	N	0
799 mar. 15	Bygg	AF Bygg Østfold	Hovedentreprise	37	34	-8 %	3	10 %	N	0
800 mar. 15	Bygg	AF Bygg Rogaland	Totalentreprise	217	198	-9 %	5	3 %	N	0
801 apr. 15	Bygg	AF Bygg Østfold	Totalentreprise	32	29	-8 %	2	6 %	J	1
802 apr. 15	Bygg	AF Bygg Göteborg	Totalentreprise	54	51	-6 %	2	4 %	J	1
803 apr. 15	Bygg	AF Bygg Rogaland	Totalentreprise	56	53	-6 %	2	5 %	N	0
804 apr. 15	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	612	585	-4 %	19	3 %	N	0
805 apr. 15	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	81	76	-7 %	6	8 %	N	0
806 apr. 15	Offshore	AF Offshore Decom	Annet	23	21	-8 %	2	11 %	N	0
807 apr. 15	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	612	582	-5 %	19	3 %	N	0
808 apr. 15	Offshore	AF Offshore Decom	Annet	40	41	3 %	7	17 %		
809 apr. 15	Bygg	AF Bygg Göteborg	Totalentreprise	90	90	0 %	4	4 %	N	0
810 apr. 15	Anlegg	AF Anlegg	Totalentreprise	1 659	1 517	-9 %	106	7 %	N	0
811 mai. 15	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	52	48	-8 %	5	10 %	N	0
812 mai. 15	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	75	72	-4 %	4	5 %	J	1
813 mai. 15	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	144	143	0 %	22	15 %	J	1
814 mai. 15	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	401	364	-9 %	27	7 %	N	0
815 mai. 15	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	40	36	-8 %	3	9 %	N	0
816 mai. 15	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	320	307	-4 %	11	4 %	N	0
817 mai. 15	Bygg	AF Bygg Rogaland	Hovedentreprise	57	52	-9 %	3	6 %	N	0
818 mai. 15	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	138	134	-3 %	8	6 %	N	0
819 jun. 15	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	404	371	-8 %	26	7 %	N	0
820 jun. 15	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	160	157	-2 %	6	4 %	N	0
821 jun. 15	Bygg	AF Bygg Rogaland	Hovedentreprise	35	32	-8 %	2	5 %	N	0
822 jun. 15	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	373	348	-7 %	25	7 %	J	1
823 jun. 15	Bygg	AF Bygg Sør	Samspillsentreprise	32	30	-5 %	1	3 %	N	0
824 jun. 15	Offshore	AF Offshore Decom	Annet	24	31	31 %	8	25 %	N	0
825 jun. 15	Energi	AF Energi & Miljøteknikk	Annet	97	98	1 %	7	8 %	N	0
826 jun. 15	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	388	383	-1 %	15	4 %		
827 jun. 15	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	402	384	-5 %	28	7 %	J	1
828 jun. 15	Bygg	AF Byggfornyelse	Hovedentreprise	339	327	-4 %	26	8 %	J	1
829 jun. 15	Anlegg	AF Anlegg	TNK 07	210	194	-8 %	20	10 %	N	0
830 aug. 15	Bygg	AF Byggfornyelse	Generalentreprise	243	223	-8 %	11	5 %	N	0
831 aug. 15	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	44	42	-3 %	3	7 %	N	0
832 aug. 15	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	123	109	-12 %	7	6 %	N	0
833 aug. 15	Bygg	AF Bygg Østfold	Hovedentreprise	500	470	-6 %	16	3 %	N	0
834 aug. 15	Bygg	AF Bygg Rogaland	Totalentreprise	111	104	-7 %	6	6 %	J	1
835 aug. 15	Bygg	AF Bygg Rogaland	Totalentreprise	51	46	-8 %	3	6 %	N	0
836 aug. 15	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	149	145	-2 %	7	5 %	J	1
837 aug. 15	Anlegg	AF Anlegg	NTK07	821	797	-3 %	54	7 %	N	0
838 aug. 15	Bygg	AF Bygg Østfold	Totalentreprise	40	39	-3 %	3	7 %	J	1
839 aug. 15	Bygg	AF Bygg Østfold	Hovedentreprise	44	41	-6 %	2	5 %	J	1
840 sep. 15	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	74	62	-16 %	6	9 %	N	0
841 sep. 15	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	259	251	-3 %	10	4 %	N	0
842 sep. 15	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	154	133	-14 %	9	6 %	J	1
843 sep. 15	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	245	245	0 %	11	4 %	J	1

844 sep. 15	Bygg	AF Byggfornyelse	Hovedentreprise	180	173	-4 %	12	7 %	N	0
845 sep. 15	Anlegg	AF Anlegg	Totalentreprise	204	197	-3 %	17	9 %	J	1
846 sep. 15	Bygg	AF Bygg Gøteborg	Totalentreprise	85	82	-4 %	3	4 %		
847 sep. 15	Offshore	AF Offshore Decom	Annet	437	430	-2 %	34	8 %		
848 okt. 15	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	240	226	-6 %	9	4 %		
849 okt. 15	Offshore	AF Offshore Decom	Annet	297	305	3 %	34	11 %		
850 okt. 15	Bygg	AF Bygg Rogaland	Annet	309	318	3 %	37	11 %	N	0
851 okt. 15	Bygg	AF Bygg Rogaland	Totalentreprise	115	109	-5 %	4	4 %	J	1
852 okt. 15	Energi	AF Energi & Miljøteknikk	Totalentreprise	23	23	-1 %	2	9 %	J	1
853 okt. 15	Bygg	AF Bygg Rogaland	Totalentreprise	52	47	-10 %	2	5 %	N	0
854 okt. 15	Bygg	AF Bygg Sør	Hovedentreprise	37	36	-3 %	1	2 %	N	0
855 okt. 15	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	26	25	-5 %	3	11 %	N	0
856 nov. 15	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	1 200	1 080	-10 %	76	7 %	N	0
857 nov. 15	Bygg	AF Bygg Sør	Totalentreprise	30	30	-2 %	1	3 %	N	0
858 nov. 15	Bygg	AF Bygg Østfold	Totalentreprise	92	88	-4 %	4	4 %	N	0
859 nov. 15	Bygg	AF Bygg Østfold	Totalentreprise	33	31	-5 %	2	5 %	N	0
860 nov. 15	Anlegg	AF Anlegg	Annet	384	365	-5 %	26	7 %	N	0
861 nov. 15	Bygg	AF Bygg Østfold	Generalentreprise	24	23	-5 %	1	4 %	N	0
862 nov. 15	Bygg	AF Bygg Gøteborg	Totalentreprise	445	427	-4 %	15	3 %		
863 nov. 15	Offshore	AF Offshore AeronMollier	Annet	27	26	-2 %	2	9 %	N	0
864 nov. 15	Offshore	AF Offshore Decom	Annet	68	69	2 %	12	17 %		
865 nov. 15	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	31	29	-7 %	3	9 %	N	0
866 nov. 15	Energi	AF Energi & Miljøteknikk	Totalentreprise	39	38	-2 %	3	8 %	J	1
867 nov. 15	Offshore	AF Offshore Decom	Annet	64	61	-4 %	9	15 %		
868 nov. 15	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	156	140	-10 %	10	7 %	N	0
869 nov. 15	Offshore	AF Offshore Decom	Annet	73	71	-3 %	5	7 %		
870 des. 15	Bygg	AF Bygg Gøteborg	Totalentreprise	27	26	-4 %	1	5 %	N	0
871 des. 15	Bygg	AF Bygg Gøteborg	Totalentreprise	91	89	-2 %	4	5 %	N	0
872 des. 15	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	127	121	-5 %	5	4 %	J	1
873 des. 15	Offshore	AF Offshore Decom	Annet	14	15	8 %	3	18 %	N	0
874 jan. 16	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	89	85	-5 %	4	5 %	J	1
875 jan. 16	Anlegg	AF Anlegg	Annet	62	57	-7 %	5	9 %	N	0
876 jan. 16	Offshore	AF Offshore Decom	Annet	188	183	-3 %	27	15 %		
877 jan. 16	Bygg	AF Bygg Rogaland	Hovedentreprise	122	120	-1 %	7	5 %	N	0
878 jan. 16	Bygg	AF Bygg Østfold	Totalentreprise	119	110	-7 %	5	4 %	N	0
879 jan. 16	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	161	149	-8 %	12	8 %	N	0
880 jan. 16	Anlegg	AF Anlegg	Annet	42	37	-12 %	6	17 %	N	0
881 jan. 16	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	228	204	-11 %	15	7 %	N	0
882 jan. 16	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	457	406	-11 %	27	7 %	N	0
883 feb. 16	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	188	161	-15 %	15	10 %	N	0
884 feb. 16	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	246	227	-8 %	17	7 %	N	0
885 feb. 16	Bygg	AF Bygg Oslo	Totalentreprise	117	113	-3 %	6	5 %	J	1
886 feb. 16	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	1 048	930	-11 %	74	8 %	N	0
887 feb. 16	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	226	229	2 %	15	6 %	N	0
888 feb. 16	Anlegg	Målselv Maskin & Transport	Hovedentreprise	46	44	-4 %	2	4 %	N	0
889 feb. 16	Anlegg	Målselv Maskin & Transport	Hovedentreprise	25	25	-1 %	1	5 %	N	0
890 feb. 16	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	50	48	-3 %	4	8 %		
891 feb. 16	Offshore	AF Offshore Decom	Annet	153	151	-1 %	18	12 %		
892 feb. 16	Bygg	AF Bygg Rogaland	Totalentreprise	102	95	-6 %	4	4 %	N	0
893 feb. 16	Bygg	AF Bygg Østfold	Totalentreprise	138	125	-9 %	5	4 %		
894 mar. 16	Bygg	AF Byggfornyelse	Totalentreprise	394	395	0 %	23	6 %		
895 mar. 16	Bygg	AF Bygg Østfold	Hovedentreprise	86	81	-5 %	4	5 %		
896 mar. 16	Energi	AF Energi & Miljøteknikk	Annet	106	105	-1 %	6	6 %		
897 mar. 16	Energi	AF Energi & Miljøteknikk	Hovedentreprise	19	18	-3 %	1	5 %		
898 mar. 16	Offshore	AF Offshore Decom	Annet	276	266	-3 %	27	10 %		
899 mar. 16	Anlegg	AF Anlegg	Hovedentreprise	277	234	-16 %	20	9 %		

Vedlegg 4:

Statistikk Tilbudsgjennomgang –

tilleggsinformasjon per prosjekt

81		15	-0,2	-1,33 %	10	29,5	-1,5	-5,08 %	7	48,4	-0,85	-1,76 %	7	48,4	-0,8	-1,65 %	10
82		7,7	0,4	5,19 %	3	24,4	-0,6	-2,46 %	5					35,3	-0,3	-0,85 %	9
83	MANGELFULL/FEIL DATA																
84																	
85		33	0,4	1,21 %	12	62	-1,8	-2,90 %	13					118	0	0,00 %	20
86		1,2	0	0,00 %	0,8	7,2	-0,1	-1,39 %	4,2	15,3	0,3		3,2	15,3	0	0,00 %	2
87	MANGELFULL/FEIL DATA																
88		27	-2,4	-8,89 %	15	14,5	-1	-6,90 %	7					65,5	0,4	0,61 %	16
89	MANGELFULL/FEIL DATA																
90		17,3	0	0,00 %	8	87	-1,8	-2,07 %	11					112,3	-1,4	-1,25 %	14
91		32,5	1,4	4,31 %	9	130	-0,1	-0,08 %	10					220	-1,7	-0,77 %	16
92		37	-0,8	-2,16 %	12	20	-0,3	-1,50 %	7					90	0,1	0,11 %	22
93		83	4,2	5,06 %	40	400	-1,4	-0,35 %	100					500	0,1	0,02 %	100
94		67	-4,3	-6,42 %	35	104	-4	-3,85 %	55	275	7,9	2,87 %	85	275	-1,5	-0,55 %	100
95	MANGELFULL/FEIL DATA																
96	MANGELFULL/FEIL DATA																
97	MANGELFULL/FEIL DATA																
98		3,9	0,1	2,56 %	1,5	38	-0,8	-2,11 %	2,8	50,8	0,2	0,39 %	3	50,8	-0,1	-0,20 %	2,5
99		22,5	0,5	2,22 %	6	80	0,6	0,75 %	9	115	0,9	0,78 %	5,5	115	-0,3	-0,26 %	12
100		13,5	0,4	2,96 %	3	33,2	-0,6	-1,81 %	4	55,4	0,6	1,08 %	5	55,4	0,6	1,08 %	7
101		23,2	2,5	10,78 %	13	46,8	-1,5	-3,21 %	9					105,6	2,8	2,65 %	23
102		10,5	-0,1	-0,95 %	4,5	30	-1,4	-4,67 %	3,5	51,5	-0,2	-0,39 %	2,5	51,5	-0,8	-1,55 %	6
103		15,3	0,2	1,31 %	9	32,5	-0,5	-1,54 %	9,5	73	-1,3	-1,78 %	8	73	-1,2	-1,64 %	13
104		55	0,2	0,36 %	18	83	-0,1	-0,12 %	18					155	25	16,13 %	-2
105		55	0,15	0,27 %	20	60	-0,19	-0,32 %	15	190	-0,34	-0,18 %	40	190	-1,28	-0,67 %	39
106	MANGELFULL/FEIL DATA																
107		194	5,1	2,63 %	91					625	-3,4	-0,54 %	100	625	2,1	0,34 %	112
108		50	3,6	7,20 %	35	310	-16	-5,16 %	92	361	-3,7	-1,02 %	72	361	-6,9	-1,91 %	95
109	MANGELFULL/FEIL DATA																
110		24,7	-0,2	-0,81 %	4	119,6	-4,4	-3,68 %	10	150,3	-0,3	-0,20 %	10	150,3	-3,5	-2,33 %	12,5
111		4,5	0,3	6,67 %	2,5	12	-0,9	-7,50 %	2,5	33	0,3	0,91 %	7	33	-0,3	-0,91 %	10
112		15	0,2	1,33 %	8	87	0	0,00 %	14	100	0,2	0,20 %	9	100	-0,6	-0,60 %	13
113		19,2	0,6	3,13 %	5,5	58	-0,9	-1,55 %	2					97,2	0,3	0,31 %	2,8
114	MANGELFULL/FEIL DATA																
115	MANGELFULL/FEIL DATA																
116	MANGELFULL/FEIL DATA																
117	MANGELFULL/FEIL DATA																
118	MANGELFULL/FEIL DATA																
119	MANGELFULL/FEIL DATA																
120	MANGELFULL/FEIL DATA																
121	MANGELFULL/FEIL DATA																
122	MANGELFULL/FEIL DATA																
123	MANGELFULL/FEIL DATA																
124	MANGELFULL/FEIL DATA																
125	MANGELFULL/FEIL DATA																
126	MANGELFULL/FEIL DATA																
127	MANGELFULL/FEIL DATA																
128	MANGELFULL/FEIL DATA																
129	MANGELFULL/FEIL DATA																
130	MANGELFULL/FEIL DATA																
131	MANGELFULL/FEIL DATA																
132	MANGELFULL/FEIL DATA																
133	MANGELFULL/FEIL DATA																
134	MANGELFULL/FEIL DATA																
135	MANGELFULL/FEIL DATA																
136		24	0,3	1,25 %	5	50	-4,6	-9,20 %	10			#DIV/0!		158	-2,35	-1,49 %	12
137		28,8	-2,7	-9,38 %	10	93,7	-4,6	-4,91 %	14	163,5	-0,6	-0,37 %	10	163,5	-1,7	-1,04 %	14
138		44	0,7	1,59 %	9	200	-8,9	-4,45 %	27	290	0,1	0,03 %	20	290	-2,2	-0,76 %	25
139		13	-0,1	-0,77 %	4	28	-1	-3,57 %	2,2					69	-0,8	-1,16 %	3,5
140		12,5	0,4	3,20 %	4	36,5	-2	-5,48 %	5,5					60	0,4	0,67 %	7
141	MANGELFULL/FEIL DATA																
142		22	1,9	8,64 %	15	47	-1,7	-3,62 %	12	83	-1,2	-1,45 %	18	83	0,4	0,48 %	18
143	MANGELFULL/FEIL DATA																
144		6	0,5	8,33 %	4	43	-3	-6,98 %	9,2	55	0,5	0,91 %	6,5	55	-0,1	-0,18 %	4
145		50	0,5	1,00 %	17	62	-1,9	-3,06 %	14	300	-1,1	-0,37 %	40	300	0,85	0,28 %	55
146		2,5	0,3	12,00 %	2	18,7	-0,1	-0,53 %	5	23,5	-0,3	-1,28 %	5,5	23,5	0,6	2,55 %	5
147		6	0,9	15,00 %	8	39	0,2	0,51 %	23	52	2,2	4,23 %	23	52	1,3	2,50 %	25
148		94	-2,6	-2,77 %	25	218	-16,4	-7,52 %	55	320	-10,8	-3,38 %	61	320	-11,6	-3,63 %	70
149		15	0,2	1,33 %	10	78	-2,1	-2,89 %	5	94	0,72	0,77 %	12	94	0,1	0,11 %	10
150		48	0,5	1,04 %	20	76,5	-0,6	-0,78 %	40	200	-1,9	-0,95 %	45	200	-4,1	-2,05 %	35
151	MANGELFULL/FEIL DATA																
152		8	0	0,00 %	2	55	-0,2	-0,36 %	8	66	0,61	0,92 %	5	66	0	0,00 %	4
153		8,5	-0,73	-8,59 %	2,5	27,4	-2,21	-8,07 %	4	37,8	-0,55	-1,46 %	3	37,8	-0,41	-1,08 %	3,5
154		3,1	0,2	6,45 %	2,1	27	-2	-7,41 %	9,5	30	-0,5	-1,67 %	5	30	-0,4	-1,33 %	2,5
155		11	0,3	2,73 %	5	74	-3,7	-5,00 %	15	85	-1,8	-2,12 %	12	85	-0,9	-1,06 %	9
156		14,5	0,8	5,52 %	11	16,2	-1,7	-10,49 %	8	55	-1,4	-2,55 %	11	55	-0,9	-1,64 %	9
157		3,7	-0,1	-2,70 %	4	22,5	-0,3	-1,33 %	6	28,7	0,1	0,35 %	4	28,7	-0,6	-2,09 %	7
158		3	0,02	0,67 %	2	36	-0,88	-2,44 %	6	47	-0,16	-0,34 %	1,5	47	-0,22	-0,47 %	5,5
159		8	0,2	2,50 %	3	38,8	-2,4	-6,19 %	9,5	50	-0,4	-0,80 %	10	50	0,4	0,80 %	13
160		8,7	0,44	5,06 %	2	47,3	-0,19	-0,40 %	4,5	65	-1,2	-1,85 %	3	65	0,61	0,94 %	5
161		1	0,1	10,00 %	1,5	19,5	-0,8	-4,10 %	4,3	27	-0,3	-1,11 %	3,5	27	0,6	2,22 %	7
162		5	0	0,00 %	2,5	12,5	-0,3	-2,40 %	4,5	21,5	0	0,00 %	6	21,5	0,1	0,47 %	4,5
163		7	-0,09	-1,29 %	4	34,5	-0,24	-0,70 %	9					65	-0,87	-1,34 %	11
164		7	-0,07	-1,00 %	2	39	-2,11	-5,41 %	6	46	-1,7	-3,70 %	4	46	-0,7	-1,52 %	6
165		12,3	0,07	0,57 %	3,5	70	-4,67	-6,67 %	10	75	-0,93	-1,24 %	12,5	75	-0,42	-0,56 %	10
166		6	0,03	0,50 %	3,5	60	-4,2	-7,00 %	10	75	-0,93	-1,24 %	12,5	75	-2,11	-0,44 %	100
167		121	2,63	2,17 %	55	276	-20,88	-7,57 %	120					482	-1,21	-0,44 %	100
168		12	0,15	1,25 %	5	81	-2,3	-2,84 %	15					122	-2,3	-1,89 %	25
169		5,5	0,25	4,55 %	1,2	23,5	-0,62	-2,64 %	2,2	34,5	-0,27	-0,78 %	3	34,5	0,43	1,25 %	5,2
170					</td												

179		2,5	0,56	22,40 %	4	6	0,13	2,17 %	3	27	0,06	0,22 %	5	27	-0,2	-0,74 %	7		
180	MANGELFULL/FEIL DATA																		
181		8,5	0,17	2,00 %	3	34	-3,2	-9,41 %	7	51	-0,47	-0,92 %	8	51	-0,85	-1,67 %	7		
182		4,5	0,15	3,33 %	2,5	48	-2,56	-5,33 %	9,5	60	-1,17	-1,95 %	10	60	-0,64	-1,07 %	11		
183	MANGELFULL/FEIL DATA																		
184		6	-0,05	-0,83 %	2,5	28	-1,74	-6,21 %	6	40	-0,5	-1,25 %	3	40	-0,44	-1,10 %	4		
185		11	-0,01	-0,09 %	3,2	55,8	-3,15	-5,65 %	8					71,5	-0,6	-0,84 %	4,5		
186		4,6	0,45	9,78 %	4,5	8,5	-0,5	-5,88 %	3,5	33,1	-0,5	-1,51 %	7	33,1	-0,35	-1,06 %	9		
187		4,1	0,12	2,93 %	0,6	28,5	-1,61	-5,65 %	4	34	-0,06	-0,18 %	1,5	34	0,1	0,29 %	1,3		
188	MANGELFULL/FEIL DATA																		
189		5	0,2	4,00 %	3	28	-0,44	-1,57 %	6	35	0,07	0,20 %	6	35	-0,15	-0,43 %	7		
190		6	0,35	5,83 %	4,5	27	-0,94	-3,48 %	5	37	0,82	2,22 %	12	37	0,26	0,70 %	8		
191	MANGELFULL/FEIL DATA																		
192		8	0,12	1,50 %	4	44	-4,11	-9,34 %	6	62	-0,63	-1,02 %	6	62	-1,47	-2,37 %	4		
193		41	1,05	2,56 %	23	117	-9,55	-8,16 %	25					228	-4,33	-1,90 %	38		
194	MANGELFULL/FEIL DATA																		
195		183	-4,48	-2,45 %	88	450	-27,52	-6,12 %	130	887	-17,37	-1,96 %	180	887	-16,67	-1,88 %	120		
196		19,7	0,24	1,22 %	10	30	-1,14	-3,80 %	9					70	0,24	0,34 %	10		
197		10	0,13	1,30 %	5	57	-4,35	-7,63 %	7	72	0,13	0,18 %	5	72	-0,15	-0,21 %	8		
198		6	0,1	1,67 %	1,5	15	-1,4	-9,33 %	3,5	34	0	0,00 %	1	34	-0,18	-0,53 %	6		
199		9	0,87	9,67 %	4	61	-3,27	-5,36 %	12	87	-0,9	-1,03 %	7	87	-0,97	-1,11 %	9		
200		15	0,41	2,73 %	8	43	-1,56	-3,63 %	13	115	-0,12	-0,10 %	22	115	-3,22	-2,80 %	20		
201		5,5	0,39	7,09 %	5,5	59	-1,71	-2,90 %	8	64,5	0,75	1,16 %	5,5	64,5	-1	-1,55 %	10		
202	MANGELFULL/FEIL DATA																		
203		17	-0,33	-1,94 %	13	35	-1,88	-5,37 %	10	66	-2,39	-3,62 %	17	66	-1,95	-2,95 %	16		
204		9	-0,19	-2,11 %	3,5	22	-2,69	-12,23 %	3,5	55	-0,93	-1,69 %	7	55	-1,05	-1,91 %	5		
205		229	2,9	1,27 %	80	529	-24,61	-4,65 %	90					1200	-11,6	-0,97 %	240		
206															254	-3,33	-1,31 %	20	
207		69	2,45	3,55 %	22	448	-22,23	-4,96 %	72					590	-6,07	-1,03 %	100		
208															35,2	0,18	0,51 %	3	
209		4,5	-0,3	-6,67 %	2,5	14	-0,8	-5,71 %	4	31,5	0,2	0,63 %	5	31,5	0,4	1,27 %	5		
210	MANGELFULL/FEIL DATA																		
211															47	0,36	0,77 %	8,7	
212		87	3,4	3,91 %	35	293	-15,94	-5,44 %	60					535	-12,71	-2,38 %	75		
213		7	-0,11	-1,57 %	3	48	-5,82	-12,13 %	15	62	-0,1	-0,16 %	4	62	-0,59	-0,95 %	6		
214		3,9	-0,03	-0,77 %	1,4	20,1	-0,34	-1,69 %	2,5	24	-1,16	-4,83 %	3,2	24	-0,56	-2,33 %	1,2		
215	MANGELFULL/FEIL DATA																		
216		13,9	-0,37	-2,66 %	6	58	-4,16	-7,17 %	9,5	83	-0,09	-0,11 %	7	83	-0,8	-0,96 %	7		
217		21	-0,68	-3,24 %	10	70	-4,29	-6,13 %	11	105	0,28	0,27 %	12	105	-0,59	-0,56 %	20		
218		11	0,1	0,91 %	4,5	48	-2,65	-5,52 %	6	70	-0,06	-0,09 %	3,5	70	-0,38	-0,54 %	3,5		
219		13	0,21	1,62 %	4,5	50	-2,36	-4,72 %	8,5	72	-0,2	-0,28 %	10	72	-1,04	-1,44 %	11		
220		14,3	0,37	2,59 %	7,3	22,2	-0,53	-2,39 %	6	51	-2,12	-4,16 %	15	51	-0,68	-1,33 %	10		
221		6,6	0,43	6,52 %	4,2	13	-0,21	-1,62 %	6	28,3	-1,14	-4,03 %	13	28,3	0,03	0,11 %	5		
222	MANGELFULL/FEIL DATA																		
223		7,7	3	38,96 %	11	120	-8,91	-7,43 %	27	143	-1,44	-1,01 %	17	143	-0,71	-0,50 %	16		
224		15	1,01	6,73 %	10	42	-3,05	-7,26 %	12	84	-2,99	-3,56 %	24	84	-2,03	-2,42 %	13		
225		85	-1,02	-1,20 %	25	221	-4,2	-1,90 %	42	332	-4,88	-1,47 %	30	332	-7,75	-2,33 %	40		
226		22,4	0,91	4,06 %	5	131,6	-6,8	-5,17 %	17	173	-2,97	-1,72 %	17	173	-1,5	-0,87 %	13		
227		30	0	0,00 %	10	143	-6,1	-4,27 %	20	200	-0,37	-0,19 %	11	200	-2,97	-1,49 %	25		
228	MANGELFULL/FEIL DATA																		
229		8	0,85	10,63 %	5	44,4	-1,55	-3,49 %	11,5	61	-1,12	-1,84 %	10	61	-0,53	-0,87 %	10		
230															0,34	-0,026	-7,65 %	0,24	
231	MANGELFULL/FEIL DATA														1,3	0,02	1,54 %	0,2	
232		8,9	0,12	1,35 %	4,5	44,1	-0,28	-0,63 %	8	103	-0,02	-0,02 %	7	103	-0,3	-0,29 %	10		
233															5,49	-0,03	-0,55 %	1,1	
234		27	0,61	2,26 %	12,5	37	-0,6	-1,62 %	11	110	5,33	4,85 %	35	110	-0,49	-0,45 %	30		
235		10	-1,15	-11,50 %	6	34	-2,72	-8,00 %	13	52	-2,5	-4,81 %	11	52	-0,15	-0,29 %	10		
236		7,1	-0,22	-3,10 %	3	37	-2,91	-7,86 %	7	50	-1,78	-3,56 %	6	50	-1,33	-2,66 %	10		
237		90	2,34	2,60 %	30	268	-20,27	-7,56 %	50	670	-22,89	-3,42 %	120	670	-8,33	-1,24 %	90		
238		3,8	-0,1	-2,63 %	1	22,1	-1,22	-5,52 %	2,5	29,4	-0,8	-2,72 %	5						
239		35	-0,73	-2,09 %	13	120	-8,73	-7,28 %	29	200	-1,61	-0,81 %	15	200	-5	-2,50 %	30		
240		44	-2,13	-4,84 %	15	180	-9,85	-5,47 %	37	224	2,58	1,15 %	19	224	-8,5	-3,79 %	32		
241	MANGELFULL/FEIL DATA																		
242		25	-0,41	-1,64 %	8	75	-2,7	-3,60 %	15	155	-1,81	-1,17 %	25	155	-2,1	-1,35 %	20		
243		216	2,72	1,26 %	60	350	-12,59	-3,60 %	60	870	-18,63	-2,14 %	140	870	-13,21	-1,52 %	115		
244	MANGELFULL/FEIL DATA																		
245	MANGELFULL/FEIL DATA																		
246		8	0,31	3,88 %	2,5	46	-2,8	-6,09 %	5					59	0,15	0,25 %	6		
247	MANGELFULL/FEIL DATA																		
248		17	-0,14	-0,82 %	10						19,2	-0,1	-0,52 %	5,5	19,2	-0,49	-2,55 %	12	
249		11,5	0,03	0,26 %	2,7	44	-1,27	-2,89 %	5,5	64,6	0,07	0,11 %	3,2	64,6	-0,5	-0,77 %	5		
250		27	0,06	0,22 %	11	45	-1,24	-2,76 %	13	162	-0,02	-0,01 %	25	162	-2,2	-1,36 %	15		
251		12,4	0,42	3,39 %	7,5	65	-2,15	-3,31 %	10	86	0,59	0,69 %	12	86	-0,38	-0,44 %	9		
252		17,5	0,25	1,43 %	5,5	64,5	-1,39	-2,16 %	8	97	-0,11	-0,11 %	9	97	1,02	1,05 %	25		
253		4,2	0,41	9,76 %	2	6,8	-0,18	-2,65 %	2	16,3	-0,15	-0,92 %	6,4	16,3	-0,28	-1,72 %	3		
254											5,3	-0,1	-1,89 %	0,8	7,9	0,23	2,91 %	2,1	
255		15	-0,74	-4,93 %	5	71	-5,44	-7,66 %	11					94	-1	-1,06 %	10		
256		70	0	0,00 %	40	95	-4,36	-4,59 %	22	220	-6,14	-2,79 %	55	220	-3,31	-1,50 %	40		
257		9,5	0,73	7,68 %	7	18,5	-1,12	-6,05 %	6	55	-0,62	-1,13 %	5	55	-0,52	-0,95 %	4,5		
258		3,6	-0,07	-1,94 %	2,4	31	-0,44	-1,42 %	8	35	-0,15	-0,43 %	6	35	-0,94	-2,69 %	7		
259		135	2,31	1,71 %	37	215,2	-9,51	-4,42 %	30	605	-13,09	-2,16 %	75	605	-9,19	-1,52 %	70		
260	MANGELFULL/FEIL DATA																		
261		22	-0,03	-0,14 %	5	109	-2,11	-1,94 %	15					155	-0,74	-0,48 %	20		
262	MANGELFULL/FEIL DATA																		
263		6,5	0,2	3,08 %	3	20	-0,94	-4,70 %	6	39,5	0,41	1,04 %	6	39,5	-0,12	-0,30 %	4		
264		4,5	-0,3	-6,67 %	3	65	-1,59	-2,45 %	10	70,5	0,25	0,35 %	6,5	70,5	-0,5	-0,71 %	5		
265		8,5	-0,35	-4,12 %	5	22,6	-2,35	-10,40 %	1	6,9	0,05	0,72 %	1,5	6,9	0,13	1,88 %	1,5		
266											7	41	-2,15	-5,24 %	8	41	-1	-2,44 %	6
267		30	1,09	3,63 %	15	154	-8,63	-5,60 %	28	263,6	-9,78	-3,71 %	50	263,6	-6,48	-2,46 %	40		
268		13,8	-0,01	-0,07 %	4	93,7	-7,14	-7,62 %	18,5	115	-2,23	-1,94 %	22	115	-2,03	-1,77 %	15		
269		38	-1,76	-4,63 %	8	47	-2,12	-											

277	4,5	0,3	6,67 %	2	21,4	-1,4	-6,54 %	6,4	31	0	0,00 %	7	31	-0,8	-2,58 %	6,2
278	122	3,1	2,54 %	37	153,8	-7,6	-4,94 %	35	440	-12,23	-2,78 %	90				
279	1,2	0,5	41,67 %	2,3	41,1	-1	-2,43 %	9	42,3	-0,4	-0,95 %	8	42,3	-0,7	-1,65 %	5
280	2,6	0,2	7,69 %	2	27	0,5	1,85 %	3,5	31	0,5	1,61 %	4	31	0,2	0,65 %	2
281	MANGELFULL/FEIL DATA															
282	MANGELFULL/FEIL DATA															
283	MANGELFULL/FEIL DATA															
284	MANGELFULL/FEIL DATA															
285	MANGELFULL/FEIL DATA															
286	24	-0,9	-3,75 %	20	27	-2,5	-9,26 %	9	66	-1,4	-2,12 %	11	66	-0,4	-0,61 %	12
287	5	0,4	8,00 %	3	28,8	-2,3	-7,99 %	11	47	0,3	0,64 %	9	47	-2,6	-5,53 %	13
288	4,9	0,1	2,04 %	2,5	17,1	-1,1	-6,43 %	4,5	26,6	-1,1	-4,14 %	6	26,6	-0,7	-2,63 %	5
289	11,4	-0,9	-7,89 %	8	79,8	-5,1	-6,39 %	20	96,7	2	2,07 %	20				
290	4,8	-0,1	-2,08 %	1,1	21,5	-1,1	-5,12 %	4	31,3	-0,4	-1,28 %	3,2	31,3	-0,1	-0,32 %	2,5
291	23,4	1,7	7,26 %	5,5	160	-1,4	-0,88 %	17	195	-0,6	-0,31 %	10	195	-3,5	-1,79 %	14
292	24,6	-0,1	-0,41 %	9	48	-3,5	-7,29 %	8	111	-1	-0,90 %	8	111	0,11	0,10 %	15
293	MANGELFULL/FEIL DATA															
294	14,6	0,6	4,11 %	4	86	-3,5	-4,07 %	0	128	0	0,00 %	7	128	0,1	0,08 %	3,5
295	13,5	1	7,41 %	5,5	68,5	-2,6	-3,80 %	10	101	0,1	0,10 %	6	101	-0,8	-0,79 %	10
296	2	0,2	10,00 %	1,2	12,3	-0,6	-4,88 %	2,5	19,3	0	0,00 %	2	19,3	-0,1	-0,52 %	3
297	7	0,1	1,43 %	2,5	24	-1,1	-4,58 %	4	37,6	0,8	2,13 %	4	37,6	-0,5	-1,33 %	5
298	MANGELFULL/FEIL DATA															
299	2	-0,1	-5,00 %	1,3	7,5	-0,1	-1,33 %	2	11	0	0,00 %	2	11	0,2	1,82 %	3
300	41	1,5	3,66 %	15	66	-1,7	-2,58 %	18	205	-2,2	-1,07 %	50	205	4,5	2,20 %	50
301	3,5	0,4	11,43 %	3,5	6	0,1	1,67 %	1,5	23,5	-0,4	-1,70 %	4	23,5	0,1	0,43 %	8
302	MANGELFULL/FEIL DATA															
303	MANGELFULL/FEIL DATA															
304	MANGELFULL/FEIL DATA															
305	MANGELFULL/FEIL DATA															
306	10,8	0,3	2,78 %	3	61	-4,5	-7,38 %	8	77	-1	-1,30 %	7	77	-1,2	-1,56 %	6
307	4,8	0,7	14,58 %	2,5	29,2	-1,7	-5,82 %	5	39	-1,2	-3,08 %	6	39	-1	-2,56 %	3,5
308	8,1	0,2	2,47 %	3	46,5	-3	-6,45 %	6	59	-1,2	-2,03 %	9	59	-1,1	-1,86 %	4
309	11	0,1	0,91 %	5	75	-4,1	-5,47 %	12	84	-1,64	-1,95 %	13	84	-0,8	-0,95 %	7
310	88	-0,2	-0,23 %	19	70	-1,5	-2,14 %	16	200	-7,5	-3,75 %	30	200	-2,7	-1,35 %	20
311	11	0,4	3,64 %	5	42	-2,4	-5,71 %	5	69	-0,9	-1,30 %	6	69	0,2	0,29 %	5
312	170	1,1	0,65 %	50	796	32,7	4,11 %	105	1065	-2,2	-0,21 %	105	1065	-16	-1,50 %	90
313	5,1	0,1	1,96 %	1,5	30	-2	-6,67 %	6	39,9	0,2	0,50 %	2,5	39,9	-0,2	-0,50 %	4,5
314	7,4	0,1	1,35 %	5	54	-2,7	-5,00 %	11	86	-0,2	-0,23 %	10	86	-0,4	-0,47 %	10
315	15,2	0,1	0,66 %	3,5	60	-2,2	-3,67 %	8	99,5	-0,2	-0,20 %	6	99,5	-0,5	-0,50 %	10
316	4,9	0,9	18,37 %	5	55	-0,4	-0,73 %	11,5	73,8	0,4	0,54 %	10	73,8	-0,5	-0,68 %	11
317	19,5	1,6	8,21 %	6,5	60	-1,2	-2,00 %	11	81	0,15	0,19 %	11	81	0,2	0,25 %	13
318	10	-0,4	-4,00 %	5	69	-5,7	-8,26 %	17	108	-2,2	-2,04 %	16	108	-2,2	-2,04 %	15
319	28	0	0,00 %	11	152	-6,7	-4,41 %	27	192	-3,2	-1,67 %	15	192	-5,3	-2,76 %	25
320	MANGELFULL/FEIL DATA															
321	41	-3,7	-9,02 %	25	22	-0,5	-2,27 %	7	84	-1,6	-1,90 %	20	84	-1,4	-1,67 %	12
322	19,3	-0,6	-3,11 %	5,5	21	-1,1	-5,24 %	4	42	-0,9	-2,14 %	5	42	-1	-2,38 %	4
323	3	0,1	3,33 %	1,5	32	-1,9	-5,94 %	7	39	-0,7	-1,79 %	5	39	-0,8	-2,05 %	6,5
324	160	-3,6	-2,25 %	45	203,3	-11,3	-5,56 %	40	543	-16,5	-3,04 %	135	543	-5,3	-0,98 %	110
325	3,5	-0,1	-2,86 %	2	31	-1,1	-3,55 %	4	34	0	0,00 %	5	34	-0,8	-2,35 %	4,4
326	6,3	0	0,00 %	1,8	34,4	-1,4	-4,07 %	1,2	57,9	-0,8	-1,38 %	7	57,9	-0,8	-1,38 %	6
327	80	1	1,25 %	23	75	-4	-5,33 %	17	325	-14,4	-4,43 %	60	325	-1,9	-0,58 %	90
328	77,8	1,7	2,19 %	30	147,3	-8,4	-5,70 %	31	425,2	-10,9	-2,56 %	105	425,2	-11,6	-2,73 %	90
329	3,9	0,1	2,56 %	2,4	22,2	-1,1	-4,95 %	2,2	30	-0,4	-1,33 %	3	30	-0,4	-1,33 %	2,5
330	12	-0,1	-0,83 %	8,2	9	0,1	1,11 %	3	74	-0,8	-1,08 %	8	74	-0,3	-0,41 %	10
331	23	0,6	2,61 %	8	37	-0,7	-1,89 %	9	80	-0,3	-0,38 %	18	80	-0,7	-0,88 %	10
332	16,7	-1,8	-10,78 %	11	49,3	-2,4	-4,87 %	15	78	-1,5	-1,92 %	20	78	-3,5	-4,49 %	17
333	19,5	0,3	1,54 %	7	31	-1,6	-5,16 %	10	55	-2,7	-4,91 %	9,5	55	-1,1	-2,00 %	7
334	16,1	0,4	2,48 %	10	45	-2,4	-5,33 %	11	73,7	-1,8	-2,44 %	13	73,7	-0,9	-1,22 %	11
335	35	-0,2	-0,57 %	9	114	-5,5	-4,82 %	16	204	-2,1	-1,03 %	15	204	-1,4	-0,69 %	30
336	47	-0,2	-0,43 %	15	230	-9,1	-3,96 %	31	328	0,4	0,12 %	20	328	-0,4	-0,12 %	40
337	130	-0,8	-0,62 %	65	92	-5,9	-6,41 %	20	282	-2,5	-0,89 %	60	282	-2,2	-0,78 %	60
338	4,1	0	0,00 %	1,3	36	-0,3	-0,83 %	2,5	48	-0,1	-0,21 %	2	48	-0,1	-0,21 %	2
339	110	0,7	0,64 %	35	168	-14,9	-8,87 %	45	310	-12,6	-4,06 %	75	310	-4,8	-1,55 %	90
340	26,3	1,1	4,18 %	9	105	-3,3	-3,14 %	14	170	0	0,00 %	6	170	-0,3	-0,18 %	20
341	5,9	0,1	1,69 %	2,5	22	-0,3	-1,36 %	4	41,3	0,2	0,48 %	5	41,3	0,3	0,73 %	3
342	9	-1	-11,11 %	4	13	-1,2	-9,23 %	4	28	-0,6	-2,14 %	6	28	-0,8	-2,86 %	6
343	5	0,4	8,00 %	4,5	13	-1,3	-10,00 %	7	26,5	-0,3	-1,13 %	5	26,5	-0,4	-1,51 %	6
344	7,1	-0,1	-1,41 %	2	30	-1,5	-5,00 %	3,5	45	-0,2	-0,44 %	2,5	45	-1,3	-2,89 %	5
345	7,1	0,7	9,86 %	3,5	62,9	-4,5	-7,15 %	8	74	-0,4	-0,54 %	8	74	-0,5	-0,68 %	7
346	4,8	0,4	8,33 %	3	35	-1,5	-4,29 %	8	46	-0,2	-0,43 %	5	45	-0,6	-1,33 %	5
347	55	0,1	0,18 %	14	220	-4,5	-2,05 %	40	342	-1	-0,29 %	18	342	-0,9	-0,26 %	35
348	2,7	0,5	18,52 %	2,5	15,2	-0,6	-3,95 %	6,5	21,5	-0,4	-1,86 %	6				
349	35,3	0,4	1,13 %	15	85,4	-6,6	-7,73 %	15	166,8	-8,8	-5,28 %	30	166,8	-7,7	-4,62 %	31
350	4,8	0,5	10,42 %	2	57,9	-3,4	-5,87 %	7	67,5	-0,6	-0,89 %	5	67,5	-0,2	-0,30 %	6
351	33	0,1	0,30 %	8	136	-2,9	-2,13 %	17	198	-0,6	-0,30 %	10	198	1	0,51 %	25
352	7,3	0,4	5,48 %	4	48	-0,2	-0,42 %	5	61	-0,5	-0,82 %	3,5	61	-0,1	-0,16 %	6
353	20	-0,2	-1,00 %	6	65	-1,9	-2,92 %	9	145,5	1,9	1,31 %	20	145,5	-0,5	100,00 %	12
354	5,5	0,1	1,82 %	1,3	36,4	-1,6	-4,40 %	4,9	41,9	-1,9	-4,53 %	5,3	41,9	-0,7	-1,67 %	3,9
355	56	-0,9	-1,61 %	18	74	-4,9	-6,62 %	24	198	-7,5	-3,79 %	40	198	-0,6	-0,30 %	36
356	5	0,1	2,00 %	1,5	33	-1,5	-4,55 %	3,1	42	-0,65	-1,55 %	2,5	42	-0,4	-0,95 %	3
357	10,7	0,4	3,74 %	4,5	52	-1,3	-2,50 %	7	74,6	-0,4	-0,54 %	3	74,6	-0,7	-0,94 %	6
358	7,1	0	0,00 %	2												

375	170	-7	-4.12 %	60	403	-27	-6.70 %	65	750	-28,1	-3.75 %	170	750	-11,5	-1,53 %	80
376	170	-1,5	-0.88 %	55	298	-19,4	-6,51 %	80	566	-8,7	-1,54 %	35	566	-12	-2,12 %	125
377	17	0,5	2,94 %	8	52	-2,6	-5,00 %	13	92,5	-1,9	-2,05 %	16	92,5	-1,6	-1,73 %	25
378	26,5	0,5	1,89 %	9	133,5	-9,5	-7,12 %	33	234	-0,2	-0,09 %	35	234	-2,7	-1,15 %	65
379	14,7	0,3	2,04 %	7	59,5	-4,8	-8,07 %	23	109,4	-1,3	-1,19 %	30	109,4	-0,5	-0,46 %	30
380	10,3	0,4	3,88 %	5,5	31,4	-0,9	-2,87 %	5,7	52,3	-1,4	-2,68 %	7	52,3	-0,7	-1,34 %	5
381	9	0,4	4,44 %	6	48	-1,3	-2,71 %	11	85	0,6	0,71 %	15	85	-0,9	-1,06 %	10
382					35,6	-0,2	-0,56 %	10	45,7	0,3	0,66 %	9	45,7	-1,4	-3,06 %	7
383	7,4	0,8	10,81 %	3,5	20	-0,7	-3,50 %	7	70,3	-1,1	-1,56 %	12	70,3	2,3	3,27 %	23
384	MANGELFULL/FEIL DATA															
385	MANGELFULL/FEIL DATA															
386	MANGELFULL/FEIL DATA															
387	9,5	-1,7	-17,89 %	8	15	-1,6	-10,67 %	8	34,7	-2,9	-8,36 %	13	34,7	-0,8	-2,31 %	7
388	22	-0,3	-1,36 %	7	18,9	-1,1	-5,82 %	5	60,9	-3,5	-5,75 %	11	60,9	-1,3	-2,13 %	7
389	7,7	-0,2	-2,60 %	2,7	49,4	-1,6	-3,24 %	7	64,3	-0,7	-1,09 %	4,3	64,3	-1,2	-1,87 %	6
390	MANGELFULL/FEIL DATA															
391	MANGELFULL/FEIL DATA															
392	123	3	2,44 %	45	117,4	-5,1	-4,34 %	30	312	-2,6	-0,83 %	50	312	-2,4	-0,77 %	40
393	46	1,35	2,93 %	23	58	-1,33	-2,29 %	16	140	-2,8	-2,00 %	25	140	-0,3	-0,21 %	22
394	MANGELFULL/FEIL DATA															
395	37,5	0,8	2,13 %	15	34,2	-0,9	-2,63 %	13	211,8	5	2,36 %	35	211,8	-0,3	-0,14 %	30
396	41	2,1	5,12 %	10	251	2,8	1,12 %	38	303	1	0,33 %	35	303	-0,1	-0,03 %	35
397	MANGELFULL/FEIL DATA															
398	7,5	0	0,00 %	3,5	11	-0,1	-0,91 %	4	25	-1,5	-6,00 %	10	25	0,2	0,80 %	7
399	81	-1,9	-2,35 %	20	91	-2,9	-3,19 %	15	217	-3,8	-1,75 %	17	217	-4	-1,84 %	35
400	7	-0,2	-2,86 %	4	20	-0,9	-4,50 %	6,5	37,8	0	0,00 %	10	37,8	-0,3	-0,79 %	6
401	18,2	-0,2	-1,10 %	6	47	-1,3	-2,77 %	10	80,5	-0,8	-0,99 %	9	80,5	-0,2	-0,25 %	8
402	MANGELFULL/FEIL DATA															
403	12,2	-0,5	-4,10 %	7	18,6	-0,3	-1,61 %	4,5	52,3	-0,2	-0,38 %	10	52,3	-0,1	-0,19 %	5
404	6,7	0,8	11,94 %	3,7	29	-0,9	-3,10 %	5	49,4	0,9	1,82 %	8	49,4	-0,9	-1,82 %	8
405	3,5	0,2	5,71 %	1,5	13	0,12	0,92 %	3	18,5	0,1	0,54 %	3	18,5	-0,2	-1,08 %	2,5
406	MANGELFULL/FEIL DATA															
407	MANGELFULL/FEIL DATA															
408	21,9	0,6	2,74 %	8	100	-0,1	-0,10 %	18	132	1,5	1,14 %	15	132	1,3	0,98 %	22,5
409	3,5	0	0,00 %	2	44	-1,4	-3,18 %	9	47,5	-3,3	-6,95 %	13	47,5	-2,2	-4,63 %	8
410	121,7	2,7	2,22 %	65	397,5	-20,6	-5,18 %	110	600	-20,4	-3,40 %	110	600	-10,4	-1,73 %	80
411	13,1	0,1	0,76 %	3,5	62,1	-3,2	-5,15 %	6	84,8	-1,1	-1,30 %	3	84,8	-0,6	-0,71 %	10
412	5,1	0,2	3,92 %	3	8,9	-0,4	-4,49 %	2,5	23,8	-1,3	-5,46 %	7	23,8	0	0,00 %	4,5
413	80,3	1,3	1,62 %	30	132,9	-5,1	-3,84 %	30	375	-8,4	-2,24 %	60	375	-8,6	-2,29 %	40
414	16,1	0,1	0,62 %	5	85,5	-3,5	-4,09 %	13	153,5	-1,6	-1,04 %	15	153,5	-1,7	-1,11 %	15
415	7,3	0,4	5,48 %	4	52	-1,8	-3,46 %	8	62,7	0	0,00 %	4	62,7	-0,5	-0,80 %	6
416	11,8	-0,1	-0,85 %	4	26,2	-0,6	-2,29 %	3	59,1	-0,3	-0,51 %	6	59,1	-0,5	-0,85 %	5
417	17,5	-0,1	-0,57 %	6,5	123,9	-4,8	-3,87 %	22	154,5	-1,1	-0,71 %	20	154,5	1,3	0,84 %	30
418	54,5	0,6	1,10 %	13	158,5	-2	-1,26 %	25	237	-0,1	-0,04 %	30	237	-3,1	-1,31 %	18
419	8,8	0,4	4,55 %	7	14,3	-0,7	-4,90 %	7	38,6	-0,5	-1,30 %	7	38,6	-0,2	-0,52 %	6
420	2,6	0,2	7,69 %	1,5	36,2	-1,1	-3,04 %	5,5	42,9	0	0,00 %	4	42,9	0	0,00 %	2
421	22,2	0,3	1,35 %	6					123	-0,7	-0,57 %	12,5	123	-0,6	-0,49 %	10
422	38,3	0,3	0,78 %	11	78,3	3,3	4,21 %	25	119,7	0	0,00 %	20	119,7	-0,5	-0,42 %	14
423	83	-7,6	-9,16 %	36	99	-3,7	-3,74 %	20	246	-5,5	-2,24 %	40	246	-5,9	-2,40 %	35
424	34,3	1,5	4,37 %	21	86,3	-4,6	-5,33 %	19	163,6	-12,3	-7,52 %	50	163,6	-3,8	-2,32 %	26
425	45	-3,4	-7,56 %	30	15	-0,8	-5,33 %	6	110,5	0,3	0,27 %	35	110,5	-2,4	-2,17 %	30
426	150	-0,5	-0,33 %	40	262	-9,8	-3,74 %	40	670	-15,3	-2,28 %	100	670	-14,7	-2,19 %	100
427	13,2	-0,5	-3,79 %	6	15,2	-0,7	-4,61 %	3	64,7	-0,6	-0,93 %	7	64,7	0	0,00 %	8
428	33,6	0,9	2,68 %	16					175,4	-7,1	-4,05 %	60	175,4	-1,5	-0,86 %	37
429	13,8	0,1	0,72 %	6	63,3	-2,3	-3,63 %	11	163,6	-1,9	-1,16 %	15	163,6	-0,4	-0,24 %	16
430	2,2	0	0,00 %	0,6	17,1	-0,2	-1,17 %	3	19,3	-0,4	-2,07 %	3	19,3	-0,2	-1,04 %	2,5
431	4	0	0,00 %	1,5	28	-0,5	-1,79 %	3	36	-0,2	-0,56 %	5,5	36	0	0,00 %	4
432	MANGELFULL/FEIL DATA															
433	21,5	-1,6	-7,44 %	10	59,7	-2,6	-4,36 %	10	127,5	-2,2	-1,73 %	15	127,5	-1,1	-0,86 %	11
434	26	1,3	5,00 %	16	186	-5,8	-3,12 %	32	236	-0,3	-0,13 %	20	236	-4	-1,69 %	38
435	5,8	0,5	8,62 %	4,2	27,4	-0,8	-2,92 %	6,5	42,2	-1,4	-3,32 %	16	42,2	0	0,00 %	10
436	MANGELFULL/FEIL DATA															
437	3,6	1	27,78 %	5,5	22,4	-0,9	-4,02 %	4	26	-1,6	-6,15 %	6,6	26	-0,9	-3,46 %	6
438	25	-2,5	-10,00 %	17	56	-1,6	-2,86 %	15	81	-1,7	-2,10 %	20	81	-0,6	-0,74 %	20
439	10,1	-0,3	-2,97 %	4	41,8	-2,2	-5,26 %	9,5					58	-0,6	-1,03 %	7
440	7	0,6	8,57 %	4	37,6	-1,2	-3,19 %	7	52	-0,7	-1,35 %	20	52	-0,3	-0,58 %	12
441	8,2	0,6	7,32 %	7	28,3	-0,3	-1,06 %	6	60,6	-1	-1,65 %	11	60,6	-0,4	-0,66 %	12
442	7,7	0,4	5,19 %	4,5	44,3	-1,2	-2,71 %	4,5	52	0,1	0,19 %	7	52	-0,1	-0,19 %	8
443	6,7	0,9	13,43 %	2,8	34,8	-0,7	-2,01 %	5	45,7	0,4	0,88 %	6	45,7	-0,1	-0,22 %	7
444	5,3	-0,7	-13,21 %	2,5	36	-1,8	-5,00 %	7	48,7	-0,5	-1,03 %	5	48,7	-1	-2,05 %	7
445	25	-0,8	-3,20 %	13	27	-2	-7,41 %	10	87	-2,6	-2,99 %	15	87	-1,6	-1,84 %	15
446	31,3	-4	-12,78 %	12	168	-2,1	-1,25 %	20	217,8	-1,4	-0,64 %	10	217,8	-1,4	-0,64 %	10
447	12,8	0,3	2,34 %	6	89,9	-2,8	-3,11 %	15	106,8	-1	-0,94 %	12	106,8	-1	-0,94 %	13
448	73	1	1,37 %	25	245	-9	-3,67 %	55	340,5	-5,9	-1,73 %	50	1,9	1,9	100,00 %	70
449	30,8	-1,4	-4,55 %	14	131,5	-2,8	-2,13 %	15	212,3	-1,7	-0,80 %	17	212,3	-2,4	-1,13 %	16
450	12,9	-0,3	-2,33 %	5	47	-1,2	-2,55 %	8	81,5	-0,8	-0,98 %	10	81,5	0,3	0,37 %	13
451	0,42	0,1	23,81 %	0,5	6,5	0,4	6,15 %	2,5	6,9	0,1	1,45 %	2,4	6,9	-0,1	-1,45 %	2,4
452	16,5	-0,2	-1,21 %	6	76,9	-2,6	-3,38 %	7	98,6	-1,6	-1,62 %	14	98,6	1,3	1,32 %	14
453	33	-1,1	-3,33 %	4	209	-3,7	-1,77 %	23	262	0,7	0,27 %	15	262	1	0,38 %	23
454	9,3	0,6	6,45 %	4	40	-1,1	-2,75 %	6	69	-0,5	-0,72 %	5	69	-0,9	-1,30 %	6
455	17,2	-0,5	-2,91 %	8	36,3</											

571	97	-4,5	-4,64 %	25	224,4	-9,8	-4,37 %	36	342	-17,1	-5,00 %	80	342	-8	-2,34 %	50
572	14,1	0,4	2,84 %	9	32	-1,8	-5,63 %	8	62,2	-2,1	-3,38 %	15	62,2	-0,4	-0,64 %	10
573	10,1	0,3	2,97 %	6	16,9	-1	-5,92 %	6,1	75,7	-0,7	-0,92 %	11,7	75,7	-1,6	-2,11 %	11,7
574	22,3	0,7	3,14 %	10	91,4	-4,7	-5,14 %	15	135,4	0,9	0,66 %	17	135,4	3,3	2,44 %	25
575	37,6	-0,8	-2,13 %	15	180,7	0,8	0,44 %	30	225	-0,4	-0,18 %	20	225	0,8	0,36 %	30
576	9,9	0	0,00 %	5	39,2	-1,4	-3,57 %	7	53,4	0,5	0,94 %	8	53,4	0,3	0,56 %	6
577	32,1	-1,6	-4,98 %	13	23,2	-1,5	-6,47 %	7	87,8	-4,1	-4,67 %	17	87,8	-4,3	-4,90 %	14
578	13,4	-0,1	-0,75 %	6	46,5	-3,1	-6,67 %	14	83,8	-2,9	-3,46 %	15	83,8	-0,4	-0,48 %	10
579	209,7	-0,3	-0,14 %	70	362,5	-18,4	-5,08 %	90	1265	-30,9	-2,44 %	250	1265	-13,6	-1,08 %	240
580	14,3	-0,4	-2,80 %	5	34,9	-2,3	-6,59 %	9	94	-1,9	-2,02 %	15	94	-1,1	-1,17 %	11
581	40,6	-1	-2,46 %	18	56,6	-3	-5,30 %	15	140	-0,7	-0,50 %	36	140	-3,1	-2,21 %	34
582	5,4	-0,1	-1,85 %	1,5	34,3	-1,1	-3,21 %	5	42,1	0,4	0,95 %	2,5	42,1	0	0,00 %	1
583	28,3	-0,7	-2,47 %	11	118,4	-3,6	-3,04 %	25	151,7	0,6	0,40 %	16	151,7	0,3	0,20 %	25
584	14	0,3	2,14 %	9	66	0	0,00 %	7	80	-0,4	-0,50 %	9	80	-0,7	-0,88 %	7
585	21,1	-0,4	-1,90 %	5	79	-3,2	-4,05 %	12	141,5	-2,1	-1,48 %	25	141,5	-1,8	-1,27 %	15
586	7	-0,2	-2,86 %	3,5	22,5	-1,1	-4,89 %	4	53,5	-1,4	-2,62 %	8	53,5	-0,2	-0,37 %	9
587	7	-0,4	-5,71 %	3,5	44,7	-0,8	-1,79 %	10	55,8	-0,3	-0,54 %	8	55,8	0	0,00 %	10
588	56,2	3,9	6,94 %	24	120	-4,4	-3,67 %	32	265	-2	-0,75 %	60	265	-3,9	-1,47 %	40
589	10,7	-1	-9,35 %	4	54,6	-2,7	-4,95 %	-7	91,3	-3,8	-4,16 %	15	91,3	-1,5	-1,64 %	9
590	214	-0,2	-0,09 %	60				915	-32,1	-3,51 %	165	915	-18,3	-2,00 %	130	
591	157	1,8	1,15 %	80	629,8	-35,9	-5,70 %	140	1249	-55,3	-4,43 %	350	1249	-18,4	-1,47 %	300
592	16,4	0,8	4,88 %	7	201,6	-9,5	-4,71 %	29	218	-2,6	-1,19 %	13	218	-2,8	-1,28 %	21
593	30,9	-2,2	-7,12 %	15	65,2	-5,3	-8,13 %	18	145,8	-4,7	-3,22 %	35	145,8	-0,9	-0,62 %	20
594	16,2	-1,5	-9,26 %	7	77,2	-2,5	-3,24 %	10	93,4	-1,8	-1,93 %	6	93,4	-0,9	-0,96 %	6
595	MANGELFULL/FEIL DATA															
596	85,5	-5,2	-6,08 %	35	79,4	-3,9	-4,91 %	15	322,9	-3,5	-1,08 %	80	322,9	-7	-2,17 %	40
597	6,4	-0,5	-7,81 %	4	29,4	-1,8	-6,12 %	7	37,7	-0,2	-0,53 %	9	37,7	-0,9	-2,39 %	8
598	13,2	0	0,00 %	5	87	-2,6	-2,99 %	11	111,9	-0,6	-0,54 %	11	111,9	-0,4	-0,36 %	14
599	5,8	0,4	6,90 %	4	37,8	-1,7	-4,50 %	8	51,5	0,8	1,55 %	15	51,5	-0,1	-0,19 %	10
600	23,7	0,4	1,69 %	10	55	-0,8	-1,45 %	12	148,7	3,3	2,22 %	55	148,7	-0,6	-0,40 %	17
601	54	-3,5	-6,48 %	30	45	-2,8	-6,22 %	11	117	-5,8	-4,96 %	30	117	-3,2	-2,74 %	20
602	5	0	0,00 %	2	34,9	-1,4	-4,01 %	6,5	51,9	-1,9	-3,66 %	13	51,9	-0,9	-1,73 %	8
603	8,5	0,5	5,88 %	4	54,3	-1,5	-2,76 %	10	67	-0,4	-0,60 %	10	67	-0,9	-1,34 %	11
604	MANGELFULL/FEIL DATA															
605	11	0,1	0,91 %	3,5	28	-0,3	-1,07 %	5	28	0,1	0,36 %	5	39	-0,2	-0,51 %	5,5
606	5	0,4	8,00 %	3	58,1	-0,8	-1,38 %	6	64,8	0,6	0,93 %	4,5	64,8	-0,5	-0,77 %	10
607	4,8	0,3	6,25 %	3	22,1	-0,4	-1,81 %	4	30,2	0,2	0,66 %	5	30,2	0,2	0,66 %	5
608	MANGELFULL/FEIL DATA															
609	12,6	0,5	3,97 %	4	55	-1,1	-2,00 %	12	65	0,3	0,46 %	9	65	0,2	0,31 %	8
610	3	0,1	3,33 %	1,8	33,6	0,3	0,89 %	6	36,6	0,7	1,91 %	4	36,6	-0,3	-0,82 %	4
611	62,5	-0,6	-0,96 %	30	201	-4	-1,99 %	30	348	-19	-5,46 %	95	348	-6,1	-1,75 %	50
612	MANGELFULL/FEIL DATA															
613	10	1,8	18,00 %	7	80,1	-1,9	-2,37 %	13	93,6	-1,2	-1,28 %	9	93,6	-0,7	-0,75 %	10
614	3,2	-0,3	-9,38 %	1,5	18,7	-0,7	-3,74 %	4	21	-0,3	-1,43 %	2,5	21	0	0,00 %	2,5
615	11,2	-0,7	-6,25 %	3	66,6	-2,1	-3,15 %	7	86,6	-0,6	-0,69 %	3	86,6	-0,4	-0,46 %	5
616	35,7	-0,4	-1,12 %	15	148,3	-4,6	-3,10 %	40	214	-1,7	-0,79 %	30	214	-2,9	-1,36 %	35
617	8,2	0,4	4,88 %	2,7	55,5	-4,4	-7,93 %	10	101,6	-0,9	-0,89 %	4,5	101,6	-1,3	-1,28 %	7
618	40	-0,3	-0,75 %	18	158	-3,5	-2,22 %	26	233	0,7	0,30 %	22	233	-5,4	-2,32 %	30
619	8,7	-0,3	-3,45 %	3,5	53,7	-1,8	-3,35 %	6,5	64,1	-0,1	-0,16 %	2	64,1	-0,2	-0,31 %	4
620	MANGELFULL/FEIL DATA															
621	7,2	-0,4	-5,56 %	3	33,8	-1,4	-4,14 %	6	43	-0,2	-0,47 %	6	43	-1,3	-3,02 %	5
622	172	-4	-2,33 %	55	479	-24,7	-5,16 %	100	970	-45,9	-4,73 %	200	970	-5,3	-0,55 %	100
623	8,6	0	0,00 %	4,6	36,5	-2,1	-5,75 %	8	49,6	-0,8	-1,61 %	7	49,6	-0,9	-1,81 %	9
624	8,7	-0,1	-1,15 %	4					57,5	-0,3	-0,52 %	4	57,5	-0,4	-0,70 %	6
625	96,1	-1,3	-1,35 %	30	100	-5,5	-5,50 %	20	250	-2,9	-1,16 %	50	250	-3,4	-1,36 %	35
626	207	-4,3	-2,08 %	51	229	-9,2	-4,02 %	45	897	-25,7	-2,87 %	150	897	-22	-2,45 %	110
627	34,8	1,8	5,17 %	17	223	-6,1	-2,74 %	35	257,8	-0,8	-0,31 %	40	257,8	-7	-2,72 %	45
628	5	0	0,00 %	1,8	35	-0,9	-2,57 %	4	50	-0,4	-0,80 %	7	50	0	0,00 %	4
629	24,9	0	0,00 %	9	128,4	-6,1	-4,75 %	18	160,9	-0,1	-0,06 %	25	160,9	-2,3	-1,43 %	15
630	49,6	-0,9	-1,81 %	13	64,6	-4,7	-7,28 %	17	195,2	-8,1	-4,15 %	35	195,2	-4,6	-2,36 %	20
631	33,9	1,2	3,54 %	12	150,5	-4,6	-3,06 %	23	212	0,1	0,05 %	16	212	-2,3	-1,08 %	25
632	12,4	0	0,00 %	5	39,4	-0,6	-1,52 %	8	59,3	-1,2	-2,02 %	9	59,3	-1,2	-2,02 %	10
633	MANGELFULL/FEIL DATA															
634	MANGELFULL/FEIL DATA															
635	MANGELFULL/FEIL DATA															
636	MANGELFULL/FEIL DATA															
637	MANGELFULL/FEIL DATA															
638	75	-6,2	-8,27 %	33	248,3	-7,4	-2,98 %	40	352,7	0,7	0,20 %	35	352,7	-3,7	-1,05 %	80
639	23	0,7	3,04 %	7	112,3	-2,3	-2,05 %	20	145,3	0,8	0,55 %	25	145,3	1,8	1,24 %	30
640	17,9	-0,2	-1,12 %	7	76,7	-2,3	-3,00 %	9	113,6	-0,2	-0,18 %	10	113,6	0,5	0,44 %	15
641	22,3	0,8	3,59 %	6	102,5	-3,6	-3,51 %	15	182	-0,7	-0,38 %	20	182	-0,6	-0,33 %	20
642	MANGELFULL/FEIL DATA															
643	15,3	0,8	5,23 %	5	78,7	-3,5	-4,45 %	13	130	0,1	0,08 %	11	130	-0,7	-0,54 %	10
644	10,8	0	0,00 %	5	52,3	-2,4	-4,59 %	7	69,3	-1	-1,44 %	9	69,3	-1,2	-1,73 %	9

767	10,6	-0,1	-0,94 %	4,5	16,3	-0,2	-1,23 %	4	60,4	1,1	1,82 %	15	60,4	0,3	0,50 %	12
768	16,3	0,5	3,07 %	8	86,2	-3,5	-4,06 %	18	102,5	-0,3	-0,29 %	11	102,5	-1,6	-1,56 %	12
769	2,4	0,2	8,33 %	1,2	17,2	-0,6	-3,49 %	5	19,6	-0,5	-2,55 %	5	19,6	0	0,00 %	4
770	8,8	0,6	6,82 %	3	51,2	-2,4	-4,69 %	6	60	-0,7	-1,17 %	8	60	-0,9	-1,50 %	6
771	42,5	0,6	1,41 %	18	113	-4	-3,54 %	28	186	-4	-2,15 %	45	186	-4	-2,15 %	30
772	37,2	0,8	2,15 %	15	88,5	-2,9	-3,28 %	15	138,7	-2,8	-2,02 %	40	138,7	-3,2	-2,31 %	35
773	5,5	0	0,00 %	2,1	45	-0,5	-1,11 %	4,5	50,5	-0,3	-0,59 %	3	50,5	0	0,00 %	4
774	7	0,2	2,86 %	3	38	-2,2	-5,79 %	8	52	-1	-1,92 %	7	52	-0,1	-0,19 %	5
775	8,3	-0,2	-2,41 %	4	51,5	-3,2	-6,21 %	9	94	-1,6	-1,70 %	6,5	94	-1,6	-1,70 %	6
776	2,7	0,1	3,70 %	0,8	23,9	-0,3	-1,26 %	3,2	26,6	-0,1	-0,38 %	2	26,6	-0,1	-0,38 %	2
777	12,7	-0,3	-2,36 %	5	96,4	-3,3	-3,42 %	15	140,7	-0,7	-0,50 %	20	140,7	-1,7	-1,21 %	12
778	23	-1,5	-6,52 %	10	103,5	-3	-2,90 %	15	134	0,1	0,07 %	11	134	-3,2	-2,39 %	14
779	55,3	1	1,81 %	17	261,4	-7	-2,68 %	35	346,7	2,7	0,78 %	30	346,7	-7,4	-2,13 %	45
780	30,5	0,8	2,62 %	9	160,2	-4,4	-2,75 %	32	205,7	0,6	0,29 %	15	205,7	-2,9	-1,41 %	25
781	11,6	0,7	6,03 %	4	82,2	-3,3	-4,01 %	14	125	0	0,00 %	7	125	-0,7	-0,56 %	11
782	4,7	0,7	14,89 %	4	40,2	-1,4	-3,48 %	7,5	48,8	1,4	2,87 %	9	48,8	-0,4	-0,82 %	8
783	25	0,5	2,00 %	9	223,2	-9,2	-4,12 %	23	255,2	0,4	0,16 %	12	255,2	-0,3	-0,12 %	14
784	3,7	0	0,00 %	1,7	22,1	-1,2	-5,43 %	4	30	-0,5	-1,67 %	3	30	-0,5	-1,67 %	4,5
785	17,1	-1	-5,85 %	5	87	-3,6	-4,14 %	12	127,5	-1,3	-1,02 %	11	127,5	-1,6	-1,25 %	20
786	3,8	0,2	5,26 %	2,3	29,8	-1,5	-5,03 %	3,8	33,6	-0,8	-2,38 %	5	33,6	-0,2	-0,60 %	9
787	135,9	-5,3	-3,90 %	40	230,4	-14,6	-6,34 %	37	587,9	-18	-3,06 %	110	587,9	-13,4	-2,28 %	100
788	56,7	-1,9	-3,35 %	15	115	-3,3	-2,87 %	25	129	-6,9	-5,35 %	37	129	-5,3	-4,11 %	30
789	37,6	0,5	1,33 %	17	152,7	-12,2	-7,99 %	68	202	-2,5	-1,24 %	60	202	-4,1	-2,03 %	45
790	17,3	0,9	5,20 %	9	11,2	-0,7	-6,25 %	3	80,5	-3,2	-3,98 %	30	80,5	-3,4	-4,22 %	13
791	677,3	6,6	0,97 %	450					2665	-47	-1,76 %	500	2665	-33,2	-1,25 %	400
792	29,7	0,1	0,34 %	10	124,9	-3,9	-3,12 %	22,5	154,6	-3,2	-2,07 %	25	154,6	-0,7	-0,45 %	16
793	30,2	-1,3	-4,30 %	15	30,5	-2,1	-6,89 %	5	114,1	-3,2	-2,80 %	15	114,1	-2,6	-2,28 %	15
794	73,5	-0,6	-0,82 %	30	188,5	-10,8	-5,73 %	55	310,4	-13,5	-4,35 %	105	310,4	-7,5		35
795	28,7	0,1	0,35 %	11	166,6	-6,2	-3,72 %	23	215	-0,9	-0,42 %	18	215	-4,4	-2,05 %	26
796	3,7	0	0,00 %	2	24,7	-1,6	-6,48 %	4	32,2	-0,5	-1,55 %	3	32,2	-0,5	-1,55 %	2,5
797	75	1	1,33 %	25	245	-12,4	-5,06 %	50	408	-7,4	-1,81 %	100	408	-11,7	-2,87 %	90
798	10,7	0,9	8,41 %	5	62,9	-1,9	-3,02 %	13	73,6	0	0,00 %	12	73,6	-0,8	-1,09 %	8
799	10	-0,2	-2,00 %	4	27	-1,1	-4,07 %	8	37	-1,1	-2,97 %	13	37	-0,4	-1,08 %	6
800	30,4	-0,7	-2,30 %	8	126,1	-6,6	-5,23 %	25	217	-2,4	-1,11 %	30	217	-2,7	-0,32 %	20
801	4,2	-0,3	-7,14 %	2,5	23,2	-1,3	-5,60 %	5	31,8	-0,4	-1,26 %	5	31,8	-0,4	-1,26 %	4
802	7,7	0,1	1,30 %	2,5	43,3	-2,2	-5,08 %	5	54,3	-0,7	-1,29 %	5	54,3	-0,7	-1,29 %	4
803	7,1	-0,2	-2,82 %	2	22,2	-1,3	-5,86 %	4	56	-0,6	-1,07 %	4,5	56	-0,6	-1,07 %	5
804	48,8	-1,2	-2,46 %	14	212,7	-7,5	-3,53 %	35	376,4	-6,4	-1,70 %	50	376,4	-5,9	-1,57 %	55
805	7,8	0,5	6,41 %	6	51	-1,8	-3,53 %	13	81,2	-2,7	-3,33 %	17	81,2	-2	-2,46 %	15
806	MANGELFULL/FEIL DATA															
807	MANGELFULL/FEIL DATA															
808	MANGELFULL/FEIL DATA															
809	11,1	0,5	4,50 %	3	66,9	-1,4	-2,09 %	7	90,2	0,6	0,67 %	8	90,2	-0,3	-0,33 %	10
810	669	-24,4	-3,65 %	225	512	-25,8	-5,04 %	100	1659	-60	-3,62 %	350	1659	-34	-2,05 %	275
811	11,4	-0,1	-0,88 %	6	21,5	-1,2	-5,58 %	7,5	52,4	-1,2	-2,29 %	18	52,4	-0,9	-1,72 %	10
812	13	-0,5	-3,85 %	5	28,2	-0,8	-2,84 %	7	74,8	-0,1	-0,13 %	8	74,8	-1,4	-1,87 %	6,5
813	65,6	-1,7	-2,59 %	30	15,7	0	0,00 %	2	143,6	3,8	2,65 %	90	143,6	-2,6	-1,81 %	30
814	178	-6	-3,37 %	45	132	-8,4	-6,36 %	45	401	-14,4	-3,59 %	90	401	-6,8	-1,70 %	70
815	3,5	0,2	5,71 %	3	28,6	-0,9	-3,15 %	4,5	39,6	-1,7	-4,29 %	12	39,6	-0,6	-1,52 %	7
816	54	-2,4	-4,44 %	18	241	-5	-2,07 %	20	320	1,8	0,56 %	21	320	-7,6	-2,38 %	40
817	MANGELFULL/FEIL DATA															
818	21,8	0,1	0,46 %	5,5	46,3	-1,6	-3,46 %	9	138,1	-0,7	-0,51 %	20	138,1	-3,1	-2,24 %	15
819	89	-0,6	-0,67 %	27	269	-14,7	-5,46 %	45	404	-9,1	-2,25 %	80	404	-8,1	-2,00 %	85
820	26,3	0,5	1,90 %	8	81,2	-1,8	-2,22 %	16	160	-0,1	-0,06 %	16	160	-1,4	-0,88 %	10
821	4,3	0,1	2,33 %	1,5	30,7	-1,3	-4,23 %	5	35	-1,3	-3,71 %	6	35	-0,5	-1,43 %	3
822	97,5	-0,7	-0,72 %	40	155	-7	-4,52 %	35	373	-11,9	-3,19 %	80	373	-10,8	-2,90 %	60
823	2,2	0	0,00 %	0,5	29,8	-1,3	-4,36 %	3,5					32	-0,3	-0,94 %	1,5
824	MANGELFULL/FEIL DATA															
825	3,4	1,1	32,35 %	4,1	93,4	-1,6	-1,71 %	19	96,8	1,3	1,34 %	15	96,8	0	0,00 %	16
826	54	0,8	1,48 %	16	309,4	-4,7	-1,52 %	25	388,4	-0,1	-0,03 %	40	388,4	-3,4	-0,88 %	35
827	107,5	-0,4	-0,37 %	30	199	-8,1	-4,07 %	55	402	-5,6	-1,39 %	70	402	-5,1	-1,27 %	70
828	39,3	3,5	8,91 %	26	299,5	-5	-1,67 %	85	338,8	-7,8	-2,30 %	80	338,8	-3,1	-0,91 %	35
829	52,7	-0,8	-1,52 %	22	107	-5,1	-4,77 %	20	210	-7,2	-3,43 %	80	210	-1,9	-0,90 %	40
830	41,7	0,7	1,68 %	15	200,8	-8,7	-4,33 %	22	242,5	-7,6	-3,13 %	40	242,5	-4,2	-1,73 %	21
831	8,5	0,1	1,18 %	4	19,1	-0,9	-4,71 %	3	43,7	-0,5	-1,14 %	8	43,7	-0,5	-1,14 %	8
832	30,1	-2,2	-7,31 %	15	52,4	-4	-7,63 %	10	96,5	-3,8	-3,94 %	25	96,5	-3,4	-3,52 %	13
833	91,4	-4,9	-5,36 %	20	408,6	-17,6	-4,31 %	40	500	-3,1	-0,62 %	30	500	-5,2	-1,04 %	55
834	9	0,8	8,89 %	4	50,7	-3,8	-7,50 %	7,5	111	0,8	0,72 %	22	111	-0,9	-0,81 %	12
835	5,1	-0,3	-5,88 %	1,5	37	-3,3	-8,92 %	7	50,5	-0,3	-0,59 %	10	50,5	-0,2	-0,40 %	4,5
836	24,7	0	0,00 %	9	124	-2,8	-2,26 %	22	148,7	-0,4	-0,27 %	14	148,7	-0,8	-0,54 %	14
837	276	-10,6	-3,84 %	85					821	-17,5	-2,13 %	150	821	-11	-1,34 %	130
838	4,7	0,4	8,51 %	4	33,7	-1,8	-5,34 %	7	40,3	0	0,00 %	5	40,3	-0,3	-0,74 %	6
839	5,7	0,4	7,02 %	4	29,3	-2	-6,83 %	4	43,5	-0,9	-2,07 %	6	43,5	-0,3	-0,69 %	4
840	21	-1,5	-7,14 %	9	20	-1,3	-6,50 %	6	73,7	-4,6	-6,24 %	19	73,7	-2,6	-3,53 %	11
841	35	-0,8	-2,29 %	12	207,3</											

865	6	-0,1	-1,67 %	4	11	-0,7	-6,36 %	5	31	-0,7	-2,26 %	8	31	-0,5	-1,61 %	5
866	4	0,1	2,50 %	2,5	34,9	-0,4	-1,15 %	11	38,9	0,1	0,26 %	7	38,9	-0,3	-0,77 %	4,5
867	MANGELFULL/FEIL DATA															
868	40,3	-1,7	-4,22 %	20	82,7	-5,5	-6,65 %	17	156,1	-6,3	-4,04 %	30	156,1	-3,6	-2,31 %	25
869	MANGELFULL/FEIL DATA															
870	3,2	0	0,00 %	1,3	19,5	-0,5	-2,56 %	3	27,3	-0,2	-0,73 %	4	27,3	-0,3	-1,10 %	1,5
871	8,5	1,1	12,94 %	5,5	65	-2,6	-4,00 %	11	90,6	0,2	0,22 %	5	90,6	-0,2	-0,22 %	10
872	22,5	-0,8	-3,56 %	7	98,3	-2,9	-2,95 %	15	127,4	-0,5	-0,39 %	7	127,4	-3,1	-2,43 %	15
873	MANGELFULL/FEIL DATA															
874	15,6	-0,4	-2,56 %	5,5	73,5	-2,8	-3,81 %	10	89,1	0,6	0,67 %	8	89,1	-1,3	-1,46 %	13
875	11,5	0,3	2,61 %	6	39,2	-3	-7,65 %	9,5	61,6	-1,2	-1,95 %	19	61,6	-0,8	-1,30 %	12
876	MANGELFULL/FEIL DATA															
877	13	0,5	3,85 %	6	38,3	-1,6	-4,18 %	5	121,7	-0,3	-0,25 %	20	121,7	0	0,00 %	20
878	15,2	-0,5	-3,29 %	5	97,2	-3,6	-3,70 %	15	118,8	-1,9	-1,60 %	11	118,8	-1,5	-1,26 %	9
879	80	-3,5	-4,38 %	30	47	-2,6	-5,53 %	9	161	-1,7	-1,06 %	35	161	-4,2	-2,61 %	30
880	16	-1,5	-9,38 %	12	22,5	-0,7	-3,11 %	10	42	-2,3	-5,48 %	20	42	-1,1	-2,62 %	18
881	54,5	-0,7	-1,28 %	14	103	-5	-4,85 %	19	228	-10,8	-4,74 %	60	228	-6,3	-2,76 %	33
882	152	-6,5	-4,28 %	55	249	-18,8	-7,55 %	50	457	-16,6	-3,63 %	95	457	-10,5	-2,30 %	60
883	69	-6,2	-8,99 %	30	20,1	-1,6	-7,96 %	7	188,4	-8,4	-4,46 %	50	188,4	-3,6	-1,91 %	40
884	61,9	-2,9	-4,68 %	25	129	-7,3	-5,66 %	27	264,4	-3,2	-1,21 %	50	264,4	-5,5	-2,08 %	50
885	20,1	-0,5	-2,49 %	7	95,8	-2,6	-2,71 %	12	116,5	0,5	0,43 %	6	116,5	-1,1	-0,94 %	20
886	255	-16,4	-6,43 %	90	510	-32	-6,27 %	90	1048	-20,3	-1,94 %	300	1048	-33,9	-3,23 %	180
887	27,7	2,6	9,39 %	17	108,4	-3,3	-3,04 %	22	225,7	0,7	0,31 %	35	225,7	-0,8	-0,35 %	35
888	5,3	-0,1	-1,89 %	1,6	31	-0,9	-2,90 %	3,6	46,2	-0,7	-1,52 %	4	46,2	-0,5	-1,08 %	4,5
889	3	0,1	3,33 %	1,3	16	-0,1	-0,63 %	2	25	-0,3	-1,20 %	4	25	-0,1	-0,40 %	2
890	9,2	-0,4	-4,35 %	6	17,8	0	0,00 %	5	49,6	-0,7	-1,41 %	12	49,6	-0,6	-1,21 %	9
891	MANGELFULL/FEIL DATA															
892	10,5	-0,2	-1,90 %	2,5					101,5	-1,4	-1,38 %	8	101,5	0	0,00 %	12
893	17	-0,8	-4,71 %	6	111,9	-5,5	-4,92 %	15	137,8	-0,8	-0,58 %	8	137,8	-1,6	-1,16 %	10
894	74,8	1,7	2,27 %	30	177,6	-9,6	-5,41 %	30	394	2,1	0,53 %	60	394	4,3	1,09 %	70
895	6,4	0,4	6,25 %	4	76,8	-2	-2,60 %	15	85,7	-1,8	-2,10 %	9	85,7	-1,2	-1,40 %	8
896					94,9	-1,5	-1,58 %	12	105,5	1,5	1,42 %	13	105,5	-1,1	-1,04 %	12
897	2,5	0,3	12,00 %	2	16,3	-0,6	-3,68 %	2,5	18,8	0,1	0,53 %	3	18,8	-0,3	-1,60 %	1,5
898	MANGELFULL/FEIL DATA															
899	76	-4	-5,26 %	32	112,5	-9,2	-8,18 %	30	277	-14,5	-5,23 %	75	277	-12,2	-4,40 %	55