



Norges miljø- og
biovitenskapelige
universitet

Masteroppgave 2019 30 stp
Fakultet for landskap og samfunn

Risikohåndtering i kontraheringsfasen av et rehabiliteringsprosjekt.

Risk management in the contracting phase of a
rehabilitation project.

Berge, Carl R. McLaren og Oldervoll, Adrian
Eiendomsutvikling

Forord

Med denne masteroppgaven avsluttes to lærerike og utfordrende år på Norges miljø- og biovitenskaplige Universitet i Ås. Vi vil benytte anledningen til å takke de som har bidratt til gjennomføringen og ferdigstillelsen av denne oppgaven.

Vi takker fakultetets medlemmer, forelesere og veileder som har bistått oss gjennom de to årene på NMBU og skriving av masteren.

En spesiell takk rettes til Erik Bull-Hansen og Ulf Arvidsson for inspirerende samtaler, konstruktive tilbakemeldinger og for at de tok seg tid til å dele sin kunnskap og erfaring gjennom workshops.

En takk rettes også til familie og venner som har hjulpet med korrekturlesing og gode innspill.

Emneord

Eiendomsutvikling

Risikohåndtering

Risikoanalyse

Rehabilitering

Entrepriseformer

Kontrahering

Anskaffelsesprosess

Tags

Property development

Risk Management

Risk Analysis

Rehabilitation

Entreprise Forms

Contracting

Procurement Process

1.0 Sammendrag

Denne masteroppgaven diskuterer risikohåndtering i kontraheringsfasen av et rehabiliteringsprosjekt. I samarbeid med Fredensborg Norge AS brukes et rehabiliteringsprosjekt, eid av Fredensborg AS, som referanseprosjekt for å illustrere hvordan risiko håndteres i kontraheringsfasen. Gjennom studiene på NMBU og i eiendomsbransjen kan risikoen være en av de vanskeligste og viktigste problemene å forstå og kommunisere. Risikohåndteringen til Fredensborg Norge AS har til formål å gi innsikt i omfanget av risiko, samt å være et eksempel på hvordan risikoen håndteres effektivt i eiendomsbransjen.

Problemstillingen i denne oppgaven er å undersøke hvordan risikoen håndteres i kontraheringsfasen av et rehabiliteringsprosjekt. Oppgaven undersøker også hva som inngår i kontraheringsfasen, hvordan risikoen er definert i en prosjektsammenheng, hva risikostyring er, samt hvorvidt implementerte tiltak har effekt i praksis. Den viktigste metodologiske tilnærmingen til denne oppgaven var å utføre en teoretisk basert analyse av risikofaktorene som oppstår i kontraheringsfasen, sammenlignet med risikohåndteringen i referanseprosjektet Campus G12.

Analysen viste at de viktigste tiltakene for å motvirke risikoen i kontraheringsfasen er de som gjør prosjektpartene oppmerksomme på de iboende risikoene tidlig i prosjektet, og etablerer kunnskap om prosjekts risikopunkter og -grupper gjennom workshops og regelmessige møter. Andre viktige tiltak er de som bidrar til riktig prising og fordeling av risiko i prosjektet, spesifiserer kontraktsvilkårene i forhold til alle involverte og etablerer felles målsetninger i prosjektet.

Basert på resultatene av analysen kan det konkluderes med at prioritering og implementeringen av de nevnte tiltakene bidrar til at alle involverte parter kan oppnå en effektiv og tilfredsstillende risikohåndtering i kontraheringsfasen av et eiendomsprosjekt. Ved å prioritere de mest effektive risikoreducerende tiltakene i kontraheringsfasen har avhandlingen styrket vår forståelse av prosjektspesifikk risikohåndtering, og kan brukes til å informere og forbedre beslutningsprosessen innen eiendomsbransjen.

1.0 Abstract

This master's thesis discusses risk management in the contracting phase of a rehabilitation project. In cooperation with Fredensborg Norge AS, a rehabilitation project, owned by Fredensborg AS, is used as a reference project to illustrate how risk is handled in the contracting phase. Throughout postgraduate studies at NMBU and in the real estate industry, risk can be one of the most difficult and most important issues to understand and communicate. Risk management at Fredensborg Norge AS aims to provide insight into the extent of risk as well as be an example of how risk is effectively managed in the real estate industry.

The main aim of this thesis is to investigate how risk is managed in the contracting phase of a rehabilitation project. It also seeks to investigate what must be considered for inclusion in the contracting phase, how risk is defined in a project context, what risk management is, as well as whether implemented measures have an effect in practice. The main methodological approach of this thesis was to perform a theoretically based analysis of the main risk factors in a real-estate contracting phase compared to the same risk management conducted by the Campus G12 reference project.

The analysis showed that the most important measures for mitigating risk in the contracting phase are those that make project parties aware of the inherent risks early in the project and establishes knowledge of project-specific points and groups of risk through workshops and regular meetings. Other important measures include those that help price and distribute risk in the project and specify the contractual conditions in relation to everyone involved and establishes a common goals in the project.

Based on the results of the analyses, it can be concluded that prioritising the implementation of the above-mentioned measures is an effective way in which all parties concerned can achieve an effective and satisfactory management of risk in the contracting phase of a real-estate project. By prioritising the most effective measures of risk mitigation in the contracting phase, the thesis has furthered our understanding of project-specific risk management and may be used to further inform and improve the decision-making process within the real estate industry.

Innholdsfortegnelse

1.0 Innledning	- 9 -
1.1 Bakgrunn	- 9 -
1.2 Problemstilling	- 9 -
1.3 Avgrensning	- 9 -
1.4 Oppgavens oppbygning	- 10 -
2.0 Metode	- 11 -
2.1 Teori	- 11 -
2.2 Empiri	- 11 -
2.3 Analyse	- 11 -
3.0 Teori	- 12 -
3.1 Hva definerer et prosjekt?	- 13 -
3.2 Prosjektets livssyklus.	- 14 -
3.3 Prosjekttyper	- 22 -
3.4 Skille mellom nybygg og rehabilitering	- 24 -
4.0 Risiko	- 26 -
4.1 Hva er risiko?	- 26 -
4.2 Risikogrupper	- 27 -
4.3 Risikostyring.	- 28 -
4.4 Risikoanalysemodellen	- 31 -
4.5 Risiko i kontraheringsfasen.	- 45 -
4.6 Risikohåndtering i kontraheringsfasen	- 49 -
5.0 Entreprise og kontraktstrategi	- 51 -
5.1 Hva definerer en entreprise?	- 51 -
5.2 Entrepriseformer.	- 52 -
5.3 Kontraktstrategi	- 57 -
6.0 Empiri	- 61 -
7.0 Fredensborg AS	- 62 -
8.0 Referanseprosjekt: Campus G12	- 64 -
9.0 Kontraheringsfasen: Campus G12	- 65 -
9.1 Avklare behov og planlegging	- 65 -
9.2 Konkurransgjennomføring	- 67 -
10.0 Risikostyring i kontraheringsfasen	- 80 -
10.1 Workshop nr. 1	- 81 -

10.2 Workshop nr. 2.....	- 84 -
10.3 Workshop nr. 3.....	- 87 -
10.4 Workshop nr. 4.....	- 89 -
11.0 Analyse	- 91 -
11.1 Risikohåndtering knyttet til behovsvurdering.....	- 91 -
11.2 Risikohåndtering knyttet til planlegging og anskaffelse	- 91 -
11.3 Risikohåndtering knyttet til kontraktstrategi.....	- 93 -
11.4 Risikohåndtering knyttet til markedsdialog	- 93 -
11.5 Risikohåndtering knyttet til konkurransegjennomføring	- 94 -
11.6 Risikohåndtering knyttet til å utarbeide kravspesifikasjonen	- 94 -
11.7 Risikohåndtering knyttet til vurdering og tildeling av risiko.....	- 95 -
11.8 Resultatet av analysen.....	- 96 -
12.0 Avslutning	- 97 -
12.1 Drøftelse	- 97 -
12.2 Konklusjon.....	- 99 -
12.3 Anbefaling	- 99 -
Referanseliste:.....	- 101 -

Figurliste:

Figur 1: Oversikt over forskjellige måter å faseinndele et prosjekt på.....	- 14 -
Figur 2: Aktiviteter i oppstartsfasen i tid.....	- 15 -
Figur 3: Anskaffelsesprosessen i kontraheringsfasen.....	- 17 -
Figur 4: The Deming Cycle.....	- 22 -
Figur 5: 2 ulike kategorier basert på usikkerheten knyttet til resultatoppnåelse.	- 23 -
Figur 6: The Deming Cycle.....	- 29 -
Figur 7: Gjennomføring av risikoanalyse.....	- 31 -
Figur 8: Organisering av prosjektgruppe.....	- 34 -
Figur 9: Klassifisering av verdier.....	- 36 -
Figur 10: Klassifisering av sårbarhet.....	- 38 -
Figur 11: Grad av sannsynlighet.....	- 39 -
Figur 12: Vurdering av sannsynlighet og konsekvens.....	- 40 -
Figur 13: Boston Square matrix - presentasjon av risikobilde.	- 41 -
Figur 14: Totalentreprise.	- 53 -
Figur 15: Generalentreprise.....	- 54 -
Figur 16: Hovedentreprise.....	- 55 -
Figur 17: Delt entreprise.....	- 56 -
Figur 18: Kontraktstrategier for gjennomføringsfasen.....	- 58 -
Figur 19: Organisasjonskart Fredensborg.	- 62 -
Figur 20: Organisasjonskart Fredensborg 2016.	- 63 -
Figur 21: Campus G12.	- 64 -
Figur 22: «Byggherreorganisasjonen» - Campus G12.	- 74 -
Figur 23: «SHA- organisasjon» - Prosjekt G12.	- 75 -
Figur 24: «Simulering av risiko» I forkant av workshopene.....	- 80 -
Figur 25:»Simulering risiko G12» Workshop nr.1.....	- 83 -
Figur 26: Tiltak iverksatt som følge av Workshop nr.1	- 84 -
Figur 27: Eksempel på utførte tiltak, ny risiko og kommende tiltak.....	- 85 -
Figur 28: «Simulering av risiko G12» Workshop nr. 2.....	- 85 -
Figur 29. «Simulering av risikoprosent knyttet til risikogruppene» Workshop nr. 2.....	- 86 -
Figur 30: «Simulering risiko G12» Workshop nr.3.....	- 88 -
Figur 31: «Simulering av risikoprosent knyttet til risikogruppene» Workshop nr.3.....	- 88 -
Figur 32: «Project cost assumptions» Workshop nr. 4.	- 89 -
Figur 33: «Simulering av risiko G12» Workshop nr. 4.....	- 90 -

1.0 Innledning

1.1 Bakgrunn

Risikohåndtering i eiendomsbransjen er en sentral del av prosjektgjennomføringen og kan være avgjørende for om et prosjekt kan anses for å være en suksess eller fiasko. Risiko er et tema som kan være vanskelig å forstå og å kommunisere, da risiko kan oppfattes ulikt og defineres ulikt avhengig av hvilken sammenheng risiko oppstår.

Det finnes mye faglitteratur og studier som behandler risiko som et tema. Risikohåndtering som fagbegrep behandles også, men i en eiendomsutviklingssammenheng er de fleste studier på risikohåndtering avgrenset til prosjektets tidlige fase. Dette er naturlig, da denne fasen anses som en svært risikofylt fase av et prosjekt. Det rettes derfor mindre fokus på risiko i gjennomføringsfasen av et prosjekt og dette skaper ikke bare et behov for å forske mer på denne fasen knyttet til risiko, men skaper også bakgrunnen for denne masteroppgaven.

1.2 Problemstilling

Med grunnlag i bakgrunnen for denne masteroppgaven er følgende problemstilling

Problemstillingen i denne oppgaven er å undersøke hvordan risikoen håndteres i kontraheringsfasen av et rehabiliteringsprosjekt. Oppgaven undersøker også hva som inngår i kontraheringsfasen, hvordan risikoen er definert i en prosjektsammenheng, hva risikostyring er, samt hvorvidt implementerte tiltak har effekt i praksis.

1.3 Avgrensning

Denne masteroppgaven avgrenses til kontraheringsfasen knyttet til et rehabiliteringsprosjekt i en eiendomsutviklingssammenheng. Avgrensingen i oppgaven gjøres i den hensikt å konkretisere og eksemplifisere hvordan risiko som oppstår i kontraheringsfasen, som del av gjennomføringsfasen av et eiendomsprosjekt, håndteres i praksis. Utviklingsprosjektet som benyttes som referanseprosjekt er et rehabiliteringsprosjekt. Etter anbefaling fra Fredensborg Norge AS, benyttes denne typen leveranseprosjekt som referanse i denne oppgaven. Dette skyldes at kontraheringsfasen spiller en sentral rolle i gjennomføringsfasen knyttet til et

rehabiliteringsprosjekt, samt at gjennomføringsfasen i slike prosjekt anses for å være svært risikofylt.

Masteroppgaven avgrenses geografisk til Norge, nærmere bestemt Oslo området. Derfor vil det teoretiske grunnlaget kun bygge på norsk lovverk, standarder og retningslinjer. Selv om referanseprosjektet har sin beliggenhet i Oslo, anses teorien i denne oppgaven som universal og kan gjelde for de fleste eiendomsprosjekter uavhengig av beliggenhet i Norge.

Oppgaven undersøker kun ett referanseprosjekt. Dette gjør at det er vanskelig å sammenligne Fredensborg Norge AS sin håndtering av risiko i kontraheringsfasen med andre aktører. Derimot er valget av kun ett referanseprosjekt bevist, da det er ønskelig å gjøre en grundigere undersøkelse av risikohåndteringen i en kontraheringsfase. Risikohåndteringen til Fredensborg Norge AS har til hensikt å eksemplifisere og konkretisere hvordan risiko kan håndteres i praksis. Oppgaven blir skrevet fra byggherrens perspektiv, da samarbeidet i denne oppgaven har vært med byggherren for referanseprosjektet som er valgt.

1.4 Oppgavens oppbygning

Masteroppgaven er oppbygd på følgende måte:

Metode: I denne delen av oppgaven gis det en forklaring på hvilke metoder som er brukt for å bygge det teoretiske grunnlaget og innsamle empirisk data for å på best mulig måte besvare oppgavens problemstilling og delspørsmål.

Teori: I det teoretiske grunnlaget redegjøres det for hvordan risiko håndteres i teorien. Dette gjøres ved å undersøke følgende temaer: Generell prosjektteori, risiko, risikostyring, risikoanalyse, eksempler på risiko i kontraheringsfasen og hvordan de håndteres, samt entrepriseformer og kontraktstrategi.

Empiri: Den empiriske dataen i denne oppgaven gjøres rede for ved å presentere de dokumentene som ble utformet i referanseprosjektets kontraheringsfase. Hensikten med dette er å få innsikt i hvordan risiko ble håndtert av Fredensborg Norge AS, samt anskaffelsesprosessen i kontraheringsfasen.

Analyse: Avslutningsvis sammenlignes teorien og den empiriske dataen for å kunne trekke en konklusjon som besvarer oppgavens problemstilling og delspørsmål.

2.0 Metode

Denne masteroppgaven er hovedsakelig basert på kvalitative metoder for å besvare problemstillingen og delspørsmål. Metoden benyttes grunnet tidsbegrensningen knyttet til datainnsamling, skriving og trykking av masteroppgaven. I dette kapitlet gjøres det rede for metoden som er benyttet for å skape det teoretiske grunnlaget, presentere det empiriske datainnsamlingen og gjennomføringen av analysen.

2.1 Teori

Det teoretiske grunnlaget for denne oppgaven tar primært utgangspunkt i faglitteratur hentet fra fagbøker og pensum. Oppgaven har også benyttet faglitteratur som er tilgjengelig på internett. Metoden består i all hovedsak av tekstanalyse av relevant faglitteratur og innsamlet data/dokumentasjon knyttet til risikohåndtering. Oppgaven har også tatt utgangspunkt i tidligere studier for å strukturere presentasjonen av teori og som refleksjon knyttet til temaer som er relevante for å kunne besvare problemstillingen og delspørsmål. Litteraturen som benyttes i denne oppgaven er fra pålitelige kilder som er gjengitt i oppgavens referanseliste.

2.2 Empiri

Det empiriske datagrunnlaget i oppgaven er innsamlet gjennom 4 workshoper og møter der byggherrens representant og byggeleder har vært tilstede. De har bistått med å strukturere empirien og kvalitetssikret oppgavens presentasjon av data og risikohåndterings hendelsesforløp gjennom en objektiv deltakelse og evaluering. Empirien består hovedsakelig av dokumenter som er samlet inn fra de forskjellige risikoanalysene som ble foretatt i kontraheringsfasen.

2.3 Analyse

I denne analysen benyttes det teoretisk og empiriske grunnlaget for å analysere risikohåndteringen av G12-prosjektet. Hensikten med analysen er å sammenligne grunnlagene og dermed bevare oppgavens problemstilling. I analysen tas det utgangspunkt i kap. 4.5. «Risiko i kontraheringsfasen», kap. 4.6. «Risikohåndtering i kontraheringsfasen» og empirien.

3.0 Teori

Det teoretiske grunnlaget tar primært utgangspunkt i faglitteratur som *Commersal Real Estate: Analysis and investment* av (Geltner, Miller, Clayton, & Eichholtz, 2014), *Prosjekt* av (Kolltveit, Lereim, & Reve, 2009) og *Sikringshåndboka* av Forsvarsbygg (Norsk kompetansesenter for sikring av bygg, 2017).

Det er også benyttet teori fra forelesninger som har blitt holdt på NMBU som en del av studiet i eiendomsutvikling. Forelesningene: (Jacobsen R. H., 2016), (Houck L. , 2017), (Houck L. , 2017) og (Fjeld, 2017). Forelesningene tok for seg usikkerhetsstyring, prosjektteori, entreprisereformer og kontraktstrategi, samt organisering av prosjekt. For å strukturere og finne relevant teori og faglitteratur har masteroppgaven til (Bull-Hansen, 2007) og (Weng, 2012) blitt benyttet som inspirasjon.

Faglitteratur fra internettet er bruk i denne masteroppgaven og kildene er henvist til de respektive kapitlene og avsnittene, der kildene har blitt benyttet. Kildene fremkommer også i oppgavens referanseliste.

Teorien kan deles inn i 3 kapitler: Generell prosjektteori, risiko, entreprisere og kontraktstrategi.

Innledningsvis tar teorien for seg begrepet «prosjekt» og gjør rede for prosjektets livssyklus. Det tar også for seg ulike prosjekttyper og fasene som inngår i et eiendomsprosjekt. Det redegjøres videre for forskjellen mellom rehabilitering og nybygg.

I kapitlet om risiko gjøres det rede for hva risiko er, samt ulike måter å skille og gruppere risiko på. Videre redegjøres det for hva risikostyring innebærer og hvordan risiko kan analyseres; gjennom en prosess som innebærer å vurdere og håndtere risiko. I denne oppgaven benyttes risikoanalysemodellen for å illustrere denne prosessen. Avslutningsvis presenteres risikoen som inngår i kontraheringsfasen og eksempler på tiltak som kan iverksettes for å håndtere risikoen som oppstår i kontraheringsfasen.

I kapitlet om entreprisere redegjøres det for hva entreprisere er og hvilke former for entreprisere som en prinsipal kan benytte seg av for gjennomføringen av et prosjekt. Videre gjøres det rede for begrepet kontraktstrategi, hva som inngår i utformingen av strategi og valg av entreprisereform. Avslutningsvis redegjøres det for hva entreprisekontrakt skal bestå av, samt NS 8407:2011 som er standard ved inngåelse av entreprisekontrakter, dersom prinsipalen benytter seg av totalentreprisere.

3.1 Hva definerer et prosjekt?

Begrepet prosjekt har ingen entydig og klar definisjon. Dette skyldes at begrepet prosjekt brukes i mange forskjellige sammenhenger og med forskjellig betydning. I denne oppgaven benyttes følgende definisjonen av begrepet prosjekt (Kolltveit, Lereim, & Reve, 2009, s. 12):

«En oppgave som har eget mål, lav frekvens, gitt tids- og ressursrammer og som er en del av en innovasjonsprosess, samt oftest knyttet til en økonomisk transaksjon».

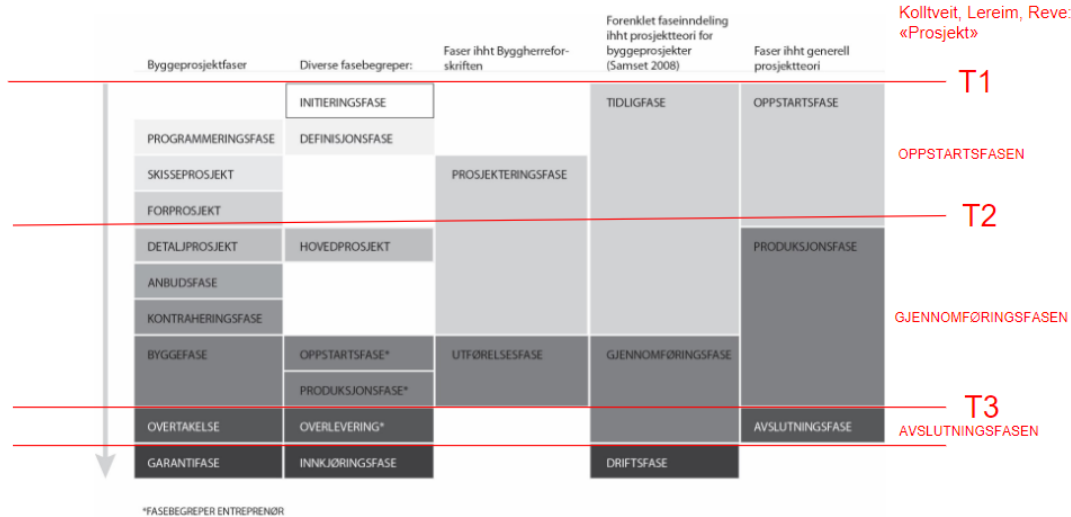
Definisjonen tar utgangspunkt i fem elementer som står sentralt i de fleste prosjektsammenhenger. Det første elementet er at prosjektet har et eget selvstendig mål, det vil si hva man ønsker å oppnå (resultat og/eller effekt) med prosjektet. Det andre elementet er at prosjektet har en lav frekvens. Med lav frekvens menes det at prosjektet er som oftest en engangsoppgave og strekker seg over en lengre tidsperiode (Kolltveit, Lereim, & Reve, 2009, s. 12). Det tredje elementet er at prosjektet har en gitt tids- og ressursramme. Det vil si at prosjektet så lang som mulig må, gjennom valg av gjennomføringsmetode må allokere tid og ressurser i prosjektets fremdriftsplaner.

Det fjerde elementet er at prosjekter er en del av en innovasjonsprosess. Med dette forstås det at prosjekter ofte er en arbeidsmetodikk der det ikke er rutineoppgaver som skal løses, men oppgaver der løsningen ikke er gitt. (Houck L. , 2017).

Det femte elementet som presenteres i definisjonen er at oppgaven ofte kan knyttes til en økonomisk transaksjon. Det vil si at det foreligger kontrahering mellom to eller flere parter. Med begrepet kontrahering menes «å inngå kontrakt» (Persvold A. Z., 2018). I en eiendomsutviklingssammenheng vil dette være økonomiske transaksjoner knyttet til kontrakt(er) mellom prinsipal og agent. Med prinsipal menes prosjekteier og med agent menes entreprenør/ leverandør.

3.2 Prosjektets livssyklus.

Prosjektets livssyklus kan forklares som hvordan et prosjekt starter, gjennomføres og avsluttes.



Figur 1: Oversikt over forskjellige måter å faseinnde et prosjekt på.

Kilde: (Houck L. , 2017).

Over er en illustrasjon på hvordan prosjektets livssyklus kan deles inn i ulike faser. Bruken av de forskjellige oppsettene av faseinndeling varierer i en faglig og bransjemessig sammenheng. I denne oppgaven deles prosjektets livssyklus etter faseinndelingen (markert i rødt i figur. 1) som er hentet fra læreboken «Prosjekt» av (Kolltveit, Lereim, & Reve, 2009).

3.2.1 Oppstartsfasen

Første fase av prosjektets livssyklus er oppstartsfasen (T1). I denne fasen settes det en overordnet målsetning, roller i prosjektet defineres, nødvendig kompetanse og arbeidskraft blir sikret, og prosjektets organisasjonsstruktur etableres. Denne fasen er preget av en stor grad av mulighet til å påvirke prosjektets mål, konsept, og metodikk samtidig som det er lave løpende kostnader i prosjektet.

I læreboken «Prosjekt» finner vi en beskrivelse av oppstartsfasen. Her karakteriseres oppstartsfasen som «forming, storming og norming» (Kolltveit, Lereim, & Reve, 2009, s. 182).

Oppstartsfasen i et prosjekt vil bli initiert av en prosjektoppstart som er en prosess bestående av flere aktiviteter. Hensikten bak disse aktivitetene er hentet fra en forelesning på NMBU (Fjeld, 2017, s. 6).

«Prosjektoppstart er en prosess som skal:

- skape et grunnlag for forståelse, aksept og samarbeid for å sikre en effektiv prosjektgjennomgang.
- samle de involverte om viss vesentlige aktiviteter».

I understående figur illustreres de ulike aktivitetene som primært omfatter oppstartsfasen.

Aktivitet	Oppstartfasen i tid									
Utvikling av prosjektgrunnlag										
Vurdering av usikkerhet (risiko og muligheter)										
Kartlegge interessenter										
Utvikling av prosjektmål										
Utvikle og rekruttere prosjektorganisasjon										
Utvikle plan- og styringssystem										
	Forming			Storming			Norming			

Figur 2: Aktiviteter i oppstartsfasen i tid.

Kilde: (Fjeld, 2017, s. 6)

Aktivitetene som fremkommer i figur 2 deles inn i tre forskjellige stadier som nevnes i læreboken «Prosjekt». (I figur 2 har det blitt påført rød skrift for å vise de forskjellige stadiene i oppstartsfasen. Den røde skriften er egenprodusert og ikke en del av den originale figuren). «Forming» er det innledende stadiet og kjennetegnes ved dannelsen av formål, mål, organisasjon og bemanning av nøkkelpersonell. (Kolltveit, Lereim, & Reve, 2009, s. 182)

Når «forming» stadiet er definert vil prosjektets oppstartfase gradvis gå over i «storming». I denne fasen kan det oppstå konflikt mellom prosjektdeltakerne. Dette skyldes at prosjektdeltakerne prøver å definere sin rolle og posisjon, samt at partene i prosjektet kan være uenig med det som er definert i «forming» stadiet (Kolltveit, Lereim, & Reve, 2009, s. 182).

«Storming» stadiet kjennetegnes derfor som en periode av oppstartfasen der partene blir enige ved at man redefinerer det som fremkommer i «forming» stadiet.

Avslutningsvis, når alle prosjektdeltagere er enig, vil prosjektets oppstartsfase gå over til siste stadiet, «Norming». I dette stadiet er det etablert klare regler og normer for hvordan arbeidet skal gjennomføres (Kolltveit, Lereim, & Reve, 2009, s. 182). Dette skaper en stabilitet internt i prosjektet som danner grunnlaget for neste fase i prosjektets livssyklus.

3.2.2 Gjennomføringsfasen

Den andre fasen i prosjektets livssyklus er gjennomføringsfasen (T2). Denne fasen skal preges av stabilitet, da dette er kritisk for å kunne gjennomføre prosjektet innen de gitte tids- og ressursrammer. Formålet med denne fasen er å gjennomføre prosjektet og nå prosjektets mål på en kostnads- og ressurseffektiv måte. Uavhengig av dette vil det allikevel alltid foreligge avvik og konflikter knyttet til oppsatte planer og faglige spørsmål (Kolltveit, Lereim, & Reve, 2009, s. 183).

I gjennomføringsfasen reduseres innflytelsen på kostnader, da endringer/justeringer i mål (resultat/effekt) ofte vil medføre økte kostnader. Usikkerheten i prosjektet reduseres også i takt med fremdrift, da identifiserte risikomomenter avklares. Kostnadsutviklingen vil øke betraktelig i faseovergangen. Dette skyldes kontraktinngåelse som skjer mellom prinsipal og agent. Underveis i gjennomføringsfasen vil kostnadene påløpe etterhvert som agenten utfører arbeid/leverer tjenester iht kontrakt. Endringer i prosjektet mål vil ytterligere kunne medføre økte kostnader.

3.2.2.1 Kontraherings- og utførelsesfasen

Vi kan dele gjennomføringsfasen inn i ytterligere to faser; Kontraheringsfasen og utførelsesfasen. Kontraheringsfasen omhandler hovedsakelig kontraktinngåelse mellom prinsipal og en eller flere agenter. Denne kontraktinngåelsen kan settes inn i en prosess som kalles for anskaffelsesprosessen. Anskaffelsesprosessen er prosess som strekker seg gjennom hele gjennomføringsfasen og deles inn i tre stadier. De to første stadiene i anskaffelsesprosessen er å avklare behov og planlegge, og konkurransegjennomføring. Disse stadiene inngår i kontraheringsfasen. Det siste stadiet er kontraktoppfølging som inngår i utførelsesfasen. For å

illustrere prosessen benyttes modell som er hentet fra Direktoratet for forvaltning og IKT (Difi_01, 2018).



Figur 3: Anskaffelsesprosessen i kontraheringsfasen.

Kilde: (Difi_01, 2018)

3.2.2.2 Avklaring av behov og planlegging

Det første stadiet i anskaffelsesprosessen er å avklare hvilke behov som foreligger i prosjektet. Deretter legges det en detaljert plan for hvordan anskaffelsen skal gjennomføres. Det første stadiet kan inndeles i ytterligere tre stadier.

Ved *avklaring av behov* er det nødvendig å danne en oversikt over hva som inngår i prosjektet og hvilke behov som skal dekkes. Formålet med dette er å finne hva prinsipalen trenger for å gjennomføre prosjektet på en effektiv måte i henhold til økonomi, framdrift og kvalitet. For å oppnå dette må prinsipalen vurdere hvilken konkurransestrategi som skal anvendes for å sikre en effektiv oppnåelse av prosjektets mål, samt dekke prosjektets avklarte behov.

I det neste stadiet utformes konkurransegrunnlaget i kontraheringsfasen. Dette gjøres ved å velge en *konkurransestrategi* som gir klarhet for hva som skal dekkes av behov, hvorfor det skal dekkes, samt hva en agent skal gi bud på. Dette innebærer at prinsipalen må kartlegge konkurranse-, risiko-, markedsituasjonen knyttet til gjennomføring av prosjektet.

Når konkurransestrategien er utformet, starter *forberedelsene knyttet til konkurransegjennomføringen*. Dette innebærer at prinsipalen avklarer omfanget av prosjektet og legger klare rammer knyttet til utførelsesfasen. Med rammer menes prosjektspesifikasjoner, -krav og -kriterier. Prinsipalen må på dette stadiet, med utgangspunkt i konkurransegrunnlaget, utforme en henvendelse som skal utlyses i markedet. På denne måten kan prinsipalen anskaffe en eller flere agenter som på best mulig måte kan dekke de behov som er avklart i prosjektet.

3.2.2.3 Konkurransgjennomføring

I første del av konkurransegjennomføringen *kunngjøres* en henvendelse til markedet. På denne måten kan agenter sette seg inn prosjektets konkurransegrunnlag og legge inn tilbud på sine tjenester. Ettersom prinsipalen får tilbud fra agenter, må prinsipalen vurdere de forskjellige tilbudene med hensyn de tildelingskriterier som prinsipalene har satt for utvelgelse av agent. Eksempler på tildelingskriterier kan være; kvalifikasjon, pris, hvorvidt agenten har erfaring fra tidligere prosjekter etc.

Ved anskaffelse finnes det lover og forskrifter som prinsipalen må forholde seg til og som regulerer hvordan anskaffelsen skal planlegges og gjennomføres. Anskaffelse kan derfor deles inn i to kategorier; offentlig og privat anskaffelse.

3.2.2.3.1 Offentlig anskaffelse.

I Norge finnes det lover og forskrifter som regulerer anskaffelsesprosessen. Dersom det gjelder offentlig anskaffelse er det krav og prinsipper som gir føringer for hvordan anskaffelsesprosessen skal planlegges og gjennomføres. (Difi_08, 2019) Det juridiske grunnlaget knyttet til offentlig anskaffelse er regulert i lov om offentlig anskaffelser av 17. juni 2016 nr.73 med tilhørende forskrifter. Lov om offentlig anskaffelse blir heretter kalt for anskaffelsesloven.

Formålet med offentlig anskaffelse finner vi § 1 i anskaffelsesloven. I denne bestemmelsen fremkommer det at hensikten bak lovgivningen er å sikre effektiv bruk av samfunnets ressurser, bidra til at det offentlige opererer med integritet og at allmennheten har tillit til at anskaffelsen skjer på en måte som tjener samfunnet.

Forskrift om offentlig anskaffelser av 12. august 2016 nr. 974, heretter forkortet FOA, gjelder for de fleste som opererer som offentlige oppdragsgivere. I FOA § 1-1 fremkommer det to kumulative vilkår som gjør rede for når forskrift er gjeldende for en oppdragsgiver. Det første vilkåret er at oppdragsgiveren faller inn under en av kategoriene i FOA §1-2. Det andre vilkåret er oppdragsgiveren inngår i vare-, tjeneste- eller bygge- og anleggskontrakter eller gjennomfører plan- og designkonkurranser av en verdi lik eller over 100.000 kroner ekskludert merverdiavgiften.

Andre forskrifter som gjelder for byggebransjen i en offentlig sammenheng er Konesjonskontraktforskriften av 8. august 2016 nr. 976 og Forskrift om lønns- og arbeidsvilkår i offentlige kontrakter av 8. februar 2008

Det er også opprettet en egen klagenemd for å sikre at lovens og forskrifters formål blir opprettholdt. Klagenemden behandler klager fra agenter og andre som har rettslig klage interesse. Hvordan klagenemden behandler klager fremkommer i Forskrift om klagenemd for offentlige anskaffelser av 15. november 2002.

Ved kunngjøring av konkurranse må dette kunngjøres på en database for offentlige innkjøp, heretter forkortet Doffin. I Doffin offentliggjøres det kunngjøring om planlagte, igangsatte konkurransers, samt konkurranseresultater. Bestemmelsene for kunngjøring finner vi i FOA §§ 8-17 (del II) og 21-2 (del III). Disse bestemmelsene fungerer som hovedregler knyttet til kunngjøring av anskaffelse.

Det overstående gjelder anskaffelser som er over den nasjonale terskelverdien på 1.3 millioner ekskl. mva. Jf. FOA § 5-3. Anskaffelser under denne nasjonale terskelen kan velge om de vil kunngjøre konkurransen på Doffin. Unntak fra kunngjøring av anskaffelse knyttet til del II fremkommer i FOA § 5-2 (Difi_02, 2018)

3.2.2.3.2 Privat anskaffelse

Ved privat anskaffelse står oppdragsgiver friere i planleggingen og gjennomføring av anskaffelse. I norsk rettspraksis fremkommer det i høyesteretten at; «*alle anbudskonkurranser har konkurranseregler*» (Codex advokat & Enterpriserettsadvokater.no, 2017). Med dette menes at dersom ikke det er avtalt eller påberopt noen regler fra oppdragsgiver, gjelder den rettspraksis som følger av domstolskapt rett eller ulovfestet anbudsrettslige regler som

fremkommer i NS 8400 eller deler av NS 8410 (Codex advokat & Entrepriserettsadvokater.no, 2018).

Private oppdragsgivere kan valgfritt velge de konkurranseregler som skal gjelde, så lenge agenten som gir tilbud er klar over de konkurransereglene som gjelder for anbudsrunden. Ved private anbud finnes det to sentrale ulovfestede standarder som regulerer slike forhold; NS8400 og NS8410. Slike standarder har til hensikt å gi retningslinjer for hvordan anbudsprosessen kan gjennomføres og er med på å skape en bransjestandard som følges av majoriteten av private oppdragsgivere i byggebransjen. Begge standarder gir regler om hvordan anbudsprosessen skal gjennomføres, derimot er den vesentlige forskjellen mellom standardene er knyttet til oppdragsgivers rett til forhandling og leverandørens rett til å endre tilbudet etter tilbudsfristens utløp (Codex advokat & Entrepriserettsadvokater.no, 2017).

3.2.2.4 Valg av tilbud og kontraktsinngåelse

Når prinsipalen har kunngjort konkurransen, mottatt, vurdert og akseptert tilbudet, starter kontraktinngåelsen mellom prinsipalen og agent. Hva som fremkommer i en slik kontrakt fremkommer i kap. 5.3.2 «Innhold i en entreprisekontrakt».

Ved kontraktsinngåelse kan prinsipalen benytte seg av norsk standard for å etablere gode bestemmelser som skal gjelde for gjennomføringen av prosjektet. Dersom det for eksempel inngås en avtale om totalentreprise mellom en byggherre og entreprenør, fremkommer det alminnelige kontraktbestemmelser for totalentreprise i NS 8407:2011. Her fremkommer blant annet byggherres ulovfestede rett til å føre kontroll for å undersøke at entreprenøren leverer i henhold til avtalte kravspesifikasjonene. Jf. §20.2 i NS 8407:2011. Entreprenøren har også en opplysningsplikt som følge av § 20.1 i NS 8407:2011. Bruk av norsk standard i kontrakter har til hensikt å sikre åpenhet mellom partene og redusere risikoen knyttet til feilproduksjon og avvik fra kontraktbestemmelsene.

3.2.2.5 Kontraktoppfølging

Når kontrakten mellom prinsipal og agent er inngått, går gjennomføringsfasen fra kontraheringsfasen over til utførelsesfasen. I forkant av utførelsesfasen er det hensiktsmessig å forberede seg til kontraktgjennomføringen.

Forberedelse til kontraktgjennomføring innebærer i grove trekk å avklare hvilke rutiner om skal ligge til rette under utførelsesfasen og hvilke krav som forventes oppfylt i henhold til gitte milepæler i prosjektet. Dette skal fremkomme gjennom kontrakt med vedlagte spesifikasjonskrav og en framdriftsplan for utførelse av prosjektet. Dette oppnås ved at prinsipalen er godt kjent med kontrakten, at det er gjennomført en forventningsavklaring og at begge parter har vært involvert i utførelsen av kontrakten, samt framdriftsplan.

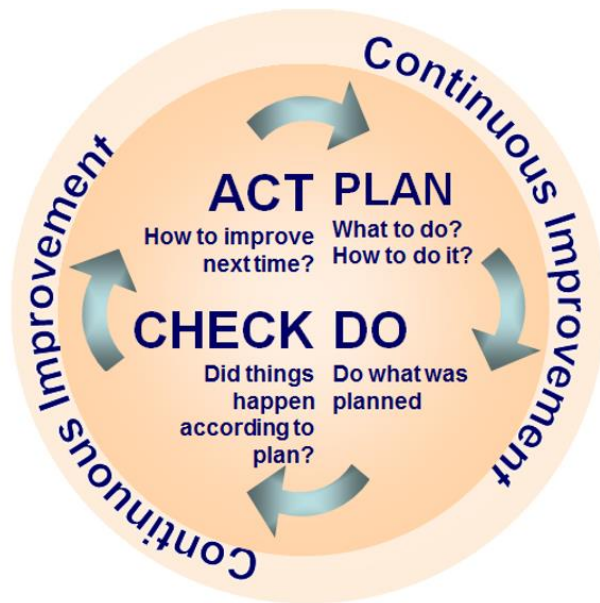
I løp av utførelsesfasen må prinsipalen å være godt kjent med rutinene og milepælene i framdriftsplanen. Dette sikres ved aktiv bruk i form av oppfølging av kontrakten og framdriftsplanen. Formålet med dette er å ha kontroll på utførelsen, samt drive prosjektet fremover på en effektiv måte.

Underveis i utførelsesfasen kan det skje endringer og derfor vil det være hensiktsmessig å ha fleksibilitet i prosjektet ved å kunne forvalte kontrakten ved behov. Med forvaltning menes det at prinsipalen og agenten sammen kan endre kontakten ved å tilpasse den etter behov, samt evaluere kontrakten.

3.2.3 Avslutningsfasen

Den siste fasen i prosjektets livssyklus er avslutningsfasen (T3). Denne fasen preges av avslutning av oppgaver, komplementering av dokumentasjon, reduksjon i bemanning og bytte av nøkkelpersonell, samt ferdigstilling slik at prosjektet er klar for overlevering eller overtakelse (Houck L. , 2017, s. 29). Hensikten med dette er å overlevere prosjektet til de som skal ta over bygget og forhindre at det oppstår noen tilfeller som kan ha økonomiske, tekniske eller juridiske konsekvenser i fremtiden. Denne fasen anses ofte å være ressurskrevende for prinsipalen.

Fra et organisatorisk ståsted vil avslutningsfasen være en fase der prinsipalen evaluerer gjennomføringen av prosjektet med hensyn til sluttresultatet. Dette kan illustreres gjennom en modell som heter «The Deming Cycle» utviklet av Edward Deming.



Figur 4: The Deming Cycle.

Kilde: (Craftech Industries, 2019)

Denne modellen er skapt som et redskap for å kunne identifisere forbedringspotensial og iverksette tiltak for å kunne effektivisere nivået og kvalitet knyttet til produksjonen. (Craftech Industries, 2019)

I prosjektsammenheng kan denne modellen benyttes for å evaluere prosjektets gjennomførelse ved å identifisere hvilke tiltak som ble iverksatt og resultatet av dette. På den måten kan eksempelvis en byggherre lære av erfaringen som er oppnådd i prosjektet og utforme forbedringstiltak som kan benyttes i gjennomføringen av neste prosjekt.

3.3 Prosjekttyper

Prosjekter kan i grove trekk deles inn i 2 kategorier basert på dens karakter; FoU¹- prosjekter og leveranseprosjekter. Prosjektets karakter tar utgangspunkt i grad av usikkerheten knyttet til resultatoppnåelse og grad av behov for innovasjon (SSB, Ukjent år)².

3.3.1 FOU-prosjekter

I FoU-prosjekter er det en høy til moderat grad av resultatmessig usikkerhet og behov for innovasjon. Prosjekttyper i denne kategorien omfattes av systematisk og eksperimentell forskning for å løse prosjektets gitte oppgave. I slike prosjekter arbeides det typisk med kunnskapsutvikling, produktutvikling, systemutvikling og lignende (Bull-Hansen, 2007).

¹ FoU –Forskning og utvikling.

² SSB –Statistisk sentralbyrå

3.3.2 Leveranseprosjekter

Leveranseprosjekter kjennetegnes med moderat til lav grad av resultatmessig usikkerhet og behov for innovasjon. Byggeprosjekter er et typisk eksempel på et leveranseprosjekt. I et byggeprosjekt vil prosjektets gitte mål variere med hensyn til funksjon, form, beliggenhet etc. Derimot vil metoden for å oppnå resultatet ha noen fellestrekk grunnet lov-, forskrifts- og bransjemessig forutsetninger. Eksempelvis må et byggeprosjekt forholde seg til byggeteknisk forskrift (Tek17), når det skal bygges.

Behovet for innovasjon er tilstede i leveranseprosjekter, men spiller en mindre rolle sammenlignet med FoU-prosjekter. Dette skyldes at høy grad av innovasjon utløser en økt risiko knyttet til oppnåelse av ønskelig sluttresultatet. Konsekvensen av å ikke oppnå ønskelig sluttresultat er vesentlig større i et leveranseprosjekt enn i et FoU-prosjekt. Det er også færre muligheter for innovasjon, da det finnes restriksjoner som settes av juridiske, finansielle og tekniske forhold.

FoU – prosjekter	Leveranseprosjekter
Høy/ Moderat grad av resultatmessig usikkerhet.	Moderat/ lav grad av resultatmessig usikkerhet.
Høy/Moderat grad av behov for innovasjon	Moderat/lav grad av behov for innovasjon
Eksempler på prosjekter til tilhørende kategori	
Konstruksjon av Prototyper og testanlegg IKT- prosjekter Kunnskapsutvikling Produktutvikling	Boligbyggeprosjekter Produksjon av bestemte varer

Figur 5: 2 ulike kategorier basert på usikkerheten knyttet til resultatoppnåelse.

Kilde: Egenprodusert, Basert på opplysninger fra: (SSB, Ukjent år) og (Rolstadås, 2018)

I figuren over illustreres de ulike prosjektkategoriene som brukes i denne oppgaven. Hensikten med å kategorisere prosjekter er å danne en oversikt over de utfordringer og problemstillinger som fremkommer i de ulike kategoriene (Bull-Hansen, 2007, s. 13).

3.4 Skille mellom nybygg og rehabilitering

Ved erverv av tomt med eksisterende bygningsmasse vil det være nødvendig å vurdere hvorvidt den eksisterende bygningsmassen skal rives eller om hele eller deler av bygget skal beholdes. I denne vurderingen er det fordelaktig å vite hvilke kriterier som ligger til grunn og hva det innebærer å rehabilitere, i motsetning til å rive og bygge nytt.

I dette kapitlet redegjøres det for skillet mellom nybygg- og rehabiliteringsprosjekter. Det ses nærmere på hva som inngår i prosjektgjennomføring av nybygg og rehabilitering, samt hvordan å oppnå et ønskelig sluttresultat på en hensiktsmessig måte. Videre redegjøres for helt grunnleggende kriterier som foreligger i vurdering om å bygge nytt eller rehabilitere. I denne delen av oppgaven er det benyttet presentasjonsfoiler om rehabilitering og nybygg, laget av AS Bygganalyse (Bech, 2014).

Det å rehabilitere bygg innebærer å endre på funksjonen og/eller oppgradere eksisterende bygningsmasse. Et eksempel på endring av funksjonalitet kan være å omregulere et næringsbygg til boliger. Oppgradering vil for eksempel være å pusse opp eldre boliger ved å modernisere dem med hensyn til funksjon, forbruk av energi og tekniske standard. Under betegnelsen rehabilitering inngår til-, på- og underbygg, samt ombygging. Det vil si at man oppfører en bygningsdel over, ved siden av, eller under hovedbygget som en ny del av eksisterende bygningsmasse.

Nybygg innebærer å rive eksisterende bygningsmasse og forberede til gjennomføring av bygging av ny bygningsmasse med samme eller annen funksjon enn tidligere.

I vurderingen om å rive eller å rehabilitere eksisterende bygningsmasse er det enkelte kriterier som må tas hensyn til (Bech, 2014, s. 8):

- *Vernehensyn*
- *Funksjonalitet*
- *Teknisk tilstand*
- *Alder*
- *Reguleringshensyn*
- *Forretningsmessig lønnsomhet*

Disse kriteriene er grunnleggende og kan avgjøre hva som er mest hensiktsmessig med hensyn til gjennomføring av prosjektet og ønskelig sluttresultat.

Bygninger som er vernet i henhold Kulturminneloven av 6.sept nr. 50 1978 kan utgjøre forskjellen på dersom man i det hele tatt får lov til å rive et bygg. Det setter også begrensinger på hva man kan gjøre av endringer på bygget, ut ifra om bygget faller inn under: fredet, vernet eller verneverdig (Riksantikvaren, u.d.). Vernet på et bygg avgjøres av riksantikvaren med hensyn til «*dokumentasjonsverdi, arkitektonisk stil og kulturhistorisk arv*» (Regjeringen_02, 2014).

Funksjonaliteten på bygget kan avgjøre dersom det er hensiktsmessig å rehabilitere eller bygge nytt. Dersom et bygg er bygget med en spesifikk hensikt kan dette sette begrensinger på endring av funksjonalitet.

Byggets tekniske tilstand spiller en vesentlig rolle i vurderingen om å rive eller bygge nytt. Den tekniske tilstanden må vurderes med utgangspunktet i levetiden på de forskjellige delene av bygget, materialbruk og kapasitet. Eksempel på dette kan være Phillipsbygget på Majorstuen som ble revet i 2002. Her ønsket byggherre å rehabilitere bygget ved å igangsette et påbygg på flere etasjer. Dette var ikke mulig, da byggets bæresystem og fundament ikke tålte et påbygg. Dette var en av hovedårsakene til at man valgte å rive og bygge nytt.

Alder på bygget kan være avgjørende for byggets vernestatus og tekniske tilstand.

Reguleringsforholdene kan variere med hensyn til vernestatusen som bygget kan ha og gjeldende kommuneplan og reguleringsplan. Reguleringsprosessen kan være uforutsigbar og tidskrevende og utgjør derfor en vesentlig risiko.

Ved vurdering av rehabilitering eller rivning av eksisterende bygningsmasse vil det være nødvendig å vurdere de økonomiske forholdene som ligger til grunn. I noen tilfeller vil det være mest lønnsomt å rehabilitere bygg med hensyn til de overstående kriterier. Bygget kan være bygd med robuste materialer og oppfyller derfor de krav som kreves i henhold til funksjonalitet. På en annen side kan byggets alder og tekniske standard gjøre at bygget ikke lever opp til de gjeldende krav som settes til teknisk tilstand gjennom teknisk forskrift (Tek 17). Et annet argument kan være knyttet til endringer på bygget i den hensikt å unngå høye livsløpskostnader etter ferdigstilling. Slike endringer kan være kostbare og tidkrevende, og en helhetlig vurdering vil avgjøre dersom det ikke er mer hensiktsmessig å bygge nytt. I den helhetlige vurderingen vil prosjektets lønnsomhet spille en vesentlig rolle (Norsk institutt for kulturminneforskning, u.d.).

4.0 Risiko

4.1 Hva er risiko?

Risiko som begrep har ingen klar definisjon, da risiko kan oppfattes ulikt i mange sammenhenger. De fleste vil nok forbinde risiko med fare, men i en faglig og praktisk sammenheng vil begrepet risiko være mer omfattende.

Risiko kan defineres som (Sårbarhetsutvalget, 2000):

«Uttrykk for fare for tap av viktige verdier som følge av en uønsket hendelse. Risiko uttrykkes ved sannsynligheten for og konsekvensene av en uønsket hendelse».

4.1.1 Systematisk og usystematisk risiko

I oppgaven skilles risiko mellom systematisk og usystematisk risiko.

Systematisk risiko, også kalt markedsrisiko, kan defineres på følgende måte (Geltner, Miller, Clayton, & Eichholtz, 2014, s. 559):

«Risk that cannot be diversified away is referred to in asset pricing theory as systematic risk».

Systematisk risiko innebærer en risiko som ikke kan diversifiseres og gjelder for hele markedet, eller det spesifikke segmentet. Det vil si at det ikke vil være mulig å redusere denne risikoen ved å utvide sin portefølje i markedet eller segmentet man opererer i, samt skaffe seg nye markeder (Persvold A. , 2018). Et eksempel på systematisk risiko i en eiendomsutviklingssammenheng kan være usikkerhet knyttet til boligmarkedet.

Med utgangspunkt i definisjonen over kan usystematisk risiko forklares som den risikoen vi kan diversifisere.

Usystematisk risiko, som kan forbindes med organisatorisk risiko, er i finanssammenheng knyttet til selskapets aksjekurs og inntjening. Fra et eiendomspektiv vil den usystematiske risikoen være elementene som inngår i et prosjekt. Eksempler på elementer kan være sen levering av materialer, fravær eller bytte av nøkkelpersonell, samt feilproduksjon. Den usystematiske risikoen vil være unik for hvert enkelt prosjekt, men i en prosjektsammenheng

finnes det enkelte rutinemessige oppgaver som vil inngå i alle prosjekt og som derfor kan håndteres gjennom erfaringslære fra tidligere prosjekter. I denne oppgaven ligger fokuset på å kartlegge tiltak som håndterer usystematisk risiko.

4.2 Risikogrupper

I prosjektets livssyklus oppstår det ulike former for risiko som i denne oppgaven deles inn i 4 grupper. Risikogruppene som det skal gjøres rede for i dette kapittelet er organisatorisk-, teknologisk-, markeds- og omdømmerisiko. Grupperingen av risiko er hentet fra Direktoratet for forvaltning og IKT. (Difi_03, 2018).

4.2.1 Organisasjonsrisiko

Organisasjonsrisiko er en risikogruppe som er knyttet til interne og eksterne endringer i organisasjonen. Eksempler på interne endringer i organisasjonen, som kan skape risiko i prosjektet, er bytte av nøkkelpersonell og intern kompetanse, omorganiseringer, budsjettendringer, forsinkelser eller annen utbyggerrisiko i form av feil og mangler som oppstår underveis i prosjektet (Difi_03, 2018).

Eksempler på eksterne endringer som kan bidra til økt organisasjonsrisiko er endringer knyttet til politisk, finansiell og institusjonell risiko. Med institusjonell risiko menes risiko knyttet til endringer i lover og regler som påvirker prosjektets gjennomføring og sluttresultat. Endringer i agentens organisasjon kan også utløse organisasjonsrisiko i et prosjekt.

4.2.2 Teknologisk risiko

Teknologisk risiko er en risikogruppe knyttet til manglende teknologi, kunnskap og erfaring hos agenter, samt hva slags teknologi og hvilke rutiner som benyttes i prosjektet.

4.2.3 Markedsrisiko

Markedsrisiko er risiko knyttet til konkurranse i markedet og pris. Det kan være mangel på konkurranse i form av tilstrekkelige leverandører og kompetanse i markedet. Dette kan skape risiko knyttet til hvilken kostnad man får ved kontrahering av agent. Det kan også være kostnader knyttet til varer og andre tjenester som man trenger for å gjennomføre prosjektet.

4.2.4 Omdømme risiko

Omdømme risiko er knyttet til risiko som kan skade rennomme til prinsipalen og prosjektet, samt de som er involvert. Denne formen for risiko er økende, da tilgangen på sosiale medier er stor. Kommunikasjon i form av tale, bilde, video og tekst mellom enkelte kan skje raskt og gjennom mange kanaler som kan nå selekterte målgrupper. Pressen kan også skape risiko knyttet til omdømmet ved å skrive om saker som angår prosjektet eller organisasjonen som gjennomfører prosjektet.

4.3 Risikostyring.

I dette kapitlet redegjøres det for fagbegrepet risikostyring og hva som er formålet med det. Videre redegjøres det for prosessen som gjør det mulig å oppnå effektiv risikostyring i et prosjekt.

4.3.1 Hva er risikostyring?

Definisjonen av fagbegrepet risikostyring, hentet fra Store Norske Leksikon, kan beskrives på følgende måte (Aven T. , 2016):

«Risikostyring handler om hvordan vi styrer risiko, det vil si hvilke løsninger vi velger og hvilke tiltak vi setter inn for å finne «riktig» risiko, som balanserer ønskene om å skape verdier og å unngå skader og tap.»

Med utgangspunkt i overstående definisjon kan vi dele risikostyring inn i to deler. Den første delen av risikostyring handler om å få innsikt i de forhold og årsaker som utløser risiko, i

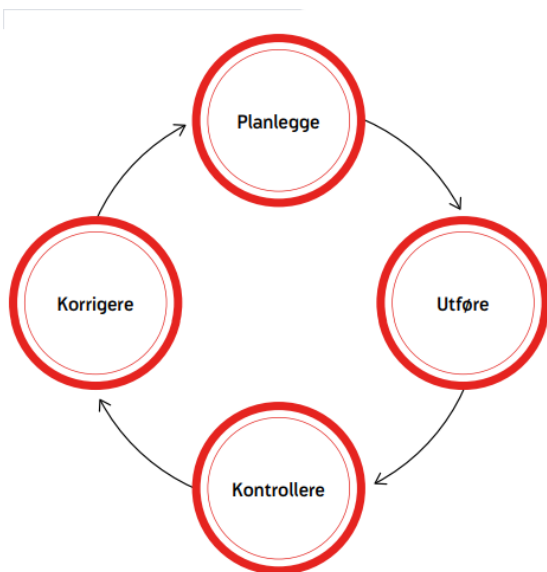
hvilken grad tiltak effektivt motvirker risiko, samt hvilke verdier i prosjektet som man ønsker å sikre med hensyn til de trusler som omfatter prosjektet.

Den andre delen av risikostyringen består av å kartlegge risiko ved å etablere prosesser, rutiner og strategier for å kunne styre risiko på en effektiv måte.

Formålet med risikostyringen fremkommer i siste del av overstående definisjon av risiko. Det handler om å skape en balanse mellom det å skape verdier og samtidig unngå skader og tap i prosjektet.

4.3.2. Risikostyring som prosess.

Risikostyring er en kontinuerlig prosess i alle fasene i prosjektets livssyklus. Vi kan dele denne prosessen inn i fire faser. Disse fire fasene fremkommer i en modell som er kjent som «The Deming Cycle» utviklet av W. Edward Deming. De fire fasene er å planlegge, utføre, kontrollere og korrigere.



Figur 6: The Deming Cycle.

Kilde: (Norsk kompetansesenter for sikring av bygg, 2017, s. 44)

Planleggingen innebærer å danne et bilde av situasjonen og oppgaven som skal utføres. Neste fase er å *utføre* det som er planlagt. I risikostyringsprosessen innebærer dette å gjennomføre en risikoanalyse. En risikoanalyse baseres på den første fasen og har til hensikt å skape grunnlaget

for å danne tiltak som motvirker risikoen (Norsk kompetansesenter for sikring av bygg, 2017, s. 44) Videre i prosessen *kontrolleres* de tiltak som foreslås for å håndtere risikoen som identifiseres i risikoanalysen. Ved å evaluere tiltakene skaper man grunnlaget for å *korrigere* de riktige tiltakene inn i en tiltaksplan. på den måten kan man tilpasse seg risikobilde som påvirker situasjonen og oppgaven som skal utføres.

4.3.3 Risikoanalyse

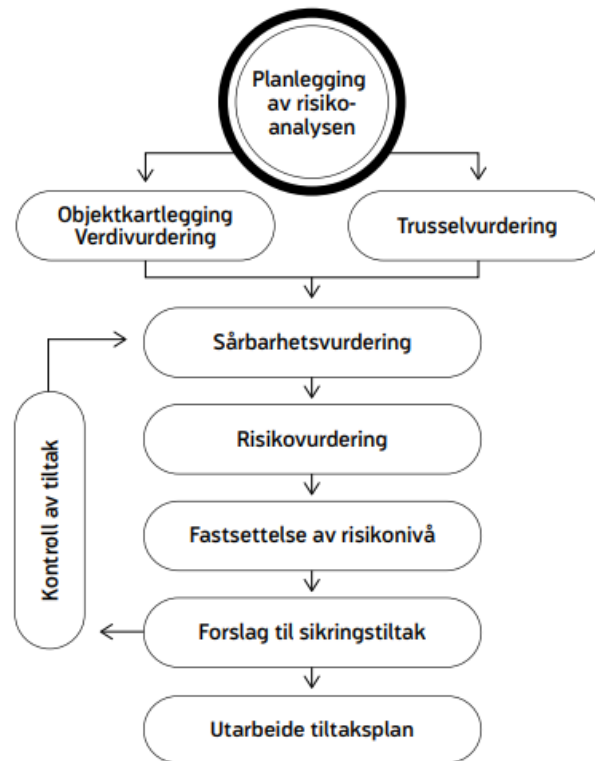
En risikoanalyse er en analyse som innebærer å kartlegge den risikoen som kan oppstå i et prosjekt. Det innebærer også å finne de tiltak som motvirker den identifiserte risikoen som har blitt vurdert. Formålet med analysen er å danne en oversikt over risikobildet som foreligger i prosjektet (Norsk kompetansesenter for sikring av bygg, 2017, ss. 44-45).

Risikoanalysen brukes i alle faser av prosjektets livssyklus. Hensikten ved å gjennomføre risikoanalyser i alle faser av et prosjekt, fra tidlig- til avslutningsfasen, er å danne et grunnlag for å ta gode beslutninger slik at man oppnår ønskelig resultat som er satt til kvalitet, framdrift og økonomi. Risikoanalysen benyttes også for å sikre at de lover og forskrifter som gjelder for prosjektet følges, da lovverket kan stille krav til iverksettelse av tiltak med hensyn til for eksempel SHA/HMS³. Risikoanalysen består av en risikovurdering som skaper grunnlaget for risikohåndteringen. Med risikovurdering menes den prosessen som identifiserer og vurderer risiko. Risikohåndtering er en arbeidsmetodikk der tiltak iverksettes for å motvirke risikoen som har blitt vurdert.

³ SHA – Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø.
HMS – Helse, miljø og sikkerhet

4.4 Risikoanalysemodellen

I denne oppgaven vil risikoanalysen representere hele risikostyringsprosessen. Vi finner i «Sikringshåndboka» av Forsvarsbygg (Norsk kompetansesenter for sikring av bygg, 2017) en modell som illustrerer gjennomføringen av en risikoanalyse.



Figur 7: Gjennomføring av risikoanalyse.

Kilde: (Norsk kompetansesenter for sikring av bygg, 2017, s. 45)

4.4.1 Planlegging av risikoanalysen

I den innledende fasen av risikoanalysen iverksettes planleggingen av risikoanalysen. Dette har til hensikt å danne grunnlaget for å gjennomføre en objektkartlegging og verdivurdering, samt en trusselvurdering knyttet til bygget.

4.4.1.1 Standarder som gjelder for risikoanalyser

I Norge finnes det ikke lovfestede bestemmelser knyttet til gjennomføringen av en risikoanalyse, men det finnes to standarder som gir oversikt over retningslinjer, prinsipper og

krav som danner grunnlaget for en god gjennomførelse av en risikoanalyse i et byggeprosjekt (Norsk kompetansesenter for sikring av bygg, 2017, s. 46). Disse standardene er:

- *ISO 31000 (Risikostyring – Prinsipper og retningslinjer)*
- *NS 5814 (Krav til risikovurdering)*

4.4.1.2. Forutsetninger for god planlegging av risikoanalysen

En forutsetning for effektiv risikostyring gjennom hele prosjekts livssyklus er at det tidlig i prosjektets oppstartfase settes av tilstrekkelig tid til å planlegge gjennomføringen av risikoanalysen. Dette innebærer at det avklares hvem som har ansvaret for å gjennomføre risikoanalysen og de forutsetninger som ligger til rette for prosjektet (behov, målsetning, roller, tid- og ressursrammer, prosjektplan etc.)⁴. Forutsetningene som fremkommer i oppstartsfasen danner grunnlaget for hvor fokuset bør ligge i risikoanalysen. Det er også viktig å avklare målsetningen med risikoanalysen og hvilke forventninger som ligger til grunn knyttet til gjennomføringen av risikoanalysen. Det er fordelaktig at både prosjektdeltakere og ledelsen har dokumentasjon, gjennom referater eller en avtale, på at de er innforstått med rollefordelingen, ansvarsområder, samt de forutsetninger som ligger til rette for prosjektet. (Norsk kompetansesenter for sikring av bygg, 2017, s. 47).

Ledelsen i et prosjekt spiller en kritisk rolle i planleggingen av risikoanalysen. Ledelsen har det overordnede ansvaret for å drive prosjektet fremover i henhold til framdriftsplanen og ta beslutninger i den hensikt å oppnå prosjektets målsetning på en kostnads- og ressurseffektiv måte. Dette ansvaret innebærer at ledelsen må ta nødvendige beslutninger for å unngå at det oppstår skader og tap underveis i prosjektet. For å ta slike beslutninger er det viktig at ledelsen spiller en sentral rolle i risikoanalysen. Dette gjøres ved at ledelsen er involvert i vurderingen av prosjektets verdier, trusler og sårbarhet.

Ledelsen sin rolle innebærer også å avklare den risikoaksepten som skal foreligge for prosjektet. Med risikoaksept menes villigheten til å ta risiko og defineres i prosjektet ut ifra de risikokriterier og sikringsmål som blir satt i forkant av risikoanalysen. Risikokriteriene sier noe om hva som skal inngå i evalueringen av risiko (Norsk kompetansesenter for sikring av bygg, 2017, ss. 47-48).

⁴ Kap. 3.2.1 Oppstartsfasen.

Sikringsmål er ifølge «*Sikringshåndboka*» definert som (Norsk kompetansesenter for sikring av bygg, 2017, s. 48):

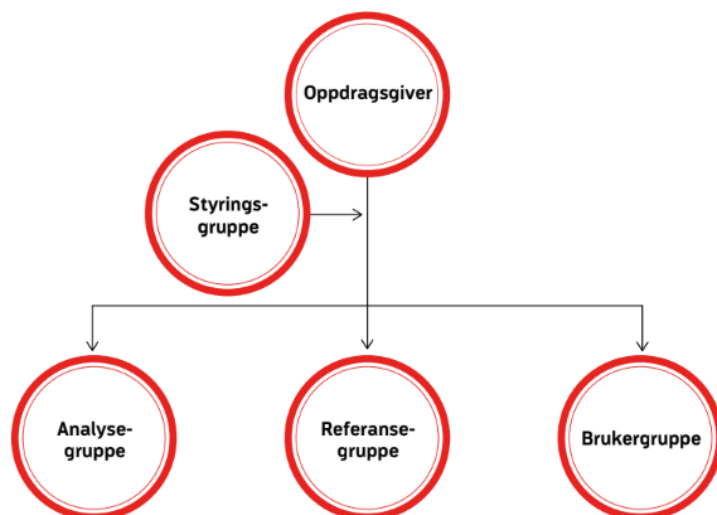
«Ønsket eller akseptabel tilstand for verdier under eller etter en uønsket hendelse.»

I «*Sikringshåndboka*» fremkommer det en liste over faktorer som bør vurderes når det fastsettes risikokriterier som skal gjelde for risikoanalysen (Norsk kompetansesenter for sikring av bygg, 2017, s. 48):

- *Hvilke konsekvenser som kan forekomme og hvordan disse måles.*
- *Hvordan sannsynlighet skal fastsettes.*
- *Hvilken tidsramme som gjelder for sannsynlighet og/eller konsekvenser.*
- *Hvordan risikonivået skal bestemmes.*
- *Hvilke synspunkter interessenter har.*
- *Hvilket nivå av risiko som kan aksepteres eller tolereres.*
- *Hvorvidt det må tas hensyn til kombinasjoner av flere risikoer, og i så fall hvordan og hvilke kombinasjoner som bør overveies.*

4.4.1.3 Organisering av prosjektgrupper

For at en risikoanalyse skal kunne gjennomføres på en effektiv måte er det viktig å organisere prosjektet på en måte som bidrar til bred tverrfaglig kompetanse med utgangspunkt i prosjektets ulike fag. På denne måten sikrer man i større grad et godt resultat av risikoanalysen.



Figur 8: Organisering av prosjektgruppe.

Kilde: (Norsk kompetansesenter for sikring av bygg, 2017, s. 49)

Overstående figur viser hvordan en prosjektgruppe kan organiseres. Det vil bestå av ulike grupperinger med forskjellige formål og funksjoner i prosjektet. Hensikten med å organisere prosjektet er å danne et grunnlag for å ta beslutninger med utgangspunkt i faglig rådgivning og nødvendig informasjon knyttet til analyseobjektet.

På toppen av modellen har vi oppdragsgiver. Dette vil typisk være prinsipalen som eier prosjektet.

Styringsgruppen er en gruppe som har til hensikt å representere prinsipalen og har en rådgivende funksjon, samt muligheten til å treffe beslutninger på vegne av prinsipalen.

Analysegruppen har til hensikt å bistå med tverrfaglig kompetanse underveis i risikoanalysen. Medlemmene i denne gruppen består typisk av personer som har ansvaret for utførelsen av prosjektet (agent).

Referansegruppe er en gruppering av personer som kan bistå med spesialkompetanse og faglig rådgivning om nødvendig. De har ingen mulighet til å treffe beslutninger.

Brukergruppen består av personer i prosjektet som har ansvaret for datainnsamling og anskaffelse av nødvendig informasjon i den hensikt behandle og distribuere riktig informasjon til de andre gruppene. På den måten reduseres usikkerhet og danner grunnlaget for risikoanalysen.

4.4.1.4 Dokumentasjon som vurderingsgrunnlag

I planleggingen av risikoanalysen i et eiendomsprosjekt er det viktig å samle inn nødvendig dokumentasjon knyttet til tomten og/eller eksisterende bygningsmasse. Informasjonen som innsamles danner grunnlaget for å gjøre gode vurderinger knyttet til objektet, verdier og trusler. Dette danner grunnlaget for sårbarhetsvurderingen.

Dokumentasjon som er viktig å innhente knyttet til eksisterende bygningsmasse vil være knyttet til grunnforhold, byggetegninger, bæresystem, materialer, verdi, grunnbok, lov og forskrifter som er relevante for bygget, bygge historikk, tilstandsrapport og takst, samt tidligere risikoanalyser om tilgjengelig. For å samle inn denne dokumentasjonen er det nødvendig at det internt finnes en organisering og metode for å innhente, behandle og kontrollere informasjonen som fremkommer i de opplysninger som innsamles. Det er også hensiktsmessig å lagre og arkivere alt av informasjon, da dette kan benyttes i etterkant ved evaluering av analysen og prosjektet.

4.4.2 Objektkartlegging og verdivurdering

Planleggingen av risikoanalysen gir grunnlaget for å iverksette neste steg i risikoanalysen. I denne fasen settes innsamlet dokumentasjon inn i system. Dette gjøres av de som har ansvaret for å gjennomføre risikoanalysen.

Hensikten med å gjennomføre en kartlegging av objektet er skaffe en oversikt over objektets tekniske og vedlikeholdsmessige tilstand. Dette gjøres ved å lage en tilstandsrapport basert på dokumentasjon fra planleggingsfasen og en eller flere befaringer av tomt og eksisterende bygningsmasse. Informasjonen som fremkommer i denne rapporten er kritisk i risikoanalysen, da dette danner grunnlaget for videre risikovurdering. Det skaper også muligheten og grunnlaget til å vurdere hvilke verdier som inngår i prosjektet.

En verdivurdering innebærer å identifisere verdier i prosjektet, samt sette verdiene inn i et system som gir uttrykk for hvor viktig det er å sikre verdien. Dette med hensyn til konsekvensen av skade eller tap knyttet til verdien. Verdi defineres på følgende måte (Norsk kompetansesenter for sikring av bygg, 2017):

«Ressurs som hvis den blir utsatt for uønsket påvirkning, vil medføre en negativ konsekvens for den som eier, forvalter eller drar fordel av ressursen».

Eksempler på verdier i et prosjekt kan være en nøkkelperson som har spesiell kompetanse knyttet prosjektet eller arkitekturen på et bygg som er fredet. Hensikten med å danne seg en oversikt over verdier i prosjektet, og sette dem inn i et rangeringssystem, er å vite hvilke verdier som må sikres og hvordan de skal prioriteres.

Når verdiene vurderes er det fordelaktig å ha klare risikokriterier som kan benyttes for å kategorisere verdiene i prosjektet. Risikokriteriene kan i prosjektsammenheng for eksempel være kategorisert i (1) Økonomi, (2) Framdrift, (3) Omdømme og (4) Kvalitet. Hensikten med dette er å få frem hva som prioriteres i prosjektet og hva verdiene skal vurderes ut ifra med hensyn til kategoriens risikokriterier.

Verdivurderingen danner en viktig del av grunnlaget for videre vurdering av sårbarhet. Under er en modell som illustrer hvordan verdier kan klassifiseres fra lav til svært høy.

Verdi	Beskrivelse
Lav	Tap eller reduksjon av verdi har små konsekvenser
Moderat	Tap eller reduksjon av verdi kan ha store konsekvenser
Høy	Tap eller reduksjon av verdi har store konsekvenser
Svært høy	Tap eller reduksjon av verdi har umiddelbare og svært alvorlige konsekvenser

Figur 9: Klassifisering av verdier.

Kilde: (Norsk kompetansesenter for sikring av bygg, 2017, s. 51)

Klassifiseringen gir grunnlaget for videre skalering av konsekvens som kan skaleres fra (1) ubetydelig til (5) svært kritisk (se figur. 13).

4.4.3 Trusselvurdering

Denne vurderingen skjer på lik linje som objektkartleggingen og verdivurderingen, og har til hensikt å gi en oversikt over trusselbilde som omfatter prosjektet. Trussel defineres som (Sårbarhetsutvalget, 2000):

«ethvert forhold eller enhver enhet med potensiale til å forårsake en uønsket hendelse».

Hensikten med å lage et oversiktlig trusselbilde er å kunne forberede prosjektet på og unngå uønskede hendelser. I vurderingen tas det utgangspunkt i spørsmål som er knyttet til hva og

hvem som kan skade eller påføre tap på verdiene i prosjektet. Dette kan eksempelvis være værforhold, konkurranse fra andre aktører, arbeidskriminalitet og SHA/HMS etc. Ved å identifisere trusler danner grunnlaget for å vurdere sårbarheten i prosjektet. Det vil være relevant å nevne at trusselbilde endrer seg kontinuerlig og derfor er det viktig å en trusselvurdering som representerer «nåværende» situasjon.

4.4.4 Sårbarhetsvurdering

I sårbarhetsvurderingen vurderes sårbarheten i prosjektet ved å benytte rangeringen av verdier og den «nåværende» trusselbilde knyttet til prosjektet.

Sårbarhet defineres på følgende måte i denne oppgaven (Sårbarhetsutvalget, 2000):

«Uttrykk for de problemer et system får med å fungere når det utsettes for en uønsket hendelse, samt de problemer systemet får med å gjenoppta sin virksomhet etter at hendelsen har inntruffet».

Hensikten med å vurdere sårbarheten i prosjektet er å danne grunnlaget for å kunne utforme tiltak som kan motvirke uønskete hendelser. Dette grunnlaget vil være en vurdering som tar utgangspunkt i konsekvensen ved at en verdi i prosjektet skades eller går tapt, samt sannsynligheten for at en identifisert trussel kan forårsake en uønsket hendelse på en gitt verdi.

Et eksempel på dette kan være et menneskeliv (verdi) i prosjektsammenheng. Tap av et menneskeliv har en konsekvens som kan klassifiseres som «svært høy». En trussel kan være mangelfullt HMS arbeid og uønsket hendelse er at en ansatt faller ned fra et stillas og omkommer. Trusselen (mangelfullt HMS arbeid) i eksempelet skaper et behov for å vurdere sannsynligheten for at det i prosjektet blir utført mangelfullt HMS arbeid og at den uønskede hendelsen inntreffer. Med utgangspunkt i vurdert sannsynlighet, kan det vurderes hvor sårbar verdien er. Sårbarhet kan derfor klassifiseres som i understående figur.

Sårbarhet	Beskrivelse
Lav	Eksisterende sikringstiltak adresserer problemet og vil i stor grad motstå en uønsket hendelse
Moderat	Eksisterende sikringstiltak adresserer problemet, men er noe mangelfulle
Høy	Eksisterende sikringstiltak adresserer problemet, men er svært mangelfulle
Svært høy	Det eksisterer ikke sikringstiltak som adresserer problemet

Figur 10: Klassifisering av sårbarhet.

Kilde: (Norsk kompetansesenter for sikring av bygg, 2017, s. 51)

Dersom sårbarheten vurderes å være «svært høy» i sårbarhetskalaen, og/eller tap av verdi gir «svært høy» konsekvens, så gir det uttrykk for behovet og viktigheten av å utforme et tiltak som kan motvirke sannsynligheten for den uønskede hendelsen oppstår og/eller konsekvensen av hendelsen..

Klassifiseringen av verdiene i prosjektet med hensyn til sårbarhet er sentral i risikoanalysen og skaper grunnlaget for å videre vurdering av risiko som oppstår og fastsettelsen av risikonivå i prosjektet.

4.4.5 Risikovurdering og fastsettelse av risikonivå.

I vurderingen av risiko tas det utgangspunkt i resultatene som fremkommer i verdi-, trussel- og sårbarhetsvurdering. Resultatene fra planleggingen av risikoanalysen vil også påvirke utfallet av risikovurderingen, da eventuelt valg av entreprisestrategi og avklarte risikokriterier vil sette rammer for hvordan risikoen skal vurderes.

Tidligere i oppgaven fremkommer det at risiko er forholdet mellom sannsynligheten for og konsekvensen av en uønsket hendelse. I denne oppgaven defineres sannsynlighet som (Aven T., 2017):

«En sannsynlighet representerer eller uttrykker usikkerhet, trolighet eller variasjon, og følger regnereglene for sannsynlighet».

Vurderingen av sannsynlighet er en vurdering som er svært subjektiv, da trusler og verdiers sårbarhet kan oppfattes ulikt. Ut ifra de risikokriterier, som fremkommer i planleggingen av

risikoanalysen, vil det være fordelaktig å ha et risikokriterium som tar for seg hvordan sannsynligheten skal skaleres. Figuren under illustrerer hvordan sannsynlighet kan skaleres og hvilke vurderingskriterier som kan ligge til grunn.

Grad av sannsynlighet	Vurderingskriterier for sannsynligheten
Lav	→ Tilstedeværelse av verdi
Moderat	→ Trusselaktørens intensjon og kapasitet
Høy	→ Fravær av aktive sikringstiltak → Fravær av passive sikringstiltak
Meget høy	→ Historiske data
Svært høy	

Figur 11: Grad av sannsynlighet.

Kilde: (Norsk kompetansesenter for sikring av bygg, 2017, s. 52)

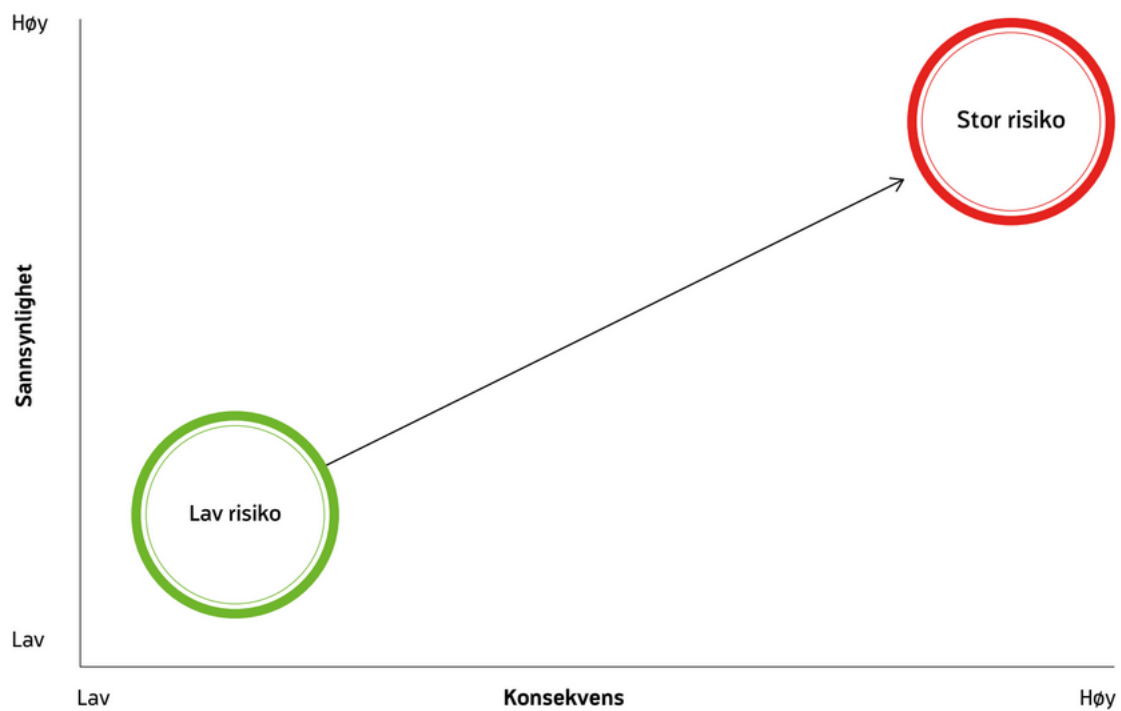
Konsekvens defineres på følgende måte (Sårbarhetsutvalget, 2000):

«Mulig følge av en uønsket hendelse. Konsekvenser kan uttrykkes med ord eller som en tallverdi for omfanget av skader på et objekt».

I vurderingen av konsekvens knyttet til verdier i et prosjekt, er det viktig å ha klare risikokriterier som fastsetter hvordan konsekvens skal skaleres (Se figur. 13).

Med grad av sannsynlighet og konsekvens som parametere i en risikovurdering kan risiko skaleres fra lav til høy. Dette har til hensikt å gjøre det lettere å kartlegge risikonivået slik at tiltak kan bli vurdert for å motvirke risikoen. Risikomatrisen er et skaleringsystem som er utviklet til dette formålet. I understående figur vises hvordan risikonivå kan defineres ut ifra en vurdering av sannsynlighet og konsekvens.

Vurdering av sannsynlighet og konsekvens



Figur 12: Vurdering av sannsynlighet og konsekvens.

Kilde: (Norsk kompetansesenter for sikring av bygg, 2017, s. 52)

4.4.5.1 Risikomatrise

En risikomatrise er et skaleringsystem som er utviklet for å kunne presentere sammenhengen mellom hver enkel risiko i prosjektet og vurdere risikonivået knyttet til det. Det har til hensikt å gi den som vurderer risikoen et oversiktlig risikobilde. I figuren under illustreres en risikomatrise:

Sannsynlighet	Svært høy	5					
	Meget høy	4					
	Høy	3					
	Moderat	2					
	Lav	1					
Risiko <ul style="list-style-type: none"> ● Høy ● Moderat ● Lav 		1	2	3	4	5	
		Ubetydelig	Moderat	Kritisk	Meget kritisk	Svært kritisk	
		Konsekvens					

Figur 13: Boston Square matrix - presentasjon av risikobilde.

Kilde: (Norsk kompetansesenter for sikring av bygg, 2017, s. 53)

Vurderingen skjer på grunnlag av en skalering av sannsynlighet og konsekvens. Ut ifra en vurdering av disse parameterne vil risikoen bli plassert på et risikonivå. Risikonivået er i risikomatriksen illustrert gjennom en fargeskalering (grønn, gul, rød) og gir uttrykk for hvor lav eller høy risikoen er, samt hvilken risikoaksept som foreligger i prosjektet. Grønn: akseptabelt, Gul: kan aksepteres og rød: Uakseptabelt.

Risikonivået gir, den som vurderer risikoen, muligheten til å prioritere risikoen som inngår i risikobildet og på grunnlag av dette utvikle tiltak for å håndtere risikoen.

4.4.6 Usikkerhet knyttet til risikovurderingen

Risikovurderingen er, som tidligere nevnt, en subjektiv vurdering av risiko. Denne subjektive vurderingen skaper usikkerhet, da risiko kan tolkes på ulike måter og risikoappetitten kan variere fra person til person. Med risikoappetitt menes villigheten til å ta risiko.

Kunnskapsgrunnlaget hos de som vurderer risikoen kan også variere og derfor skape usikkerhet knyttet til risikovurderingens resultat og pålitelighet. I denne oppgaven defineres usikkerhet på følgende måte (Jacobsen R. H., 2016, s. 3):

«Differansen mellom den informasjon som er nødvendig for å ta en sikker beslutning og den tilgjengelige informasjon».

4.4.6.1 Risikoappetitt og kunnskapsgrunnlag.

Alle mennesker er ulike og har derfor sin egen oppfatning av hva som er trygt og utrygt. Det finnes de som er villig til å akseptere og oppsøke stor risiko, og andre som mer forsiktige og unngår risiko til enhver pris. Risikoappetitten avgjør derfor i stor grad hvordan vi vurderer og håndterer risiko.

Å vurdere risiko er en kognitiv ferdighet. Altså er det en tankeprosess der vår subjektive oppfatning identifiserer risiko og vurderer tiltak som effektivt kan motvirke risikoen. Denne kognitive ferdigheten er et resultat av de kunnskaper og holdninger som er opparbeidet av den enkelte gjennom erfaring og utdanning. For å gi uttrykk for summen av et individs ferdigheter, kunnskap og holdninger benyttes begrepet kompetanse (Regjeringen, 2018).

I en prosjektsammenheng vil kunnskapsgrunnlaget bestå av kompetansen som finnes i prosjektorganisasjonen. Derfor er det viktig at kompetansen kartlegges, sikres og organiseres tidlig i prosjektet. Hensikten med dette er å redusere usikkerheten og skaper bedre forutsetninger for å gjennomføre en risikoanalyse som produserer pålitelige resultater. Kunnskapsgrunnlaget i et prosjekt kan vurderes ut ifra tre indikatorer (Norsk kompetansesenter for sikring av bygg, 2017, s. 54):

- *Tilgang på relevant data og erfaring*
- *Forståelse av hendelsen som analyseres*
- *Enighet blant eksperter som deltar i risikovurderingen*

Disse tre indikatorene anses som avgjørende forutsetninger for å ha et godt kunnskapsgrunnlag i en risikoanalyse.

Derimot vil ikke kompetanse alltid kunne kompensere for den usikkerheten som foreligger i en risikoanalyse. Derfor vil noen beslutninger måtte bli tatt på intuisjon som defineres som (NAOB, u.d.):

«umiddelbar erkjennelse (av en sannhet eller sammenheng) uten hjelp av refleksjon eller erfaring.»

I dagligtale beskrives intuisjon som «magefølelse». Dette innebærer at en beslutning tas uten noen form for vurdering i forkant. Eksempelvis kan dette være relevant i situasjoner, der det oppstår en uønsket hendelse som følge at risiko ikke er identifisert eller vurdert med «feil» risikonivå. Uønskede hendelser som er forårsaket av dette krever et tiltak som har til formål å motvirke risikoen. I slike tilfeller kan det være hensiktsmessig å benytte seg av intuisjon for å motvirke risikoen dersom situasjonen for eksempel krever øyeblikkelig iverksettelse av tiltak.

4.4.7 Risikohåndtering

Når risikovurderingen er gjennomført skal den vurderte risikoen håndteres med utgangspunkt i gjeldene risikonivå. Dette innebærer å foreslå og kontrollere tiltak i den hensikt å motvirke risikoen som oppstår i prosjektet. Å motvirke risiko vil si å redusere risikonivået ved å iverksette et tiltak som reduserer sannsynligheten og/eller konsekvensen for at en uønsket hendelse oppstår.

4.4.7.1 Forslag til tiltak

Første del av risikohåndteringen innebærer å komme opp med forslag til tiltak som kan motvirke risikoen som er identifisert og vurdert i risikovurderingen. Dette innebærer å ta utgangspunkt i risikonivået og foreslå tiltak som kan redusere risikoen til et nivå som er akseptabelt/ kan aksepteres i risikomatriksen. I denne delen av risikohåndteringen er det vanlig å gjennomføre en «brainstorming»-prosess der tiltak, ganske ukritisk, blir listet opp og senere kontrollert med hensyn til sårbarhets-/konsekvensvurderingen. For å kunne komme opp med et mangfold av forslag vil det være hensiktsmessig å gjennomføre brainstormingen med flere deltakere med ulik faglig kompetanse.

Forslag til tiltak kan deles inn i 4 kategorier som representerer alternative måter å motvirke risiko på.

1. Unngå risiko
2. Overføre risiko
3. Redusere risiko

4. Akseptere risiko

Å *unngå risiko* innebærer å unnlate å gjennomføre enkelte aktiviteter i prosjektet. Dette vil være hensiktsmessig når risikoen knyttet til aktiviteten har en svært kritisk konsekvens og svært stor sannsynlighet. Det vil også være hensiktsmessig når det ikke finnes tiltak som effektivt kan motvirke risikoen til et akseptabelt nivå.

Å *overføre risiko* vil si å fordele risiko i prosjekt over på en andre aktører. En prinsipal, kan for eksempel, fordele risikoen på agenter i markedet gjennom valg av entreprisform⁵ og kontrahering.

Å *redusere risiko* innebærer å foreslå tiltak som reduserer sannsynligheten eller konsekvensen knyttet til risikoen. Tiltak som har til hensikt å redusere risiko kan deles inn i tre kategorier med hensyn til formål. Et tiltak kan ha til formål å (Difi_04, u.d.):

1. *Forebygge* – Et tiltak som forebygger ved å redusere sannsynligheten eller konsekvensen for at en uønsket hendelse oppstår.
2. *Oppdage* – Et tiltak som skaper grunnlag for å identifisere risiko dersom en uønsket hendelse har oppstått eller er i ferd med å oppstå.
3. *Reagere* – Et tiltak som reagerer på og håndterer en uønsket hendelse som har oppstått.

Å *akseptere risiko* innebærer å gjennomføre en aktivitet uavhengig av sannsynligheten eller konsekvensen som er forbundet med risikomomentet. Det er mulig å motvirke risiko til et nivå som er akseptabelt, men det er umulig å ha fullstendig kontroll på all risikoen som oppstår i et prosjekt. Derfor vil det i enkelte tilfeller være nødvendig å akseptere risiko. Dette i den hensikt å opprettholde fremgang i prosjektet, samt gjennomføre prosjektet i henhold til de krav som settes til fremdriftsplanen, økonomi og kvalitet.

4.4.7.2 Kontroll av tiltak

Når alle forslagene er presentert, starter kontrollen av tiltakene. Kontrollen vil være en vurdering av hvorvidt tiltaket er hensiktsmessig og nødvendig for å utføre prosjekt. Kontrollen innebærer å gå tilbake til sårbarhetsvurderingen og vurderer hvor effektivt tiltaket vil motvirke risikoen. Dersom tiltaket reduserer risikonivået til et nivå som er akseptabelt, kan tiltaket bli implementert som en del av en større tiltaksplan.

⁵ Kap.5 Entrepriserformer

Videre i vurderingen av et tiltak er det viktig å vurdere tiltaket opp mot det arbeidet og de kostnadene som inngår ved å iverksette tiltaket. Dette må veies opp mot hvor effektivt tiltaket motvirker risikoen. Balansen mellom disse faktorene(kost/effekt) vil avgjøre dersom tiltaket er hensiktsmessig og nødvendig for å gjennomføre prosjektet.

Med utgangspunkt i overstående vil det være grunnlag for å anbefale og implementere tiltak med gitte funksjonskrav som er nødvendig for å iverksette tiltaket.

4.4.7.3 Utarbeidelse av tiltaksplan

Ut ifra de anbefalte tiltakene og medfølgende funksjonskrav kan det utformes en tiltaksplan som har til hensikt å redusere risikonivået knyttet til det helhetlige risikobildet som inngår i gjennomføringen av prosjektet. I utarbeidelsen av tiltaksplanen må det tas hensyn til hvordan enkelte tiltak henger sammen og hvordan det påvirker det helhetlige risikobildet. Dette skyldes at et tiltak kan redusere flere risikomomenter i prosjekt.

4.5 Risiko i kontraheringsfasen.

I dette kapittelet redegjøres det for risiko som kan oppstå i kontraheringsfasen. Eksempler på risiko som kan oppstå i de tre stadiene av anskaffelsesprosessen er hentet fra Direktoratet for forvaltning og IKT (Difi_03, 2018). I denne oppgaven avgrenses anskaffelsesprosessen til de to første stadiene. Dette gjøres med hensyn til besvarelsen av oppgavens problemstilling.

4.5.1 Risiko knyttet til behovsvurdering

I behovsvurderingen kan det oppstå risiko som skyldes:

- at «Forming-, storming- normingprosessen», som inngår i oppstartsfasen, ikke har blitt gjennomført på tilstrekkelig måte.
- uklare målsetninger eller mangel på informasjon knyttet til ønskelig sluttresultat.
- at interessenter ikke er tilstrekkelig involvert og har dermed ikke muligheten til å påvirke gjennomføringen av prosjektet og det endelige sluttresultat.

- av manglende vurdering knyttet til den avhengigheten prinsipalen har til andre eksterne og interne aktører.

Et eksempel på overstående risiko kan være at agenten og prinsipalen ikke leverer et prosjekt som er tilpasset den rette målgruppen. Avhengigheten til agent kan skape usikkerhet og risiko dersom den ikke er avklart på et realistisk grunnlag; hva skjer dersom en nøkkelperson i prosjektorganisasjonen slutter for eksempel?

4.5.2 Risiko knyttet til planlegging og anskaffelse

I første stadiet av anskaffelsesprosessen kan det oppstå risiko knyttet til:

- planlegging og anskaffelse av agent.
- vurdering av tiden som skal avsettes til prosjektet og hvordan anskaffelsen skal forløpe seg med hensyn til strategi og avklarte behov.

Eksempel på risiko knyttet til å anskaffe kan være at prinsipalen velger feil strategi eller henvender seg på en dårlig måte i markedet. Eksempel på risiko knyttet til vurderingen av tid kan være at det settes en for kort tidsramme på fremdriftsplanen og prosjektets milepæler.

4.5.3 Risiko knyttet til kontaktstrategi

I utarbeidelsen av kontraktstrategi kan det oppstå risiko:

- dersom prinsipalen ikke har tilstrekkelig informasjon eller ikke evner å kartlegge konkurransen på en god måte med hensyn til markedet og agenter.

Konsekvensen av å velge feil kontraktstrategi er at prinsipalen inngår en kontrakt som ikke er optimal med hensyn til kostnadseffektivitet og ressurs- og tidsbruk.

4.5.4 Risiko knyttet til markedsdialog

I dialogen med markedet kan det oppstå risiko:

- dersom henvendelsen til markedet ikke er annonsert på riktig måte.

Konsekvensen av dette kan være at prinsipalen ikke får tilbud av agenter som kan dekke de behovene som er gitt for prosjektet. Dette kan medføre at prinsipalen anskaffer en agent med mer eller mindre kompetanse enn det som er nødvendig for prosjektets utførelse og oppnåelse av ønskelig sluttresultat.

Annen risiko kan være:

- at teksten som fremgår i annonsen kan bli misforstått eller være manglende med hensyn til de opplysningene som er nødvendige for agenten å vite for å gi et riktig tilbud.
- at kommunikasjonen mellom prinsipalen og agenten ikke er tilrettelagt på en tilstrekkelig måte. Konsekvensen av dårlig kommunikasjon er misforståelser, konflikt og tap av muligheter.
- mangel på systemer for å bearbeide og evaluere henvendelser og tilbud fra agenter i markedet. Risikoen er at prinsipalen velger feil aktør, da prinsipalen ikke klarer å vurdere tilbud og henvendelser som gis fra agenten på en effektiv måte.
- At det finnes få agenter i markedet som har mange oppdrag. Dette gir agentene muligheten til å prise seg høyt.

4.5.5 Risiko knyttet til konkurransegjennomføring

I konkurransegjennomføringen kan det oppstå risiko knyttet til:

- agentens mulighet til å stille spørsmål til konkurransegrunnlaget.

Dersom prinsipalen er utilgjengelig eller ikke besvarer de spørsmål som stilles av agenten, kan det oppstå begrensninger i agentens mulighet til å få klarhet rundt de opplysninger som inngår i konkurransegrunnlaget og henvendelsen til markedet.

4.5.6 Risiko knyttet til å utarbeide kravspesifikasjonen

Kravspesifikasjonen gir føringer for hva som skal gjøres i utførelsesfasen og inneholder detaljer knyttet til funksjon, ytelse og kapasitet. Risikoen i utarbeidelse av kravspesifikasjoner oppstår når:

- det er for mange «Jeg vil, du skal» krav. Med dette menes det at prinsipalen legger for mange begrensninger for hvordan arbeidet skal utføres.

Konsekvensen av dette er at agenten ikke får utført kravene på best mulig måte, da agenten kan ha mer kompetanse enn prinsipalen på det gitte ansvarsområdet som inngår i kravspesifikasjonen. Dette hindrer for konkurranse mellom agenter som kan tilby bedre eller likeverdige produkter til utførelsen av et prosjekt.

- Mangel på detaljerte beskrivelser kan, i motsetning til overstående, også skape risiko.

Konsekvensen av denne risikoen kan være at agenten leverer noe som oppfyller kravet, men som ikke fungerer tilstrekkelig med hensyn til ønskelig ytelse, funksjon eller kapasitet.

- Manglende sammenheng knyttet til krav og vurdering av byggets helhet kan skape risiko. Dersom det legges frem kravspesifikasjoner som motstrider hverandre, er utdatert med hensyn til lov, forskrifter og teknologi, samt kravspesifikasjoner som er feil.

Konsekvensen av dette er feillevering, økte kostnader knyttet til endring og eventuelle konsekvenser knyttet til lovverket.

4.5.7 Risiko knyttet til vurdering og tildeling av risiko

I tildelingen av risiko og evalueringen av kravspesifikasjoner kan det oppstå risiko:

- dersom prinsipalen ikke har satt av tilstrekkelig med tid til å gjennomføre vurdering og tildelingen av risikoen på en hensiktsmessig måte, samt evaluerer tildelingen med hensyn til kravspesifikasjonene og ansvarsområder.

Konsekvensen av å ikke tildele risiko riktig kan skape følgefeil, økte kostnader knyttet til endringer eller tap/skade. Mangel på tilstrekkelig evaluering begrenser prinsipalens mulighet til å tilpasse progresjonen i prosjektet og rette opp de feil som oppstår underveis.

4.6 Risikohåndtering i kontraheringsfasen

Risikostyring skjer kontinuerlig gjennom hele anskaffelsesprosessen. Tidligere i denne oppgaven er det gjort rede for hva en risikoanalyse er og hva som inngår i denne prosessen. Selve håndteringen av risiko innebærer å komme med forslag til og kontrollere tiltak basert på risikovurderingen som har blitt foretatt i forkant. Dette kapitlet tar for seg typiske tiltak som er sentrale for å håndtere risiko i kontraheringsfasen. Oversikt over tiltak er hentet fra Difis⁶ fagsider om offentlige anskaffelser (Difi_05, 2018):

4.6.1 Etablering av rutiner

I anskaffelsesprosessen vil tiltak for å motvirke risiko være å:

- etablere rutiner som har til formål å identifisere behov, samt anse at definerte behov blir vurdert, dekket og evaluert i henhold til prosjektets framdriftsplan.

Dette innebærer også at ledelsen og fagpersonell er involvert i avgjørelser som innebærer vurderingen, imøtekommelsen og evalueringen av behovene.

4.6.2 Organisering av møter og workshops

Tiltak som motvirker risiko er:

- etableringen av workshops og jevnlig møter med prosjektdeltakere og parter.

Hensikten med dette tiltaket er å skape grunnlag for å avdekke reelle behov og organisere prosjektet internt med hensyn til kompetanse og bakgrunn. Dette danner også grunnlaget for å gjennomføre forventningsavklaringer, vurdere risiko fortløpende og skaper muligheten for at prosjektdeltakere kan bli kjent med hverandre og prosjektet. Workshopene og møter bør finne sted i forkant av, underveis i og etterkant av kontraheringsfasen.

Dette overordnede tiltaket motvirker risiko, da det reduserer graden av usikkerhet og sannsynlighet for overraskelsesmomenter, skaper grunnlag for god kommunikasjon mellom partene, samt at det skaper muligheten til å oppdatere det foreliggende risikobildet i prosjektet.

⁶ Direktoratet for forvaltning og IKT

4.6.3 Etablering av systemer

Etablering av systemer innebærer å iverksette tiltak som:

- riktige belønningssystemer som et insentiv i kontrakt.
- tilrettelegging av aktiv deltakelse ved å etablere systemer for kommunikasjon mellom prosjektdeltakere.
- distribusjon av informasjon intern og eksternt, og deling av kompetanse.

Hensikten med disse tiltakene er å skape et grunnlag for å motivere, skape dialog og informere prosjektdeltakere.

4.6.4 Detaljert og fleksible henvendelser til markedet.

Dette innebærer tiltak som å:

- lage gode formulerte beskrivelser av behov på et hensiktsmessig detaljnivå som gjør det forståelig for agentene.
- sikre fleksibilitet ved å utforme en konkurransestrategi som gir klare føringer for hvor detaljert henvendelsen skal være, samtidig som det legges til rette for eventuelle tilpasninger underveis i prosjektet.
- lage et grunnlag for å kunne sammenligne tilbud fra agenter.

Dette innebærer å lytte til agenter og ta klare beslutninger basert på de behov som er avklart i prosjektet.

4.6.5 Kompetanseheving

Dette vil være tiltak som har til hensikt å opprettholde en aktiv dialog med agent, samt gi agenten muligheten til å lære seg å kjenne prinsipalen og de behov som er gjeldende for prosjektet. Dette kan oppnås ved å ha tiltak som:

- informasjonsmøter, kursing, informasjon på nettsiden, henvendelse med beskrivelse av prosjektet og nødvendig kontaktinformasjon.
- Opprettelse av flere kanaler for kommunikasjon som telefoni, e-post, chat, og lignende.

5.0 Entreprise og kontraktstrategi

I dette kapitlet redegjøres det for hva entreprise er og hvilke former for entrepriser som en prinsipal kan benytte seg av for gjennomføringen av et prosjekt. Videre gjøres det rede for begrepet kontraktstrategi, hva som inngår i utformingen av strategi knyttet til leveranseprosjekter og valg av entreprisform. Avslutningsvis redegjøres det for hva entreprisekontrakt skal bestå av, samt NS 8407:2011 som er standard ved inngåelse av entreprisekontrakter, dersom prinsipalen benytter seg av totalentreprise.

I dette kapitlet vil prinsipalen beskrives som byggherre og agent som entreprenør/ leverandør. Leveranseprosjekt vil bli omtalt som byggeprosjekt.

5.1 Hva definerer en entreprise?

I anskaffelsesprosessen avklares behov og byggherren annonserer en henvendelse til markedet basert på det konkurransegrunnlaget som er gjeldene for prosjektet. For å forklare hva et konkurransegrunnlag er benyttes følgende definisjon (Difi_06, 2019):

«Konkurransegrunnlaget er beskrivelsen av hvilket formål som skal dekkes og hvilken ytelse det ønskes at leverandørene gir tilbud på».

Denne delen av prosessen har til hensikt å hente inn et tilbud som kan aksepteres og som resulterer i en kontrakt mellom byggherre og entreprenør. Dette kan beskrives som en entreprise som kan defineres på følgende måte (Jusleksikon, 2017):

«Entreprise er et bygge- eller anleggsoppdrag på fast eiendom etter byggherrens planer og prosjektering, med entreprenøren og byggherren som parter».

Entrepriseinngåelsen mellom partene har til formål og innebærer å velge en entreprisform som har til hensikt å organisere prosjektet på en slik måte at prosjektet blir ferdigstilt på en kostnads- og ressurseffektiv måte med hensyn til økonomi, framdrift og kvalitet.

5.2 Entrepriseformer.

Alle byggeprosjekter er unike, men har retningslinjer i form av lover, forskrifter, standarder som regulerer hvordan byggeprosjekter skal gjennomføres. Byggeprosjekter kan variere i størrelse, gjennomføringstid, ressursbruk, kvalitet og formål etc. Dette skaper rammer for henvendelsene som gis ut til markedet og skaper et behov for en variasjon i tilbud i fra markedet. Dette skaper grunnlaget for ulike former av entrepriser som kan skreddersys med utgangspunkt i konkurransegrunnlaget som fremgår i henvendelsene som utlyses i markedet.

I dette kapitlet skal det gjøres rede for valg av entreprisform som del av en kontraktstrategi, men innledningsvis skal det gjøres rede for de mest sentrale formene for entrepris hentet fra (Houck L. , 2017).

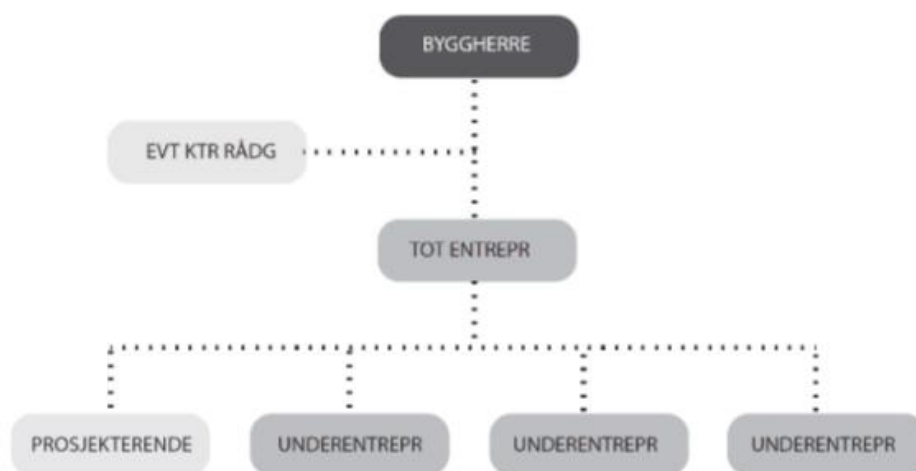
Vi kan dele entrepriser inn i 5 forskjellige former.

1. Totalentreprise
2. Generalentreprise
3. Hovedentreprise
4. Delt entreprise
5. OPS⁷

5.2.1 Totalentreprise

Totalentreprise er en entreprisform som er hyppig brukt i gjennomføringen av større byggeprosjekter (Thue J. V., 2009). Dette er en entreprisform der entreprenøren i utgangspunktet vil stå ansvarlig for hele prosjekteringen og utførelsen av byggeprosjektet, om ikke annet fremkommer i kontrakten mellom partene. Modellen under illustrerer hvordan en totalentreprise kan settes opp mellom byggherre og entreprenøren. Byggherren representerer oppdragsgiver og entreprenøren representerer utførende med ansvaret for all eller deler av prosjektering og valg av underentreprenører. Det er ikke uvanlig at byggherren engasjerer egne kontrollerende rådgivere for å bistå i kontroll av fremgangen og beslutninger knyttet til gjennomføringen av prosjektet.

⁷ Offentlig-privat samarbeid



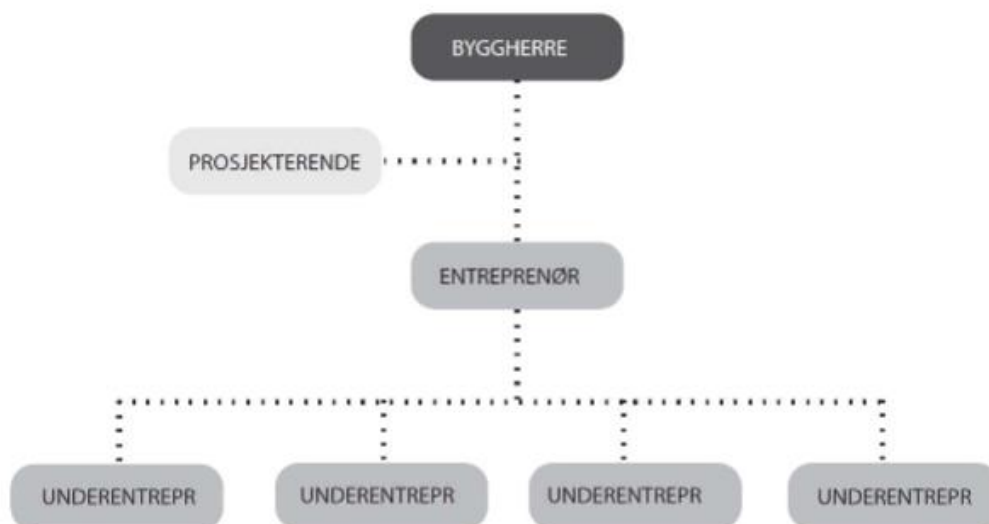
Figur 14: Totalentreprise.

Kilde: (Houck L. , 2017)

Denne formen for entreprise stiller store krav til entreprenøren, da de står ansvarlig for å organisere utførelsen og prosjekteringen med utgangspunkt i de instruksjoner som fremkommer i byggherrens kravspesifikasjoner. Typisk vil henvendelsen til markedet fra byggherren være integrasjonsbasert, fremfor separasjonsbasert. Med integrasjonsbasert menes det at henvendelsen har et klart formål og gitte tids- og ressursrammer, men har et begrenset antall med detaljkrav knyttet til utførelsen. Dette betyr at entreprenøren må gi et tilbud som er detaljert og utarbeidet med hensyn til prosjektering og plan for utførelse, samt anskaffelse av underentreprenører. Grunnet behovet for et detaljert tilbud, kan det ta tid å utforme og vurdere et slike tilbud. Derfor vil byggherren vanligvis kun vurdere et fåtall tilbud som gis fra markedet med hensyn til tid. I vurderingen av tilbud vil tilbud fra større entreprenører med god historikk fra byggebransjen være blant de tilbud som oppnår aksept fra en byggherre.

5.2.2 Generalentreprise

Generalentreprise er en entrepriseform der byggherren har ansvaret for prosjekteringen. Eksempelvis gjennom en egen kontrakt med et arkitektfirma eller at byggherre har prosjektering «in-house». Entreprenøren har bare ansvaret for underentreprenørene (Thue J. V., 2009). Dette illustreres av modellen under.



Figur 15: Generalentreprise.

Kilde: (Houck L. , 2017)

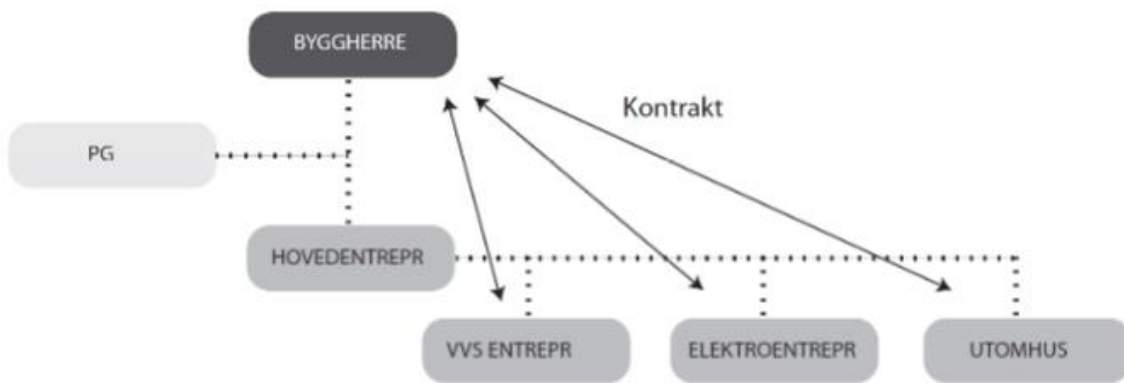
Denne formen for entreprise er mer separasjonsbasert sammenlignet med totalentreprise, men stiller fortsatt entreprenøren med stor frihet knyttet til utførelsen av prosjektet. Med separasjonsbasert menes det at det forekommer flere detaljer i henvendelsen og vedlagt kravspesifikasjon som innebærer at byggherren gir klare føringer knyttet sluttresultatet av hele eller deler av prosjektet. Henvendelsen fra byggherren til markedet vil under slike omstendigheter være preget av detaljerte krav knyttet til prosjektets utforming i form av arkitektoniske tegninger.

5.2.3 Hovedentreprise

Hovedentreprise er en entrepriseform som, på lik linje som generalentreprise, innebærer at byggherren har ansvaret for prosjektering av prosjektet. Det som skiller hovedentreprise fra andre entrepriseformer er at byggherren har en kontrakt med en hovedentreprenør og med andre sideentreprenører. I denne entrepriseformen får hovedentreprenøren ansvaret for administreringen av prosjektet, altså koordinering av utførelse og fremdrift.

Hovedentreprenøren kan også ha andre oppgaver knyttet til utførelse dersom dette fremkommer i kontrakten med byggherren. Sideentreprenørene som er engasjert av byggherren er som regel få og har konkrete ansvarsområder knyttet til utføringdelen av prosjektet. Ansvarsområdene kan for eksempel deles inn i tre kategoriene: Utomhus (Byggearbeid generelt), VVS-fag og El-

fag. Modellen under illustrer organiseringen mellom byggherren og entreprenører (Houck L. , 2017). Dog kan enkelte ansvarsområder også omfatte større ansvarsområder i utførelsen som betongarbeid, bærende konstruksjon eller lignende (Hugsted, 2009).



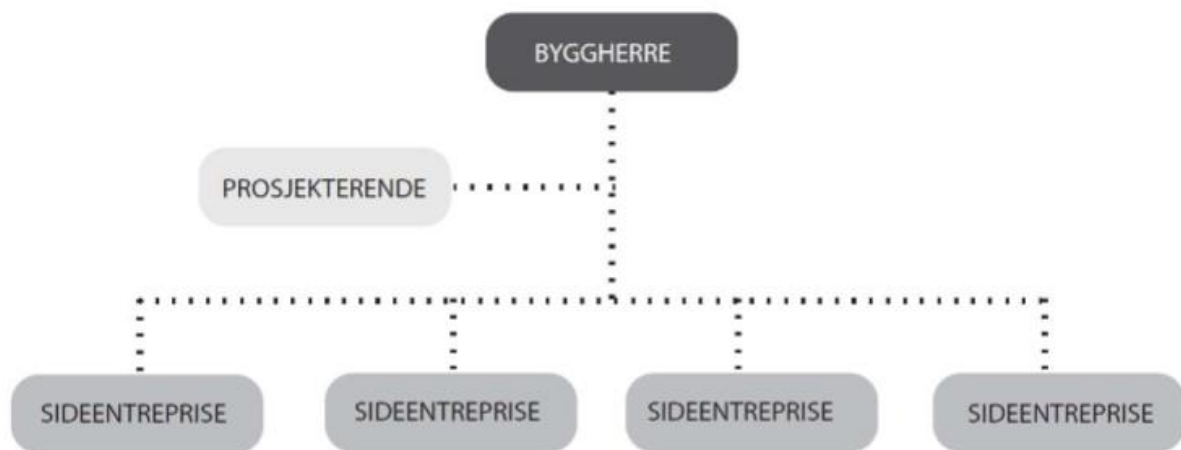
Figur 16: Hovedentreprise.

Kilde: (Houck L. , 2017)

Henvendelsen som gis til markedet og har behov for å organisere seg etter denne entrepriseformen vil være mer separasjonsbasert enn integrasjonsbasert, da hovedentreprenøren vil ha større begrensninger knyttet til utførelsen av prosjektet. Henvendelsen vil ha klare føringer knyttet til utførelse i henhold til prosjektering, kravspesifikasjon og fordeling av arbeidsoppgaver. Her er byggherren opptatt av å styre prosjektet i større grad enn i totalentreprise og generalentreprise, der det er større fokus på å fordele risiko fremfor å ha påvirkningsmulighet på utførelsen av prosjektet.

5.2.4 Delt entreprise

Delt entreprise er en entrepriseform som i teorien skal kunne fungere for alle typer prosjekt. Denne måten å organisere prosjektet kjennetegnes ved at utføringsdelen er delt på flere entreprenører med egne spesifikke ansvarsområder (Houck L. , 2017). Her har byggherren en kontrakt med hver enkel entreprenør og det er ingen hovedentreprenør som står for administrering av prosjektet. Det ansvaret påtar byggherren seg. Byggherren har også, i denne entrepriseformen, ansvaret for prosjekterende.



Figur 17: Delt entreprise.

Kilde: (Houck L. , 2017)

Henvendelsen som gis til markedet vil være separasjonsbasert i sin helhet, da byggherren vil ha en klar intensjon knyttet utførelse med hensyn til sluttresultat og hvordan dette resultatet skal nås på en optimal måte. I henvendelsen vil det være svært konkrete og detaljerte kravspesifikasjoner og liten frihet for entreprenøren til å bestemme hvordan arbeidsoppgavene skal utføres.

5.2.5 OPS

Denne formen for prosjektorganisering er en integrasjonsbasert entrepriseform som benyttes av det offentlige. Dette innebærer at offentlige myndigheter som prinsipal benytter seg av agenter fra det privat sektor. På denne måten kan prinsipalen gi ansvaret for prosjektering, utførelse og drift over på en aktør/agent, fremfor å stå med dette ansvaret selv. Det offentlige vil står for finansieringen av prosjektet. Et eksempel kan være at en kommune vil bygge et omsorgssenter for eldre og anskaffer agenter fra privat sektor for å realisere prosjektet og drifte det i en bestemt periode (Direktoratet for byggekvalitet, 2010).

5.3 Kontraktstrategi

Før inngåelse av kontrakt og entrepriseform er det hensiktsmessig for byggherren å ha utformet en konkurransestrategi. Konkurransestrategier kan være generelle og spesifikke, og har til hensikt å gi klare rammer for utvelgelsen av tilbud som gis med utgangspunkt i henvendelsen fra byggherre. En generell strategi omfatter virksomhetens rammevilkår og en spesifikk strategi omfatter de rammevilkår som gjelder for selve prosjektet (Difi_07, 2017). I dette kapitlet defineres begrepet kontraktstrategi på følgende måte (Houck L. , 2017).

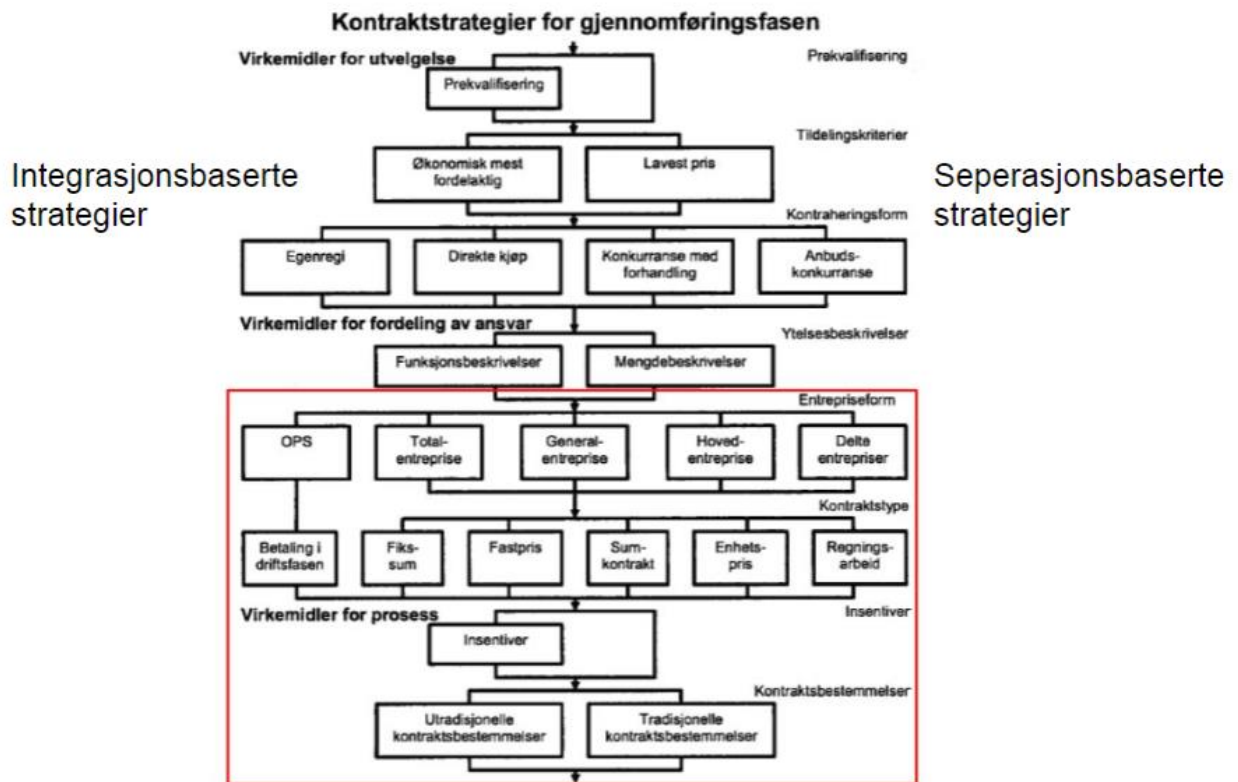
«Kontraktstrategi er vurdering av entrepriseform, kontraktstype, kontraktinndeling og samarbeidsform og er underordnet prosjektstrategien.»

Når en byggherre vurderer kontraktstrategien som skal benyttes i prosjektet må det tas stilling til i hvilken grad byggherren (Spesifikk) og virksomheten (Generell) ønsker å involvere seg i prosjektering og utførelse. Kontraktstrategi kan deles inn i to kategorier; Intern- og separasjonsbasert strategi (Houck L. , 2017).

Dersom byggherre velger en *integrasjonsbasert strategi* ønsker byggherre å overføre mest mulig ansvar over på entreprenører. Dette gir entreprenøren stor frihet til å styre prosjektet, men i gjengjeld står entreprenøren ansvarlig for den risikoen som kan oppstå som følger av denne friheten. En slik strategi er typisk for større byggeprosjekter, der byggherrens ønske er å overføre mest mulig risiko over på entreprenøren. Ulempen med denne strategien er at det vanligvis koster mer med hensyn til kontraktinngåelse, da byggherre heller priser risikoen for å overføre risiko over på en entreprenør heller enn å ta kostnaden av å bære risikoen selv. En annen ulempe er at byggherren mister muligheten til å styre prosjektet i stor grad og kan dermed få mindre innsyn i de beslutningene som tas underveis i prosjektet. Fordelen med denne entrepriseformen er at byggherren sitter med mindre risiko og har kun få parter å forholde seg til. Dette gjør det lettere å lede prosjektet administrativt. Totalentreprise er en typisk integrasjonsbasert entrepriseform som normalt innebærer minst risiko for byggherre.

I motsetning til den integrasjonsbaserte strategien kan byggherre velge en *separasjonsbaserte strategi* som i størst grad gir byggherre muligheten til å styre prosjektet. Ulempen med denne entrepriseformen er at byggherren bærer den største risikoen selv og må forholde seg til mange parter. Dette er ressurskrevende for byggherre. Fordelen er at man kan utføre prosjektet på en mer kostnadseffektiv måte, da byggherre slipper å kostnadene knyttet med å overføre risikoen over på entreprenøren.

I modellen under illustreres det hvordan de to ulike strategiene kan benyttes i ulik grad. Graden av involvering, risikovillighet og styringsmulighet og tilgjengelige ressurser fra byggherrens side, er blant annet, de parameterne som avgjør hvilken entreprisseform som er mest hensiktsmessig.



Figur 18: Kontraktstrategier for gjennomføringsfasen.

Kilde: (Houck L. , 2017)

5.3.1 Vurderingsgrunnlag for valg av kontraktstrategi.

Ved valg av kontraktstrategi vil det være hensiktsmessig for en byggherre å vurdere den prosjektspesifikke informasjonen som er gjeldene for prosjektet. I dette kapitlet benyttes en oversikt over hva som inngår i vurderingsgrunnlaget ved valg av kontraktstrategi presentert i en forelesning på NMBU av (Houck L. , 2017).

<i>Avklare rammer.</i>
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Framdrift, kvalitet og økonomi.</i>
<i>Usikkerhetsbilde.</i>
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Totalrisikoen i prosjektet, prising av risiko og risikovillighet.</i>
<i>Prosjektnedbrytningsstruktur.</i>
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Organisering av prosjekt, intern kompetanse vs. ekstern kompetanse, budsjett.</i>
<i>Behov for leverandørmedvirkning.</i>
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Behov for kontroll over avklarte rammer, samt ulemper og fordeler ved involvering.</i>
<i>Teknologisk kompleksitet.</i>
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Behov for spesialkompetanse, graden av innovasjon i prosjektet knyttet til teknologi, usikkerhet knyttet til resultat og konkurranse/kompetanse i markedet.</i>
<i>Kompleksitet pga mange fag.</i>
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Uklarheter og mangel på koordinering på tvers av fag, dårlig ledelse og komplekse arbeidsoppgaver.</i>
<i>Tidsrammer for gjennomføring.</i>
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Risiko ved forsinkelse og kostnadsendringer, insentiver og behov for kontroll på fremdrift.</i>
<i>Markedstilpasning.</i>
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Markedsituasjonen, konkurranse og interesse i markedet.</i>
<i>Prosjektorganisasjonens preferanser.</i>
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Erfaring fra tidligere prosjekter, intern kompetanse, lovverk, interne rutiner, vedtatte rammer for økonomi, framdrift og kvalitet, samt rammer for prosjektorganisasjonens påvirkningsmuligheter.</i>
<i>Kritikaliteten.</i>
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Størrelsen på prosjektet med hensyn til prosjektporteføljen, behov for deling av ansvarsområder, regelverk for offentlig anskaffelse, entreprisefor, ansvarsfordeling mellom partene med hensyn til styringsmuligheter og risiko.</i>

5.3.2 Innhold i en entreprisekontrakt.

I dette kapitlet redegjøres det for innholdet i en entreprisekontrakt. I en entreprisekontrakt mellom byggherre og entreprenør er det noen forhold som anses som vesentlige i prosjektteoretisk sammenheng. Disse forholdene er presenter i en forelesning av (Houck L. , 2017): En kontrakt entreprisekontrakt består av 5 forhold:

- *Tekniske forhold – en beskrivelse om hva som skal utføres.*
- *Økonomiske forhold – Hva som skal betales.*
- *Fremdriftsmessige forhold – Når skal det utføres.*
- *Administrative forhold – Hvorledes skal det utføres.*
- *Juridiske forhold – Hva leverer oppdragsgiver.*

Ved kontraktinngåelse av en entreprisekontrakt, som omfatter bruk av totalentreprise for å organisere prosjektet, vil det være hensiktsmessig å benytte seg av NS 8407:2011. Denne norske standarden er en standard som omfatter alminnelige kontraktbestemmelser for totalentreprise.

Formålet med standarden er nevnt i NS 8407:2011 (Standard Norge, 2011, s. 6):

«Denne standarden har til formål å regulere kontraktsforhold de en part (totalentreprenøren) påtar seg hele eller vesentlige deler av prosjekteringen og utførelsen av et bygg- eller anleggsarbeid (herunder anlegg, nybygg, vedlikehold, reparasjoner og ombygging) for en annen part (byggherre)».

De alminnelige bestemmelsene som fremkommer i NS8407:2011 er bestemmelser som er sammensatt av en komité med flere aktører og instanser fra eiendomsbransjen. Standarden er ikke lovfestet, men er anbefalt som standard i alle entreprisekontrakter som omfatter bruk av totalentreprise.

Ved bruk av denne standarden kommer det krav knyttet til fordeling og overføring av risiko mellom partene i prosjektet. Dette fremkommer i protokollen jf. Til 13 - Tiltransport av prosjekterende, Til 14.1 - Avtale krav. Bruk av referanseobjekt, Til 23.2 - Avtalt plassering av risiko for forhold ved grunn og Til 24 Byggherrens valg av løsninger og annen prosjektering (Standard Norge, 2011, ss. 6-7).

Det påpekes avslutningsvis at byggherrer vanligvis tar utgangspunkt i norske standarder, men tilpasser etter eget behov.

6.0 Empiri

Det empiriske grunnlaget for denne oppgaven består av dokumenter som er samlet inn med bistand fra Fredensborg Norge AS. Dokumentene som har blitt gjort tilgjengelige har i samarbeid med referanseprosjektets byggherre representant Erik Bull-Hansen og byggeleder Ulf Arvidsson blitt bearbeidet og analysert. Dette har skapt grunnlaget for å kunne presentere hvordan Fredensborg Norge AS identifiserer, vurderer og håndterer risiko i sine prosjekter. Dokumentene som er benyttet tar for seg: NS 3451:2009, NS8407:2011, Risikostyring, samspillavtale, endelig avtaledokument («Avtale 2»), kravspesifikasjoner, selvkostkalkyle, referater fra avklaringsmøte, risikofordeling, SHA-plan, hovedfremdriftsplan og det formelle tilbudet fra Backe Forny AS iht konseptkonkurransen. Alle dokumentene ovenfor er i sammenheng med kontraheringsfasen av Campus G12.

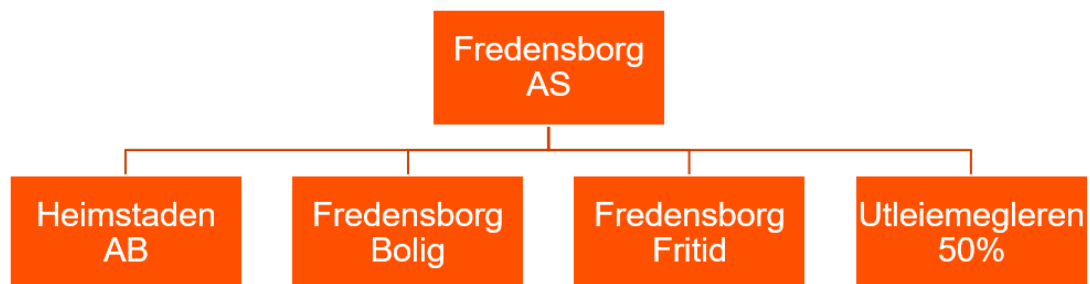
Den empiriske datainnsamlingen har skjedd gjennom 4 workshops med Fredensborg Norge AS og gjennom egenarbeid med tilsendte dokumenter fra Fredensborg Norge AS. Det påpekes at Fredensborg Norge AS har vært objektive gjennom hele samarbeidet og analysene av egen dokumentasjon knyttet til prosjektet. Fredensborg Norge AS har under workshopen gitt føringer for hva slags opplysninger som skal medtas i oppgaven. Noe av dokumentasjonen har inneholdt sensitiv informasjon og dette hensyntas i oppgaven. Av respekt for de føringer som er gitt, benytter oppgaven seg kun av de opplysninger som får frem relevant informasjon knyttet til risikohåndtering. Oppgaven har i forkant blitt godkjent av Fredensborg Norge AS.

Empirien består av 4 kapitler: Presentasjon av Fredensborg AS, referanseprosjekt Campus G12, kontraheringsfasen: Campus G12 og risikostyring i kontraheringsfasen.

Innledningsvis i empiridelen presenteres Fredensborg AS og referanseprosjektet Campus G12. Videre gjøres det rede hendelsesforløpet i kontraheringsfasen og anskaffelsesprosessen som del av gjennomføringsfasen av prosjektet. Deretter redegjøres det for risikostyring i prosjektets kontraheringsfase. Dette innebærer en presentasjon av hvordan risiko ble styrt, derav identifisert, vurdert, kontrollert og håndtert.

7.0 Fredensborg AS

Fredensborg AS ble etablert i 1994, og er i dag et eiendomsinvestering- og boligutviklingsselskap som kjøper og utvikler eiendomsprosjekter i Skandinavia, Nederland og Tyskland. Selskapet eies av Ivar Tollefsen og er et selskap som har sitt fokus mot det private markedet. Fredensborg AS er i dag organisert på følgende måte og har en visjon om å være et firma som er ekspansive, risikovillige, kapitalsterke og likvid. (Fredensborg AS, 2019)



Figur 19: Organisasjonskart Fredensborg.

Kilde: Hentet empirisk data fra Heimstaden Norge.

Heimstaden AB er et utøvende firma og en del eiendomsinvesteringsselskapet Fredensborg Norge AS. Heimstaden AB driver primært med utleie, drift, renhold, økonomi og vaktmestertjenester knyttet til eiendommene. Heimstaden AB har kontorer i Norge, Sverige, Danmark, Nederland og Tyskland. I Oslo har Heimstaden Norge AS (Underlagt Heimstaden AB) over 4.000 boliger som benyttes til utleie (Heimstaden, 2019).

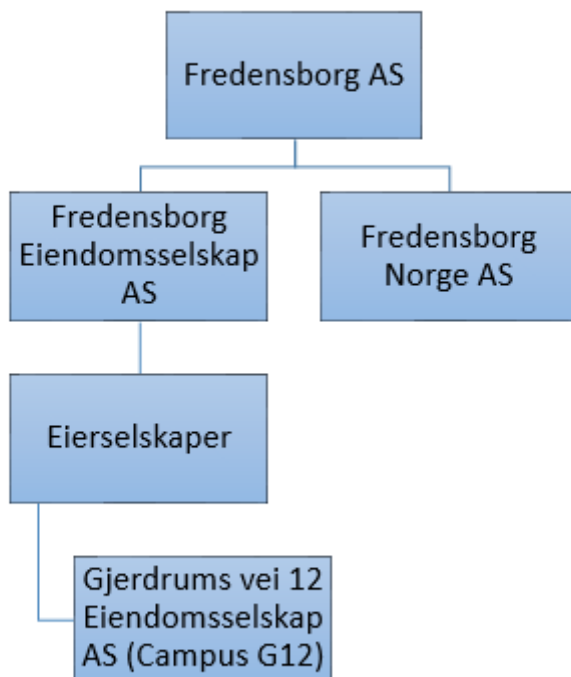
Fredensborg Bolig AS eies 50/50 av Ivar Tollefsen og Tollef Svenkerud. Med over 4.000 boliger og tomter i porteføljen under utvikling har de ambisjoner om å bli en av Norges ledende boligutviklere. Fredensborg Bolig AS utvikler eiendom i hele Norge, men også nybyggprosjekter for Heimstaden AB som igjen eies av Fredensborg AS (Fredensborg AS, 2019). Eiendomsutviklingsavdelingen i Fredensborg Norge AS er nå flyttet til Fredensborg Bolig AS.

Fredensborg Fritid AS er den nyeste avdelingen i Fredensborg AS og har primært ansvar for de satsningene som Fredensborg AS har gjort knyttet til fritidseiendomsutvikling på Turufjell,

Kragerø og Geilo (Heimstaden, 2019). Fredensborg Norge AS har også 50 % eierandel i utleiemegleren.

7.1 Tidligere organisering under utviklingen av Campus G12

Etter 25 år som selskap har Fredensborg Norge AS gjennomgått flere omorganiseringer. I 2016 var selskapet organisert på følgende måte:



Figur 20: Organisasjonskart Fredensborg 2016.

Kilde: Egenprodusert basert på empirisk datainnsamling

I 2016 var Fredensborg AS delt inn i Fredensborg Norge AS og Fredensborg Eiendomsselskap AS. Fredensborg Norge AS ble 1. november 2018 en del av Heimstaden AB og endret navn til Heimstaden Norge AS. De driver med utleie, drift, økonomi etc. Alle ansatte var underlagt Fredensborg Norge AS i 2016. Alle Eierselskapene knyttet til hver enkel eiendom lå i Fredensborg eiendomsselskap. Campus G 12 er et eksempel på et slikt eierselskap. Under utviklingen, kontraheringen og gjennomføringen av Campus G12 representerte Fredensborg Norge AS byggherren.

8.0 Referanseprosjekt: Campus G12

Gjerdrums vei 12 ble oppført i 1864, og var en del av Nydalens Bomuldsspinderi. Dette var blant de største fabrikkene i sin tid, og hadde over 1000 ansatte. Fabrikken ble nedlagt i 1963, og i 1986 omgjort til kontorer (Campus 12, 2019). Eiendommen har adresse i Gjerdrums vei 12, 0484 Oslo.



Figur 21: Campus G12.

Kilde: (Heimstaden_2, 2019)

I senere tid har Fredensborg Norge AS sett hvor stort behovet etter studentboliger sentralt i Oslo er, og ønsket derfor å kjøpe og utvikle potensialet i det historiske bygget. I 2016 kjøpte Fredensborg Norge AS bygget fra Avantor, med et forbehold om at bygget fikk en rammetillatelse for å omregulere bygget til 230 studentboliger. Det ble senere sendt inn en endringssøknad som ble godkjent til 266 leiligheter. Utførelsen av Campus G12 ble påbegynt i august 2016.

I mars 2018 ble bygget ferdigstilt med 266 moderne studentboliger klare til utleie, tre måneder etter planlagt overleveringsdato. Poenget med Campus G12 var ikke bare å lage små et roms leiligheter til studentene, men lage leiligheter som skaper en helhetlig opplevelse og et bredere tilbud enn hva som vanligvis er å forvente i andre studentboliger. Boligene varierer fra 17-48 kvadratmeter i størrelse, med et gjennomsnitt på ca. 24 kvadratmeter.

I selve atriene finnes det en resepsjon, egen vektertjeneste og vakthold døgnet rundt. I leilighetene finnes det kvaliteter som HTH- kjøkken, oppvaskmaskin fra Siemens, flislagte bad, dimmer i tak, elektronisk chip istedenfor nøkler og dørtelefon med kamera (Joelson, 2018).

9.0 Kontraheringsfasen: Campus G12

Utgangspunktet for dette kapittelet er hentet fra den empiriske dataen som har blitt tilgjengelig gjennom 4 workshops med Erik Bull-Hansen og Ulf Arvidsson. På workshopene har dokumenter fra kontraheringsfasen blitt tilgjengelig, men sensitiv informasjon vil bli holdt fortrolig etter ønske fra Fredensborg Norge AS. For å fremstille hendelsesforløpet på en oversiktlig måte benyttes figur. 3, «Anskaffelsesprosessen i kontraheringsfasen» i kap. 3.2.2.1. Fokuset for oppgaven vil være på de to første stadiene i anskaffelsesprosessen; avklare behov og planlegge, og konkurransegjennomføring.

9.1 Avklare behov og planlegging

9.1.1 Avklaring av behov

Tidlig i prosessen begynte byggherren å avklare hvilke behov som forelå ved kjøp av prosjektobjektet. Avklaringen ble iverksatt ved å igangsette en «Due diligence»-prosess. Denne prosessen innebærer en teknisk, juridisk og økonomisk gjennomgang av salgsobjektet. I gjennomgangen av en «Due diligence»-prosess, gjennomgås en sjekklister som har til hensikt å kartlegge salgsobjektet og avdekke eventuelle feil og mangler. På den måten forsikret Fredensborg Norge AS at de betalte riktig pris for bygget og at eventuelle feil og mangler ble avdekket tidlig.

«Due Diligence»-prosessen er en komplisert og langvarig prosess som varte fra første stadiet til og med det andre stadiet i anskaffelsesprosessen. Backe Forny AS var delaktig i gjennomføringen av denne prosessen i fase 1, kjent som samspillfasen, og hadde i denne prosessen en rådgivende rolle. De hadde blant annet ansvaret for å gjennomføre den tekniske gjennomgangen av salgsobjektet, samt gjennomgåelse av rammetillatelsen. Hensikten bak dette var at Backe Forny AS skulle bli kjent med objektet og kontrollere at prosjektet var gjennomførbart.

Et forbehold for kjøp og overføring av eierskap av salgsobjektet over på Fredensborg Norge AS var at søknaden om en rammetillatelse på 230 leiligheter ble godkjent av Plan- og bygningsetaten.

I starten av anskaffelsesprosessen avdekket Fredensborg Norge AS at de hadde behov for en entreprenør som innledningsvis kunne ha en rådgivende rolle i fase 1. Deretter ville Backe Forny AS ha en utførende rolle i fase 2. Fredensborg Norge AS hadde også et behov for en entreprenør som kunne stå for å utvikle, prosjektere og produkt spesifisere prosjektet. Dette ble konkurransegrunnlaget for prosjektet.

9.1.2 Lage konkurransestrategi

Fredensborg Norge AS sin henvendelse til markedet skjedde gjennom privat anskaffelse. De valgte å henvende seg direkte til tre entreprenører i form av en åpen konseptkonkurranse. Hensikten med denne konseptkonkurransen var å gi entreprenørene anledning til å gi et kreativt tilbud basert på konkurransegrunnlaget.

Fordelen med konseptkonkurransen var at Fredensborg Norge AS kunne benytte seg av det beste tilbudet, samt bruke løsningsforslagene som ble gitt av entreprenørene som ikke ble valgt. Ulempen med konseptkonkurransen var at det var vanskelig å sammenligne de forskjellige tilbudene opp mot hverandre. Fredensborg Norge AS valgte tre styringsparametere for valg av entreprenør. Styringsparameterne var pris, organisasjonens soliditet og risikostyring.

9.1.3 Forberede gjennomføring

Forberedelsene til gjennomføring av konkurransekunngjøring ble gjort ved å henvende seg til tre selekterte entreprenørene. Dette ga Fredensborg Norge AS muligheten til å kartlegge entreprenørens interesse for deltakelse i prosjektet, samt undersøke entreprenøren med hensyn til styringsparameteren for valg av entreprenør.

Fredensborg Norge AS benyttet seg av NS 3451:2009⁸ i konkurransegjennomføringen. Denne standarden har til formål å gi en oversiktlig kostnadsoppstilling i henhold til tilbudet som gis fra entreprenøren. Ved å bruke denne norske standarden kunne Fredensborg Norge AS sammenligne de forskjellige prisene i de tre tilbudene de mottok. Dette ville gi Fredensborg Norge AS et grunnlag for å forhandle ned prisen på tilbudene.

⁸ Bygningsdeltabell

9.2 Konkurransgjennomføring

9.2.1 Kunngjøre konkurranse

I april 2015 avholdt Fredensborg Norge AS en konseptkonkurranse som hadde til formål å skape grunnlag for utvelgelse av en entreprenør. I forkant av konseptkonkurransen hadde det blitt avklart at byggherre i utgangspunktet ville benytte seg av totalentreprise. Derimot var byggherre åpen for å benytte andre entrepriseformer, dersom det var mer hensiktsmessig. Grunnlaget for valg av entreprenør omhandlet i all hovedsak å finne en entreprenør som kunne lede prosjektutviklingen, prosjektering og utførelsen av Campus G12 prosjektet. I dette kapitlet tas det utgangspunkt i den empiriske datainnsamlingen som består av en samspillavtale (fase 1) og kontraktinngåelse mellom partene/ «Avtale 2» (fase 2).

9.2.2 Valg av tilbud og inngåelse av avtale

Etter evalueringen av konseptkonkurransen falt valget av entreprenør på Backe Forny AS. Backe Forny AS er et datterselskap som eies av moderselskapet Backe Entreprenør AS. Dette datterselskapet er omtalt som Backe-Gruppens spesialist på miljøriktig renovering og ombygging (NTB Info, 2019). Valget falt på Backe Forny AS fordi de hadde en konkurransedyktig pris som kunne aksepteres av Fredensborg Norge AS. Entreprenøren hadde også gode referanser fra tidligere byggeprosjekter, god soliditet, samt fokus på risikostyring som overgikk de andre tilbudene. Fredensborg Norge AS hadde derimot ikke noen tidligere historikk med Backe Forny AS fra tidligere prosjekter.

Inngåelsen av den endelige kontrakten mellom Fredensborg Norge AS og Backe Forny AS skjedde i to faser. Den første fasen omtales som «samspillavtalen» (fase 1) og «Avtale 2» (fase 2).

9.2.3 Fase 1: Samspillavtalen

I samspillavtalen fremkommer det en definisjon av ordet samspill (Hentet fra samspillavtalen):

«En samarbeidsform i et bygge- eller anleggsprosjekt som er basert på dialog, tillit og åpenhet og med tidlig involvering av partene. Prosjektet gjennomføres under felles målsetninger formulert ved felles aktiviteter».

Hensikten med denne fasen var å komme til enighet om en endelig kontrakt mellom partene («Avtale 2»). Dette innebar en prosess, der formålet var å utvikle, prosjektere og produkt spesifisere prosjektet. Denne fasen initieres på et møte, der partene besluttet hva som skal inngå i den omforente beskrivelsen av prosjektet med underlagte bestemmelser. Intensjonen bak dette er å danne en felles målsetning for gjennomføringen av prosjektet.

Med beskrivelse menes følgende (Hentet fra samspillavtalen):

«Et detaljert dokument som beskriver produktet som FORNY skal produsere. Beskrivelsen inneholder både produktspesifiseringer og ytelseskrav».

Beskrivelse

Den omforente beskrivelsen blir i samspillavtalen omtalt som forprosjektet. I forprosjektet blir partene enig om hvordan utviklingen av prosjektet skal skje og hvilke ytelser og ansvarsområder som skal foreligge i prosjektet. Utviklingen organiseres i form av et team som består av prosjektleder, arkitekt, teknisk fag og andre rådgivere.

Ansvarsfordeling

Videre gjennomføres en ytelses- og ansvarsfordeling, avklaring av de overordnede ansvarsområdene og hva ansvaret innebærer i form av ytelse. I denne delen av samspillavtalen fremkommer det at entreprenøren står ansvarlig for å kartlegge risiko og forutsetninger, samt kartlegge SHA⁹-risiko og utarbeide en risikoanalyse jf. byggherreforskriften § 17. Videre følger det et ansvar knyttet til prosjektering og utførelse som skal planlegges med hensyn til økonomi, kvalitet og fremdrift.

⁹ SHA- «Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø» Fremkommer i Byggherreforskriften (FOR-2009-08-03-1028) §§ 7 og 8

Offentlige myndigheter

I samspillavtalen fremkommer det bestemmelser som omfatter risikoen knyttet til rammetillatelse og søknadsprosessen hos kommunen med eventuelle pålegg¹⁰ som medfølger. Backe Forny AS skulle stå ansvarlig for utførelsen knyttet til offentlige myndigheter. Derimot påtok byggherren seg ansvaret for risikoen knyttet til offentlige myndigheter og arbeidet utført av Backe Forny AS skulle medtas i selvkostkalkylen¹¹

Fremdrift

Framdriften redegjøres for i grove trekk i fase 1. Her blir partene enig om sentrale holdepunkter i framdriften i prosjektet. Dette innebærer dato for oppstart av fase 1, frist for fastsettelse av kontraktsum, inngåelse av «Avtale 2», samt dato for igangsettelse av bygging. Videre fremkommer det i samspillavtalen at det i forkant av «Avtale 2» skal utformes og besluttes en endelig framdriftsplan for utførelse av prosjektet. Det settes av ca. 7 måneder for å gjennomføre samspillfasen (Des 10.12.15 til 01.06.16).

Økonomi

Det fremkommer i samspillavtalen at det økonomiske formålet med fasen er å avgjøre målprisen, kostnader knyttet til gjennomføringen av fasen og den endelige kontraktsummen for prosjekt.

Målpris forklares i samspillavtalen som den budsjetterte prisen som avklares i forkant av kontraktinngåelsen i fase 2 («Avtale 2»). Hensikten med å avklare målprisen er å skape de økonomiske rammene for prosjektet. De økonomiske rammene blir senere finjustert basert på den informasjonen som innsamles i fase 1 og de utregningene som entreprenøren utarbeider med hensyn til teknisk fag. Målprisen inkluderer også de eventuelle pålegg og kostnader knyttet til gjennomføring av fase 1 og den endelige kontraktsum som påbeløper seg.

I samspillavtalen redegjøres det videre for budsjettet som er knyttet til utregningsgrunnlaget for kostnader som påbeløper seg i fase 1. Her fremkommer det en gitt sum med et inkludert påslag

¹⁰ Pålegg: pålegg dekker entreprenørens fortjeneste, faste kostnader og reklamasjonsavsetninger. Ihht samspillavtales definisjoner.

¹¹ Selvkostkalkyle: En kalkyle over byggherrekostnader.

på 10%. Arbeidet gjøres på timespris uten risiko for Backe Forny AS og med gitte timesatser med hensyn til rolle i prosjektet. Dette skulle bli avregnet ved ferdigstillelse.

Videre behandles kontraktssummen. Denne summen har sitt grunnlag i selvkostkalkylen som blir utformet med et avtalt påslag på 10 %. I kontraktssummen inngår det en vurdering knyttet til risikoanalysen som har blitt gjennomført av entreprenøren i fase 1. I samspillavtalen fremkommer det regler som skulle gjelde ved utforming av den endelige kontraktssummen.

Reglene som var gjeldende: (Hentet fra samspillavtalen):

- *Kontraktssummen skal spesifiseres etter fag og leveransen som er beskrevet i detalj.*
- *Avtalt påslag skal synliggjøres som entreprenørpåslag etter sum selvkost.*
- *Selvkost skal dokumenteres gjennom:*
 - *Utskrift i byggoffice på postnivå.*
 - *At rigg og/drift detaljkalkuleres.*
 - *Full åpenhet og deltagelse av byggherre med hensyn til vurdering av underentreprenører (Minst tre tilbud skal hentes inn).*
 - *Innkjøp av levereandører ihht entreprenørens innkjøpsrutiner bl.a prekvalifisering i startbank er et krav.*
- *All risiko prises inn (byggherre- og entreprenørrisiko)*

Videre fremkommer det bestemmelser om når kontraktssummen skal fremlegges og om rapportering av månedlige prognoser knyttet til kontraktssummen. Entreprenøren forpliktet seg i samspillavtalen til å gjennomføre kalkuleringer fortløpende i den hensikt å skape grunnlaget for å fatte beslutninger tidligst mulig. Det nevnes i tillegg en målsetning om å låse så mange fag som mulig, noe som krever beslutninger i henhold til den beslutningsplanen som var gjeldende for entreprenøren.

Endringer

Basert på risikoanalysene kunne det foretas endringer av byggherren gjennom hele prosjektets livssyklus. I samspillavtalen fremkommer det eksempler på hva som danner grunnlaget for endring og det refereres til NS 8407:2011 som veiledning knyttet til endringer. I tillegg fremkommer det at Fredensborg Norge AS står fritt til å trekke ut risiko og redusere kontraktssummen med tilsvarende sum knyttet til prisingen av risikoen.

Gjennomføring av prosjekt

Fase 1 avsluttes med et avslutningsmøte som protokollføres. Partene ble enig om kontraktsummen og den omforente beskrivelsen av prosjektet. Det fremkommer i samspillavtalen at det i kontraktsummen skal inkluderes en kostnadsvurdering knyttet til risiko som dekker uforutsett risiko. Den endelige prisingen av uforutsett risiko skal ifølge samspillavtalen settes etter at det er gjennomført flere felles risikoanalyser.

Avbrudd

Avslutningsvis i samspillavtalen presenteres de rettigheter som foreligger ved avbrudd i prosjektet. Dette innebærer blant annet at Fredensborg Norge AS kunne stoppe prosjektet ved enhver anledning og at de rettigheter og plikter som fremkommer i samspillavtalen, vil ved avbrudd, falle bort. Det nevnes at entreprenøren skulle ved avbrudd betales for det arbeidet som er nedlagt med påfølgende påslag. I tillegg nevnes konsekvensene knyttet til videresalg av prosjektet og den tilgangen Fredensborg Norge AS har til entreprenørens utarbeidete material.

9.2.4 Fase 2 endelig kontrakt/ «Avtale 2»

Avtalegrunnlaget

Avtalegrunnlaget var basert på det som fremkom i samspillavtalen i fase 1. Dette innebærer (Hentet fra samspillavtalen):

- *Kravspesifikasjoner*
- *Selvkostkalkyle*
- *Arkitektens tegninger*
- *Branntegninger*
- *En detaljert fremdriftsplan*
- *Risikoanalyse med simulering av risiko og oversikt over fordelingen av risiko*
- *NS 8407:2011*

Omfang og intensjon

I den endelige avtalen mellom partene fremkommer intensjonen og omfanget av prosjektet. Intensjonen var en effektiv gjennomføring av rehabiliteringsprosjektet Campus G12. Dette skulle gjøres basert på det som ble utarbeidet i fase 1 og de justeringer som har blitt kalkulert med hensyn til økonomi, kvalitet og fremdrift. Det fremkommer i den endelige avtalen at partene skulle forholde seg til NS 8407 for gjennomføring av prosjektet, samt gjennomføringen skulle være preget av åpenhet, ærlighet og samarbeid. Hensikten med dette var at dette skulle bidra til bygge tillit mellom partene. Videre fremkommer det et ansvar som entreprenør hadde i driftsfasen av prosjektet. Dette ansvaret innebar en oppfølging av byggherrens driftsorganisasjon med hensyn til skadelidte leietakere som følge av innkjøpingsproblemer knyttet til leveranse.

Holdninger og målsetninger

I samspillavtalen fremkom det at partene skulle ha en felles målsetning under hele gjennomføringen av prosjektet. I «Avtale 2» fremkommer det en rekke felles målsetninger som skulle være gjeldende for prosessen (gjennomføringen) og produktet

(ferdigstillelse/sluttr resultat). Målsetningene er mange, men kort oppsummert har målsetningene, med hensyn til prosess, til hensikt å bidra til (hentet fra «Avtale 2»):

- *åpenhet mellom partene gjennom at begge parter er involvert i de beslutninger som tas underveis i prosjektet.*
- *samarbeid mellom partene. Intensjonen var at samarbeidet skulle bidra til videre samarbeid på andre prosjekter.*
- *at partene skulle til enhver tid strebe etter optimale løsninger knyttet til økonomi, kvalitet og framdrift.*
- *oppnåelse av mål, rammer og spilleregler som partene er forpliktet til å følge eller er enig om, samt gjennomføre prosjektet med fokus på SHA/ HMS¹².*

Målsetningene, med hensyn til produkt, var å (Hentet fra «Avtale 2»):

- *realisere prosjektet etter de behov som Fredensborg har.*
- *nå de milepæler og tidsfrister som er satt til økonomi, kvalitet og framdrift, samt at det skulle være gjennomført kontroll på samtlige tekniske anlegg før overlevering.*

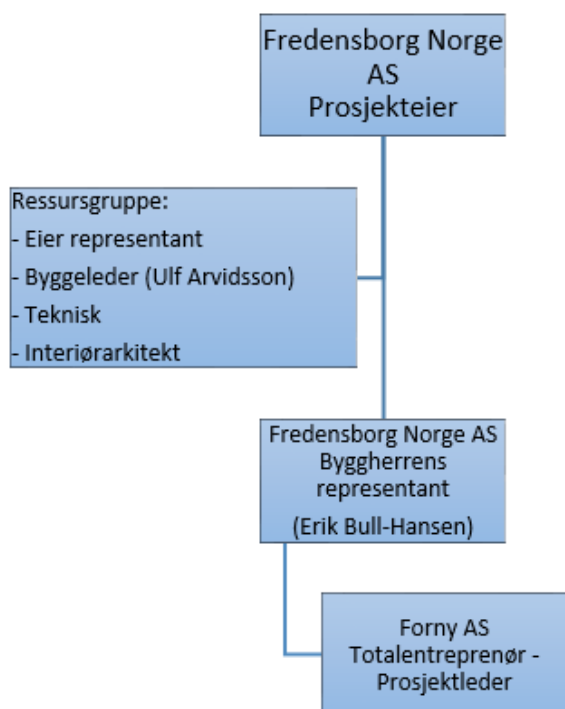
Organisasjon og samarbeidsform

Det fremkommer i «Avtale 2» at partene, med hensyn til gjennomføring, skulle forplikte seg til intensjonen i avtalen. Det ble nevnt på nytt at åpenhet, ærlighet, respekt og tillit var sentrale forutsetninger for å kunne gjennomføre prosjektet på en optimal måte med den hensikt å gagne begge parter.

Organisasjonen av prosjektet kan illustreres på følgende måte:

¹² Helse, miljø og sikkerhet.

Byggherreorganisasjonen



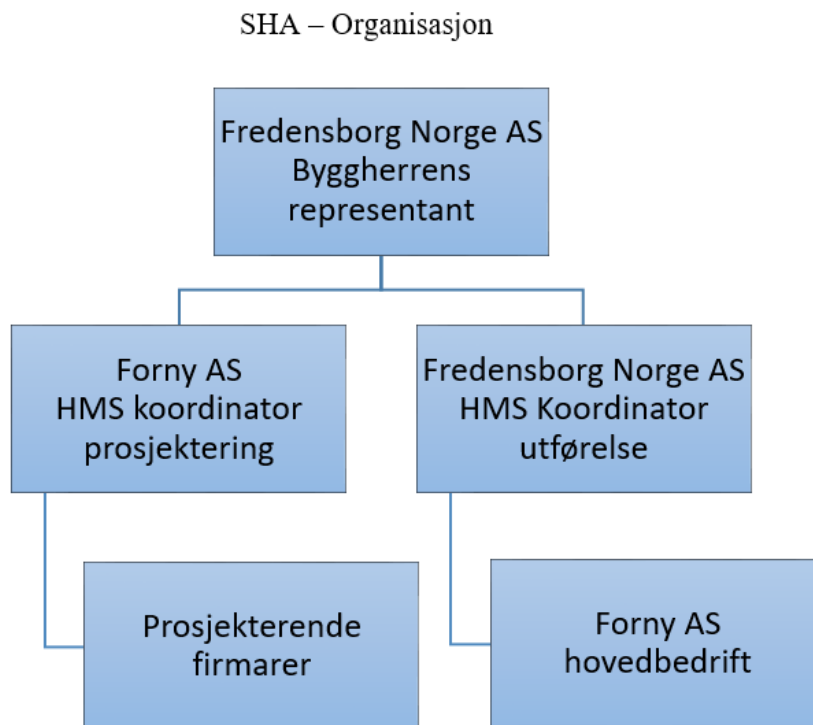
Figur 22: «Byggherreorganisasjonen» - Campus G12.

Kilde: Egenprodusert basert på empirisk datainnsamling.

Organisasjonskartet over illustrerer hvordan Fredensborg Norge AS valgte å organisere gjennomføringen av Campus G12. Prosjektet ble organisert gjennom en totalentreprenørensentreprise. Fredensborg Norge AS hadde med en egen ressursgruppe (in-house) som bistod med rådgivning i den hensikt å oppnå målsetningene som var gjeldende for prosjektet.

Det understående organisasjonskartet illustrerer hvordan prosjektet ble organisert for å gjennomføre prosjektets målsetning knyttet til SHA/HMS. I dette organisasjonskartet var Erik Bull-Hansen fungerende byggherre representant og Ulf Arvidsson fungerende HMS koordinator for utførelse. Hensikten med denne organiseringen var å effektivt motvirke risiko

knyttet til arbeidsmiljø og -ulykker under utførelsen av prosjektet.



Figur 23: «SHA- organisasjon» - Prosjekt G12.

Kilde: Egenprodusert basert på empirisk datainnsamling.

I «Avtale 2» ble partene enige om at prosjektledelsen skulle bestå av en prosjektleder og en prosjekteringsleder fra Backe Forny AS, samt prosjektleder fra Fredensborg Norge AS. Det fremkommer at prosjektledelsens overordnede oppgave var å påta seg ansvaret for at prosjektet ble gjennomført på en effektiv og målrettet måte, samt at samtlige ledere besittet nødvendig informasjon for å sikre dette.

Videre i «Avtale 2» fremkommer det at det skulle holdes jevnlig møter med avtalte møtetidspunkter og deltakerlister. I kontrakten skilles det mellom 5 typer møter (hentet fra «Avtale 2»):

1. Byggherremøter.
2. Prosjekteringsmøter.
3. Fremdriftsmøter/ byggemøter.
4. Fagmøter/ oppstartsmøter.
5. SHA/HMS – møter.

Det fremkom i kontrakten at Backe Forny AS hadde ansvaret for å lede og skrive referat fra byggherremøtet. Dette gjelder også for andre møter dersom ikke annet var avtalt. I prosjekteringsmøtene deltok Fredensborg Norge AS etter behov og Backe Forny AS sto ansvarlig for resterende møter (møte nr. 3 – 5).

I gjennomføringen av prosjektet sto entreprenørens prosjektledelse ansvarlig for å utarbeide en beslutningsplan som skulle oppdateres og justeres regelmessig. Hensikten med dette var at det skulle kunne skape et grunnlag for å ta beslutninger med minimal usikkerhet. Beslutningsplanen skulle være komplett ved fremleggelse for byggherren til gitt frist og ta høyde for de forslag som byggherren fremla.

Parters ytelse og arbeidsoppgaver.

I kontrakten fremkom det et eget punkt med en oversikt over hvilke arbeidsoppgaver som påfalt Fredensborg Norge AS og Backe Forny AS, samt felles arbeidsoppgaver som påfalt begge parter.

I korte trekk vil arbeidsoppgavene til Fredensborg Norge AS innebære å (hentet fra «Avtale 2»):

- *treffe beslutninger.*
- *fortløpende ta stilling til og godkjenne endringer.*
- *aktivt delta i prosjektet og samarbeid med entreprenør.*
- *ta ansvar for rapportering (KU¹³-funksjonen) ihht. Byggherreforskriften § 14.*

For Backe Forny AS vil hovedarbeidsoppgavene innebære å (hentet fra «Avtale 2»):

- *levere prosjektet etter kravspesifikasjonene, selvkostkalkylen og eventuelle avtalte endringer underveis i utførelsen av prosjektet. Dette innebærer også å gjøre det som er nødvendig, knyttet til nødvendige tillatelser i forhold til offentlige myndigheter.*
- *rapportere status med hensyn til SHA/HMS, økonomi, framdrift, kvalitet og andre kritiske forhold innen den 15. i hver måned.*
- *ta ansvaret for kvalitetssikring, kontroll av tekniske anlegg og opplæring av driftsorganisasjonen.*
- *gjennomføre løpende risikostyring.*

¹³ Koordinator utførelse

- *planlegge SHA arbeid med påfølgende stikkprøver og internkontroll etter de krav som fremkommer i internkontrollforskriften¹⁴, arbeidsmiljøloven¹⁵ og byggherreforskriften.*
- *ta på seg rollen som KP¹⁶ i prosjektet.*

Felles arbeidsoppgaver som gjelder for begge parter er å (hentet fra «Avtale 2»):

- *sikre godt arbeidsmiljø*
- *sikre at holdninger og målsetninger etterleves.*
- *Gjennomføre løpende vurderinger knyttet til kost/nytte forhold slik at byggherren oppnår en optimal økonomi i eiendommen.*

Framdrift

I kontrakten fremkom det at arbeidet skulle skje etter vedtatt framdriftsplan som var utformet og ferdigstilt i fase 1. Utførelsen var planlagt å starte august 2016 frem til desember 2017. Tidsrammen for å gjennomføre prosjektet ble satt til 16 måneder.

Økonomi i prosjektet

I «Avtale 2» ble den endelige kontraktsummen fastslått basert på selvkostkalkylen med et 9 % påslag og MVA. kontraktsummen ble satt til i overkant av 200 millioner kroner.

Det fremkommer videre at Backe Forny AS sto ansvarlig for å utarbeide en betalingsplan som viste månedlige forventede kostnadspådrag. De sto også ansvarlig for å bearbeide en ny betalingsplan ved avvik i betalingsbetingelser fra leverandørens side og/eller eventuelle endringer i framdriftsplanen.

Eventuelt endringsarbeid som ble gjennomført i prosjektet skulle ifølge «Avtale 2» faktureres med gitte timesatser for gjeldende endringsarbeid og etter rolle i prosjektet. Påslagsprosenten på material, maskin/ transport og tiltransport ble satt til 9 %.

I «Avtale 2» fremkommer det at Fredensborg Norge AS ga seg selv retten til å kunne velge produkter fritt. Dette innebærer at byggherren hadde muligheten til å benytte seg av egne innkjøpsordninger om det var ønskelig. Backe Forny AS har i avtalen egne leverandører og

¹⁴ FOR-1996-12-06-1127

¹⁵ LOV-2005-06-17-62

¹⁶ Koordinator prosjektering

produktlister som de anvendte for utførelse av prosjektet. Forutsetningene for at byggherren kunne gjøre egne produktvalg var at produktet ble valgt i henhold til den beslutningsplanen som var gjeldende og at produktet ble godkjent av Backe Forny AS sine installatører. Dersom installatørene nektet, skulle det gis saklig grunn. Derimot hadde byggherren rett å overstyre nektelsen og kreve produktet installert. I et slik tilfelle ville garantiansvaret på produktet bæres av byggherren selv. Videre fremkommer det i kontrakten at kostnaden som påløpte seg som en konsekvens av endringen skulle behandles som en ordinær endring i henhold til bestemmelsen om endringer i «Avtale 2».

Avslutningsvis fremkommer det at Backe Forny AS sto ansvarlig for de utredninger og undersøkelser som hadde blitt gjennomført i samspillavtalen og underveis i gjennomføringen av prosjektet. Hele ansvaret for prosjektering falt også på Backe Forny AS. Ansvaret for offentlige myndigheter lå hos Fredensborg Norge AS. Dette innebar forsinkelser eller behandling av krav knyttet til offentlig saksbehandling.

Avbestilling – utsatt ferdigstilling.

Under dette punktet i kontrakten fremkommer det at Fredensborg Norge AS hadde ved avbestilling eller utsatt ferdigstilling rett til alt av prosjekteringsmaterial som Backe Forny AS besittet.

Ansvar og forpliktelser

Ansvar- og risikofordelingen var ved avtaleinngåelse fordelt på de respektive partene i prosjektet. Partene skulle forholde seg til de ansvarsområder som ble angitt i «Avtale 2». Ansvar og risiko utenfor det som er gitt i avtalen skulle reguleres etter NS 8407:2011.

Det fremkommer i tillegg at begge parter hadde morselskapsgaranti.

Risikofordelingen fremkommer i kap. 10.4.1.

Risiko og uforutsett

I «Avtale 2» refereres det til vedlegg h i kontrakten. Dette vedlegget er resultatet av en risikostyringsprosess som ble gjennomført i forkant av fase 2. Dette vedlegget inneholdt en risikoanalyse, samt fordeling og simulering av risiko. Simuleringen angir prisingen knyttet til uforutsett risiko som senere inngikk som en del av den endelige selvkostkalkylen og kontraktssummen.

Særskilte bestemmelser

I de særskilte bestemmelsene fremkom det bestemmelser knyttet til forsikring, organisasjon og kompletthetskrav.

Ved brudd eller skade på forsikringsavtalen skulle Fredensborg Norge AS, i henhold til avtalen, varsles skriftlig.

Fredensborg Norge AS kunne i henhold til avtalen kreve utskiftning av nøkkelpersoner i prosjektorganisasjonen til Backe Forny AS. Dersom det oppsto endringer i prosjektorganisasjonen til Backe Forny AS måtte dette godkjennes av Fredensborg Norge AS. Videre sto det at to navngitte personer skulle være en del av prosjektorganisasjonen frem til ferdigstillelse.

Avslutningsvis fremkommer det et kompletthetskrav som tilsa at Backe Forny AS sto ansvarlig for å levere et komplett og funksjonsriktig prosjekt. Dette innebar også ansvar for alle kostnader og ytelser som del av utførelsen av prosjektet. Avtalen begrenser kompletthetskravet til «need to have» og skilles ved uttrykket «nice to have». Med «need to have» menes det som er nødvendig å installere for å ha et funksjonelt utleiebart bygg. Eksempelvis: låser, dørhåndtak, kjøkkeninnredning belysning og lignende. Dette inngår som en del av kompletthetskravet. Med «nice to have» menes kosmetiske trekk ved bygget. Eksempelvis: tepper, gardiner og lignende. «nice to have» inngår ikke i kompletthetskravet.

Videre fremkommer det at løsninger som var besparende og som var i henhold til kravspesifikasjonene ville bli besparende i entreprenørens favør med hensyn til fortjeneste.

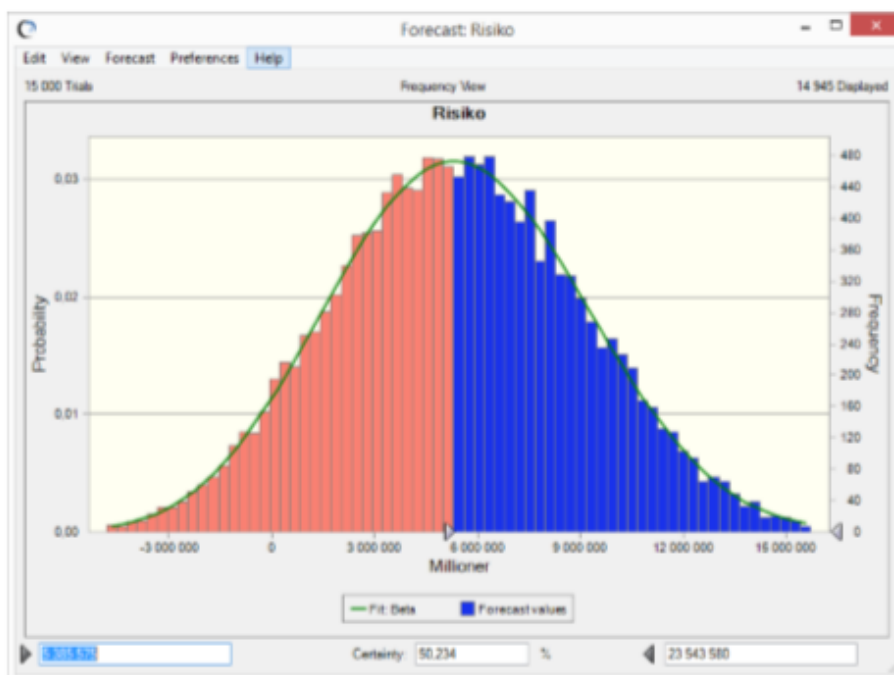
Som siste del av «Avtale 2» påberopte Fredensborg Norge AS seg en rett til å pålegge endringer uten noen oppad begrensninger. Dette innebærer en fravikelse fra det som inngår i NS 8407:2011 og ga byggherren stor frihet til å gjøre endringer.

10.0 Risikostyring i kontraheringsfasen

Redegjørelsen i dette kapittelet er basert på empirisk data samlet fra Fredensborg Norge AS og 4 workshops i samarbeid med byggherrens representant og byggeleder.

Risikostyringen i denne kontraheringsfasen til Campus G12 ble gjennomført gjennom 4 workshops og jevnlige møter mellom partene i samspillavtalen (fase 1).

I forkant av workshopen hadde Backe Forny AS foretatt en egen vurdering av risiko knyttet til gjennomføringen av Campus G12 prosjektet. Dette var en del av deres tilbud som ble levert i forbindelse med konseptkonkurransen. Risikovurderingen til Backe Forny AS ble gjennomført med og uten «offentlige myndigheter» som et eget risikopunkt. I Simuleringen under vises den simulerte risikoen som var forbundet med prosjektet. Her påløpte uforventet risiko seg på 23.543.580 kr.



Figur 24: «Simulering av risiko» I forkant av workshopene.

Kilde: Hentet fra vedlegg a) «Project cost assumptions» som del av den empiriske datainnsamlingen.

10.1 Workshop nr. 1

10.1.1 Kvalitativ identifisering av risiko

Risikostyringsprosessen ble initiert gjennom en innledende risikovurdering som ble gjennomført på en workshop/ kick-off i Geilo. Workshopen ble holdt i regi av byggherre, der deltakere fra byggherre- og entreprenørsiden var representert. Hensikten med workshopen var å bli kjent med hverandre, samt iverksette en felles risikoanalyse knyttet til utviklingen og gjennomføringen av prosjektet. Risikostyringsprosessen skulle pågå frem til kontraktinngåelse av «Avtale 2» (fase 2).

Risikovurderingen ble iverksatt ved at alle deltakere deltok i en «brainstorming»-seanse, der hensikten var å identifisere alle risikomomenter som påvirket kostnader i prosjektet. Momentene ble omtalt som risikopunkter og ble satt inn i en liste i Excel. Totalt ble det identifisert 96 risikopunkter.

10.1.2 Gruppering av identifisert risiko

Risikopunktene ble deretter gruppert inn i risikogrupper. Risikogruppene hadde til hensikt å kartlegge hvor risikopunktene oppsto i prosjektet. Risikogruppene ble senere brukt for å fordele og prise risikoen i prosjektet.

De 12 risikogruppene var som følger (hentet fra risikostyring-Excelark fra Workshop nr.1):

1. *Lydforhold*
2. *Eksisterende bygg*
3. *Teknisk anlegg*
4. *Innkjøp/ UE¹⁷*
5. *Rigg/ Logistikk*
6. *Produksjon*
7. *Mengder og beskrivelse*
8. *Prosjektering*
9. *Offentlige myndigheter*
10. *Ledelse/ Backe Forny AS*

¹⁷ Underentreprenør

11. Fredensborg

12. Omgivelser.

Oversikt over de grupperte risikopunkter er vedlagt som vedlegg b) «*Risikoelementer gruppering*».

10.1.3 Utredelse av scenarioer knyttet til grupperingen av risiko

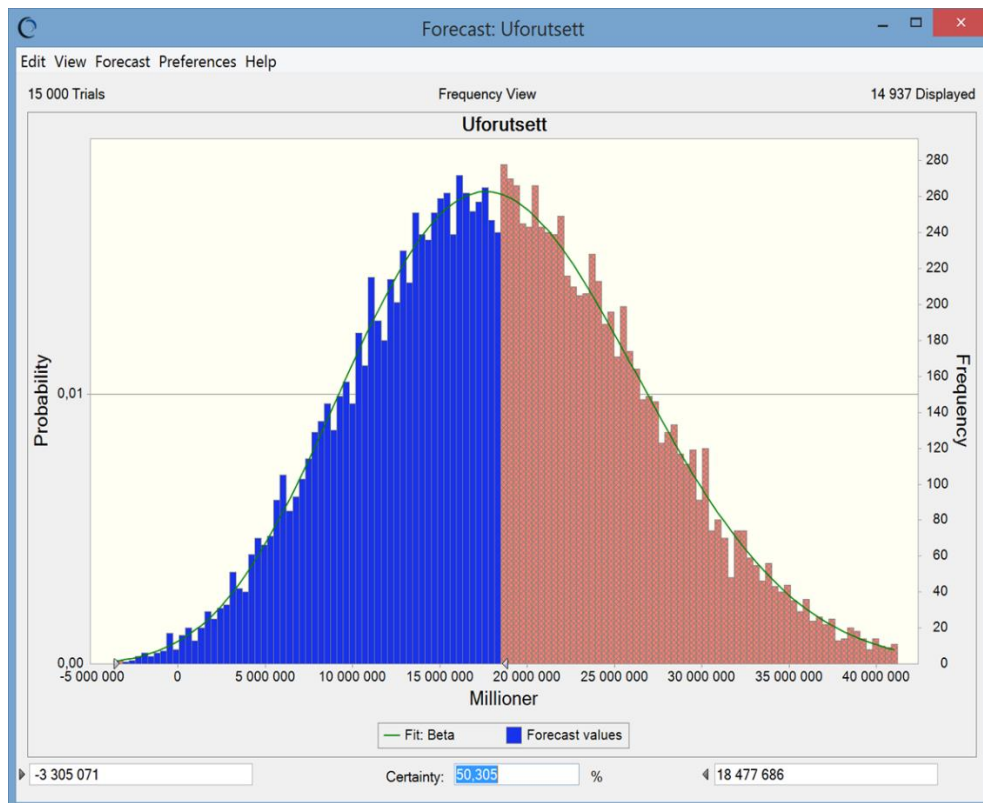
Etter at partene hadde fordelt risikopunktene inn i risikogrupper, ble det gjennomført en utredelse av senarioer basert på grupperingene. Utredelsen hadde til hensikt å kartlegge «best-case» og «worst-case» senarioer som kunne oppstå knyttet til kostnader i prosjektet.

I utredelsen til Fredensborg Norge AS og Backe Forny AS tas det utgangspunkt i det de omtaler som «basis». Dette representerer grunnlaget som foreligger for gjennomføringen av prosjektet knyttet til hver enkelt risikogruppe. De neste punktene i utredelsen er «upside» og «downside».

I «upside» og «downside» scenarioene fremkommer de potensielle fordelene og ulempene knyttet til risikogruppens basis. Kostnaden som er estimert knyttet til «upside» og «downside» scenarioene fremkommer i «best-case» og «worst-case» feltene. Disse punktene gir uttrykk for hva som kan bespares av kostnader («best-case») og kostnader som kan komme i tillegg («worst-case»). Avslutningsvis vurderes det dersom risikoen som oppstår i risikogruppen er kontrollerbar. Utredelsen av scenarioer knyttet til risikogrubbene ligger vedlagt som vedlegg c) «*Scenarioer*».

10.1.4 Simulering av risiko (Workshop nr. 1)

Da utredelsen av senarioer med medfølgende kostnader og besparelser var utredet, ble dette satt inn i en simulering. Simulering av risiko innebærer å kartlegge sannsynligheten for et positivt og negativt kostnadsutfall. Prisingen av risikoen ble under workshop nr.1 simulert til 18.477.686 kr. Sannsynligheten for dette utfallet knyttet til kostnader ble vurdert til ca. 50 %. Resultatet av risikovurderingen gjennomført under workshopen på Geilo illustreres i understående figur. Figuren under er basert på den dataen som fremkommer i vedlegg d):



Figur 25: »Simulering risiko G12» Workshop nr.1.

Kilde: Hentet fra vedlegg d) «Project cost assumptions» som del av den empiriske datainnsamlingen.

10.1.5 Oppsummering av workshopen i Geilo

Resultatet av denne workshopen var at samtlige parter ble kjent med hverandre og fikk startet risikoanalysen som skulle sette grunnlaget for fordeling og prising av risiko, og effektiv risikostyring.

Grupperingen av risiko, utredelse av scenarioer og simuleringen av disse skapte grunnlaget for å utrede tiltak. Tiltakene skulle ha til hensikt å motvirke risiko som hadde blitt identifisert, samt kontrollere disse tiltakene ved å sette dem inn i en ny simulering.

10.1.6 Tiltak som ble iverksatt som følge av Workshop nr.1

Risikovurderingen som ble foretatt under den første workshopen la grunnlaget for å foreslå og kontrollere tiltak. Basert på den første risikovurderingen og erfaring fra tidligere prosjekter ble det iverksatt tiltak som partene mente ville håndtere risikoen som ble kartlagt.

Eksempel på tiltak som ble iverksatt som følge av den første workshopen i Geilo. Tiltakene som ble iverksatt står under «Tiltak utført»:

	Basis	Upside	Downside	Tiltak utført
2 Eksisterende bygg	<ul style="list-style-type: none"> - Tegninger stemmer med virkelighet - Antatt at fasade er i relativt god stand - Tatt med noe stål til forsterkninger - Tatt med noe arbeider med tak - Lite miljøskadelige stoffer i bygget - Lite skjevheter - Regnet med løsmasser til heisgruben 	<ul style="list-style-type: none"> - "Heldig" med plassering av søyler - Ikke skjevheter i det hele tatt - Bedre takhøyde på loftet - Tak er potte tett 	<ul style="list-style-type: none"> - Hussopp - Råte i bjelkene - Mye skjevheter i dekkene - Lavere høyde på loftet - Stort omfang frostsprengning - Ekstremt mye forsterkning dekker - Dårlig tilstand på teglfasade - Råttent tak - Dårlig tilstand betongbygg 	<ul style="list-style-type: none"> Tilstandsanalyse av bygget Overvåkingsprogram igangsatt av riss (gipsplugg) Skannet bygget Premissnotat utarbeidet på bygningsfysikk RIB er inne Modulert en ordentlig 3D-modell Miljøsaneringsrapport Tilstandsanalyse av samtlige vinduer Gjort mange prøvetakinger i dekker og vegger Valgt oppbygning dekke: Granab

Figur 26: Tiltak iverksatt som følge av Workshop nr. 1

Kilde: Hentet fra vedlegg e) «Scenario» som del av den empiriske datainnsamlingen.

Alle overordnede tiltak som ble iverksatt er presentert i vedlegg e) «Scenario». Fredensborg Norge AS tok på seg kostnaden knyttet til de tiltak som ble iverksatt i samspillfasen. Dette i den hensikt å redusere risiko som skulle senere prises i kontrakten («Avtale 2»)

10.2 Workshop nr. 2

10.2.1 Utredelse av senarioer med hensyn til iverksatte tiltak

I workshop nr.2 tok partene utgangspunkt i risikogrupperne som hadde blitt utredet i den første workshopen i Geilo. Med utgangspunkt i de tiltak som ble iverksatt, blir «best-case» og «worst-case» revurdert. De iverksatte tiltakene bidro til mer informasjon og med det mindre usikkerhet knyttet til kostnader i prosjektet. Tiltakene som ble iverksatt ble listet opp og det gjøres en ny risikovurdering med hensyn til risiko som oppsto som følge av iverksatte tiltak.

Den nye risikovurderingen presenterer nye risikopunkter som fremkommer gjennom et eget punkt i analysen som heter «nye/gjenstående utfordringer». Basert på de «nye utfordringene» føres det opp et eget punkt som heter «kommende tiltak». Her listes opp tiltak som har blitt kontrollert opp imot den nye risikovurderingen. Et eksempel på dette er risiko knyttet til lydforhold (risikogruppe 1):

	Tiltak utført	Nye/gjenstående utfordringer	Kommende tiltak
1 Lydforhold	Akustikkrapport Valgt løsning (Granab-gulv) Lydmålinger	Gjør en testmåling av første Granabgulv som legges. Vurdere testmåling	Utredning støtteordninger på vinduer Innkaller Granab til gjennomgang på lyd

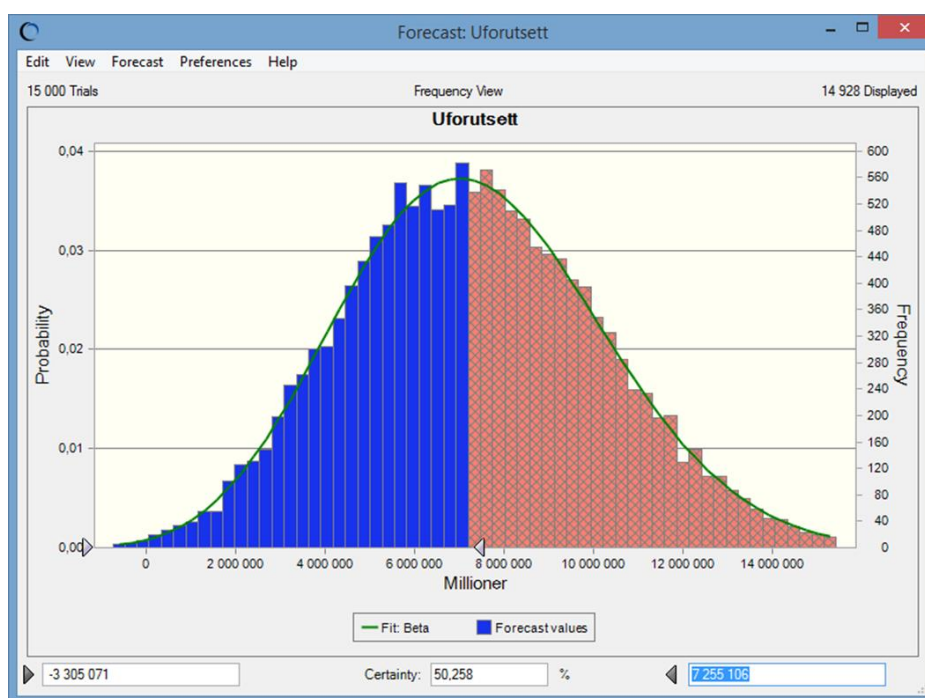
Figur 27: Eksempel på utførte tiltak, ny risiko og kommende tiltak.

Kilde: Hentet fra vedlegg e) «Senario» som del av den empiriske datainnsamlingen.

Se vedlegg e) for utredning på samtlige risikogrupper.

10.2.2 Simulering av risiko (Workshop nr. 2)

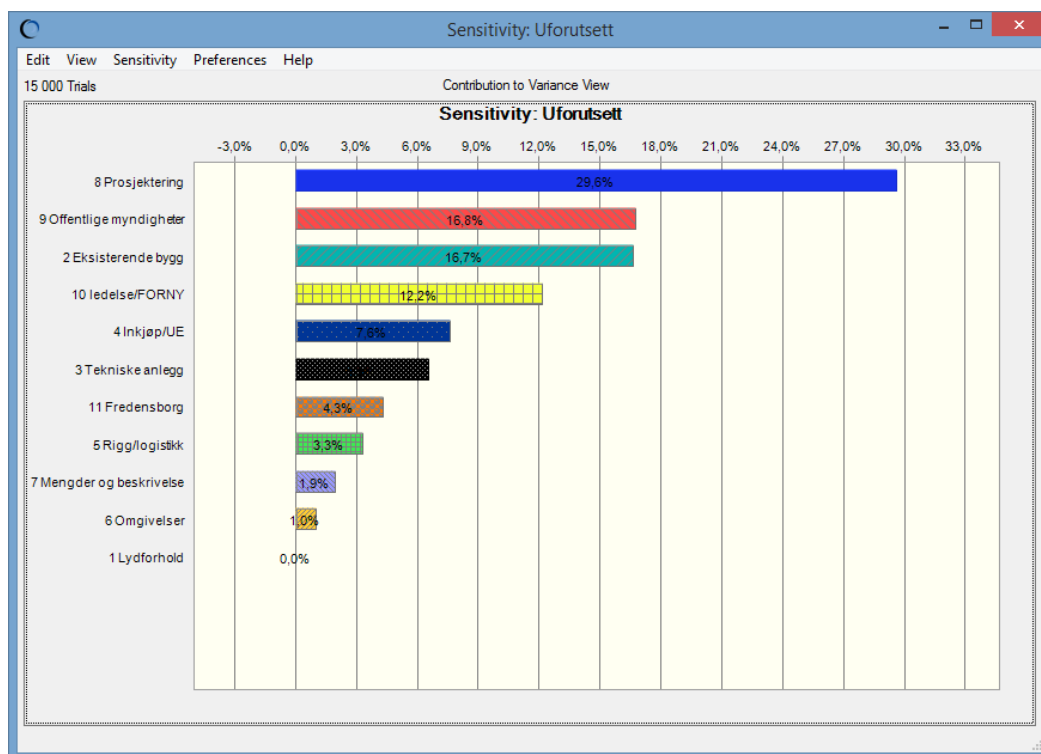
I den nye simuleringen av risiko, basert på tall fra utrednings av scenarier («Project cost assumptions»), fremkommer det at risikoen prises ned til 7.225.106 kr med en sannsynlighet på ca. 50 %. Sammenlignet med simuleringen fra workshop nr. 1, skaper de iverksatte tiltakene en estimert reduksjon i kostnader på 11.252.580 kr (Brutto). Simuleringen er illustrert i understående figur.



Figur 28: «Simulering av risiko G12» Workshop nr. 2.

Kilde: Hentet fra vedlegg f) «Simulering risiko G12» som del av den empiriske datainnsamlingen.

I den andre simuleringen av risiko fremkommer det en framstilling av hvilke risikogrupper som utgjør den største risikoen i prosjektet. I den nye simuleringen av «sensitivity» (Vedlegg f) er risikogruppe 8. «prosjektering» vurdert som den risikogruppen som skaper størst risiko. Dette skyldes at det har blitt gjennomført tiltak som har gitt partene mer informasjon om byggets tilstand.



Figur 29. «Simulering av risikoprosent knyttet til risikogruppene» Workshop nr. 2.

Kilde: Hentet fra vedlegg f) «Sensitivity: uforutsett nr. 2» som del av den empiriske datainnsamlingen.

I overstående figur fremkommer det at den største risikoen er knyttet til prosjektering (29,6 %), Offentlige myndigheter (16,8 %), eksisterende bygg (16,7 %), ledelsen i Backe Forny AS (12,2 %) og innkjøp/UE¹⁸ (7,6 %).

¹⁸ UE- Underentreprenør

10.3 Workshop nr. 3

10.3.1 Utredelse av scenarioer med hensyn til iverksatte tiltak

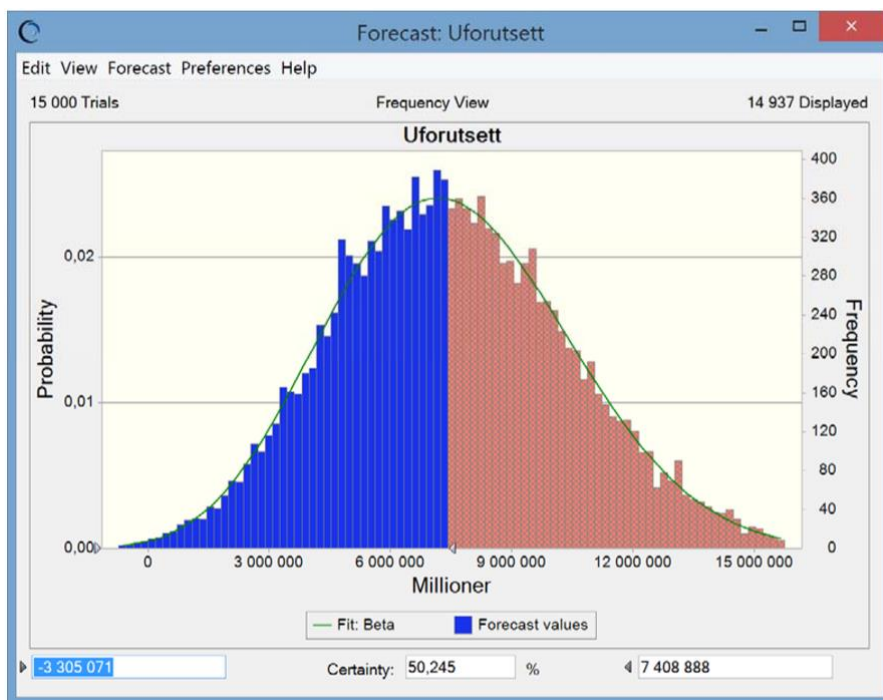
I workshop nr.3 ble utredelsen av scenarioer fra workshop nr. 2 revurdert. Revurderingen skjedde med hensyn til ny tilgjengelig informasjon som følge av iverksatte tiltak.

I den tredje utredelsen fremkommer det ingen store endringer. De største endringene er knyttet til estimerte kostnader i de ulike risikogrupperingene sine «worst case» scenarioer. Eksempelvis er «worst case» kostnaden, i risikogruppe 2. «eksisterende bygg», oppjustert med 500.000 kr som følge av den nye informasjonen. (vedlegg g). Dette viser at mer informasjon også kan skape mer risiko/usikkerhet og dermed økt estimat i kostnader.

I den nye utredelsen har partene tatt vekk de utfordringer som har blitt løst på grunn av gjennomførte tiltak. Videre viser utredelsen de nye oppståtte utfordringer og de utfordringer som fortsatt gjenstår (nye/gjenstående utfordringer), samt hvilke tiltak som skal iverksettes videre for å motvirke utfordringene (kommende tiltak: pkt. 8, 10 og 11) (vedlegg g).

10.3.2 Simulering av risiko (Workshop nr. 3)

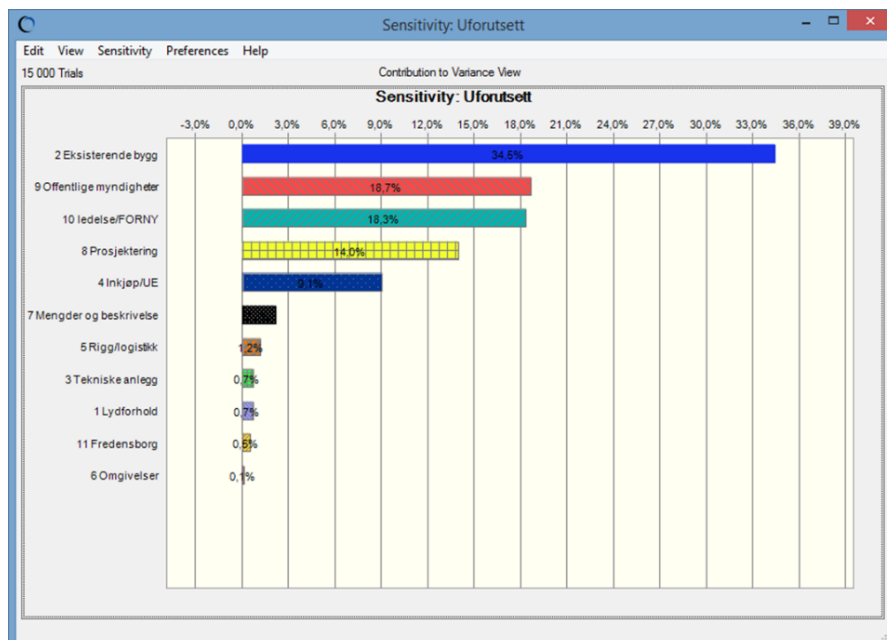
I den nye simuleringen er risikoen priset til 7.408.888 kr med en sannsynlighet på ca. 50 %. Sammenlignet med den andre simuleringen skaper de iverksatte tiltakene en estimert oppjustering av kostnader knyttet til uforutsett risiko med 183.782 kr (brutto).



Figur 30: «Simulering risiko G12» Workshop nr.3.

Kilde: Hentet fra vedlegg h) «Simulering risiko G12» som del av den empiriske datainnsamlingen.

Videre gjøres det en simulering av «sensitivity» (Vedlegg I) for å identifisere hvilke risikogrupper som utgjør den største risikoen med hensyn til sannsynligheten på 50 %.



Figur 31: «Simulering av risikoprocent knyttet til risikogruppene» Workshop nr.3.

Kilde: Hentet fra vedlegg I) «Sensitivity: uforutsett» som del av den empiriske datainnsamlingen.

I overstående figur fremkommer det at den største risikoen er knyttet til eksisterende bygg (34,5 %), Offentlige myndigheter (18,7 %), ledelsen i Backe Forny AS (18,3 %), prosjektering (14 %) og innkjøp/UE (9,3 %).

10.4 Workshop nr. 4

Den fjerde og endelige workshopen ble fullført i sluttforhandlingene som fant sted i forkant av «Avtale 2» (fase 2). I denne workshopen ble den endelige simuleringen utarbeidet. Tiltakene hadde på dette tidspunktet blitt gjennomført og resterende utfordringer som hadde blitt identifisert var under kontroll.

10.4.1 Simulering og fordeling av risiko G12

I den endelige simuleringen, basert på tall hentet fra den siste utredelsen av scenarier, fremkommer følgende oppstilling i «Project cost assumptions». Risiko ble fordelt mellom partene og risikoen som ble fordelt på totalentreprenøren ble simulert:

Simulering risiko G12

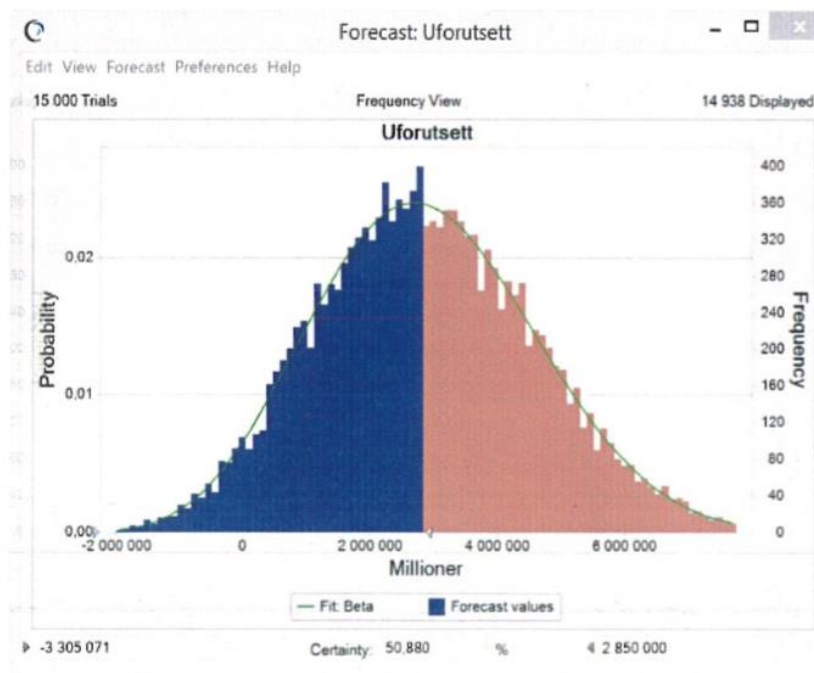
Project Cost Assumptions				Ansvarlig for risiko
Gruppe	Min	Most Likely	Max	
1 Lydforhold	-1	-	1	1
2 Eksisterende bygg	-1	-	3 500 000	Forny, Ekskludert forsterkning av
3 Tekniske anlegg	-1	-	1	Fredensborg
4 Innkjøp/UE	-2 000 000	-	2 000 000	Forny
5 Rigg/logistikk	-500 000	-	2 000 000	Forny
6 Omgivelser	-300 000	-	1 000 000	Forny
7 Mengder og beskrivelse	-1 000 000	-	1 000 000	Forny
8 Prosjektering	-1 000 000	-	4 000 000	Forny
9 Offentlige myndigheter	-1	-	1	Fredensborg
10 ledelse/FORNY	-1	-	1	FORNY
11 Fredensborg	-1	-	1	Fredensborg
		Total risk	-	

Figur 32: «Project cost assumptions» Workshop nr. 4.

Kilde: Hentet fra vedlegg j) «Sensitivity: uforutsett» som del av den empiriske datainnsamlingen.

I ovenstående figur skal det i marginen i punkt 2 stå følgende: «Ekskludert forsterkning av bæresystem». Risiko for bæresystem ble overført til Fredensborg Norge AS og er grunnen til at prisingen i risikogruppe 2 er redusert fra 5.000.000 kr til 3.500.000 kr.

Risikoen knyttet til risikogruppe 10 og 11 ble vurdert til 0, da begge parter var enige om at de ikke hadde muligheten til å håndtere risikoen som var identifisert. Derfor ble risikoen fordelt slik at hver part sto ansvarlig for risiko som oppsto internt i deres eget selskap. Dette innebar risiko knyttet til bytte av personell og interne organisatoriske endringer. Slik risiko ble vurdert som ikke kontrollerbart, da man ikke kunne hindre at personer avsluttet deres arbeidsforhold internt på byggherre og entreprenørsiden. Det ble derfor lagt vekt på at tillit mellom partene var vesentlig for å gjennomføre prosjektet uten at det ble påvirket av risiko identifisert i risikogruppe 10 og 11.



Figur 33: «Simulering av risiko G12» Workshop nr. 4.

Kilde: Hentet fra vedlegg j) «Simulering risiko G12» som del av den empiriske datainnsamlingen.

I figur 32 fremkommer en fordeling av risiko på hver av partene. Backe Forny AS fikk ansvar for risikogruppe 2 (ekskludert forsterkning av bæresystem), 4-8 og 10. Overføring av denne risikoen over på Backe Forny AS blir priset til 2.850.000 kr (figur. 33). Denne summen ble tatt inn i selvkostkalkylen som ligger til grunn for kontraktsummen i «Avtale 2».

11.0 Analyse

11.1 Risikohåndtering knyttet til behovsvurdering

Innledningsvis i anskaffelsesprosessen, som innledet kontraheringsfasen, kartla Fredensborg Norge AS hvilke behov som forelå. Dette ble gjort gjennom en «Due Diligence» prosess mellom Fredensborg Norge AS og Avantor. Denne prosessen var et tiltak for å sikre seg mest mulig informasjon om salgsobjektet før kjøp og på den måten håndtere usikkerhet ved å redusere den. Iverksettelsen av prosessen er i samsvar med teorien som fremkommer, da tiltaket har som formål å sikre en effektiv gjennomføring med hensyn til økonomi, framdrift og kvalitet.

Fredensborg Norge AS satte også et forbehold om at rammetillatelsen som Avantor hadde sendt til kommunen ble godkjent. Først da ville eierskapet bli overført på Fredensborg Norge AS. Forbeholdet var et tiltak for å håndtere risikoen av å kjøpe et bygg som ikke kunne utvikles til studentboliger.

Fredensborg Norge AS hadde i tidligfasen kommet til enighet om at totalentreprise var mest hensiktsmessig med hensyn til prosjektets organisering, utvikling/prosjektering og utførelse, samt risiko. Totalentreprenøren skulle i samspillfasen bistå Fredensborg Norge AS med å kartlegge behov i samspillfasen og deretter dekke disse behovene i utførelsen.

Tiltak:

- «Due Diligence» prosess med selger.
- Forbehold om rammetillatelsen i kjøpekontrakt.
- Etablering av entreprisestrategi

11.2 Risikohåndtering knyttet til planlegging og anskaffelse

Samtidig som «Due diligence»-prosessen ble initiert ble det utformet en kontraktstrategi basert på planer og avdekte behov fra oppstartsfasen. Behovet var å anskaffe en entreprenør som kunne gå inn i en rådgivende og utførende rolle, samt at leveranseprosjektet, som skulle overleveres til Heimstaden, hadde et boligformål. Som tidligere nevnt ønsket Fredensborg Norge AS å organisere prosjektet gjennom en totalentreprise, da de vurderte en slik organisering som et risikoreduserende tiltak. Dette var med på å danne konkurransegrunnlaget for prosjektet.

I forkant av anskaffelsesprosessen ble det avklart at anskaffelsen skulle skje i 2 faser. Den første fasen var en samspillfase (fase 1). Dette var et tiltak som ble iverksatt for å redusere risiko og usikkerhet i gjennomføringen av prosjektet. Hensikten med denne fasen var at Fredensborg Norge AS og Backe Forny AS skulle i felleskap avdekke behov, samle opplysninger, planlegge utførelse og gjennomføre en felles risikostyringsprosess. Hensikten med å holde en felles risikostyringsprosess var å identifisere risiko, etablere risikomotvirkende tiltak, samt etablere et grunnlag for å kommunisere risiko mellom partene.

I samspillfasen hadde Backe Forny AS en rådgivende rolle og gjennomførte undersøkelsene som ble foretatt på det eksisterende bygget. Samspillfasen ga også Fredensborg Norge AS muligheten til å avbryte prosjektet tidligere om ønskelig uten noen store konsekvenser med hensyn til kostnader. Ved at tiltenkt totalentreprenør er med i fase 1 forplikter det også mer iht undersøkelse m. m, noe som er risikoreduserende for byggherre.

I fase 2 skulle partene, om ønskelig, inngå en endelig kontrakt basert på gjennomføringen og resultatet av samspillfasen (fase 1). Samspillfasen dannet grunnlaget for den endelige kontrakten som ble inngått mellom partene.

I Samspillfasen blir det også estimert at prosjektet vil ta ca. 16-17 måneder å gjennomføre.

Tiltak:

- Kartlegging av kompetansebehov/ avklare entreprenørens rolle i prosjektet.
- Avklare konkurransegrunnlag for konkurransegjennomføringen.
- Deling av anskaffelsesprosessen i en samspill- og avtalefase.
- Gjennomføring av felles risikoanalyser.
- Bestemmelse i samspillavtale som ga Fredensborg Norge AS muligheten til å avbryte prosjektet før endelig kontraktinngåelse i fase 2.
- Inngåelse av en endelig kontrakt basert på et solid grunnlag som etableres i samspillfasen
- Avklaring av tidsrammen for prosjektet.
- Gjennomføringen av undersøkelser i regi av Backe Forny AS på eksisterende bygg som er finansiert av Fredensborg Norge AS.
- Rollefordeling: Backe Forny AS som rådgiver i samspillfasen og utførende etter avtaleinngåelse.

11.3 Risikohåndtering knyttet til kontraktstrategi

Ved valg av entreprenør skulle det legges fokus på pris, risikostyring og organisasjonens soliditet. Fokus på disse kriteriene var et tiltak for å kunne redusere risikoen ved å velge feil entreprenør. Tiltaket gjorde det lettere å kartlegge aktuelle agenter i markedet og selektere deretter. I kontraktstrategien ble det lagt opp til at det skulle inngås en totalentreprise. Derimot var Fredensborg Norge AS åpne for andre forslag til organisering av prosjektet. Dersom kriteriene ble hensyntatt og entrepriseformen var optimal med hensyn til kostnadseffektivitet, samt ressurs- og tidsbruk. Dette var et tiltak for å skape fleksibilitet knyttet til valg av entrepriseform.

Tiltak:

- Iverksettelse av konseptkonkurranse med tre selekterte agenter.
- Kriterier for anskaffelse og kontraktinngåelse.
- Åpenhet for forslag fra agenter.
- Flexibilitet knyttet til valg av entrepriseform.

11.4 Risikohåndtering knyttet til markedsdialog

For å håndtere risiko knyttet til markedsdialog ble det iverksatt en konseptkonkurranse for å anskaffe en entreprenør. Konseptkonkurransen ble gjennomført gjennom en privat anskaffelse ved at Fredensborg Norge AS tok kontakt med tre selekterte entreprenører. Denne måten å henvende seg til markedet på var et tiltak for å håndtere risiko som er knyttet til kommunikasjon med agentene, samt det å sammenligne, bearbeide og evaluering av tilbudene. Fredensborg Norge AS var kjent med entreprenørene og fåtallet av selekterte agenter gjorde det lettere å kommunisere og følge opp entreprenørene med hensyn til tilbud.

Sammenligningen mellom tilbudene ble gjort ut ifra de styringsparameterne som inngikk i kontraktstrategien og NS3451:2009. Basert på sammenligningsgrunnlaget klarte Fredensborg Norge AS å bearbeide og evaluere tilbudene fra entreprenørene. De brukte også tilbudene fra entreprenørene som ikke ble selektert til å komme opp med alternative måter å gjennomføre prosjektet på.

Tiltak:

- En konseptkonkurranse med klare føringer knyttet til kompetansebehov.

- En god forberedt seleksjon med et fåtall entreprenører for å skape en håndterlig konkurransegjennomføring.
- Bruk av privat anskaffelse gjennom direkte henvendelser til selekterte entreprenører.
- Muligheten til å forhandle basert på klare styringsparametere og med utgangspunkt i NS3451:2009.
- Seleksjon av et fåtall entreprenører i den hensikt å ha muligheten til å kommunisere, sammenligne, bearbeide og evaluere tilbud.
- Muligheten til å benytte seg av alle løsningsforslag presentert i tilbudene fra alle selekterte entreprenører.

11.5 Risikohåndtering knyttet til konkurransegjennomføring

I konkurransegjennomføringen ble en henvendelse sendt ut til de tre selekterte entreprenørene som fikk delta i konseptkonkurransen. I utvelgelsen av entreprenør, etter at alle tilbud var sammenlignet, bearbeidet og evaluert, falt valget på Backe Forny AS. Denne avgjørelsen hadde sitt utgangspunkt i fokuset Backe Forny AS hadde knyttet til risikostyring og rehabilitering som spesialkompetanse. Dette kom tydelig frem i deres tilbud.

Kommunikasjonen mellom partene ble gjennomført over telefoni, mail og møter med entreprenørene. Dette ga entreprenøren muligheten til å stille spørsmål til henvendelsen og forhandle tilbudet.

- Bruk av styringsparametere i kontraktstrategien, sammenligningsgrunnlag og forhandlinger for å velge entreprenør.
- Kommunikasjon gjennom forskjellige kanaler og organisering av møter.

11.6 Risikohåndtering knyttet til å utarbeide kravspesifikasjonen

Utarbeidelsen av kravspesifikasjoner skjedde i samspillfasen og ble endelig avklart i den endelige kontrakten mellom partene («Avtale 2»).

Samspillfasen var et tiltak, som nevnt tidligere, som hadde til hensikt å skape en mulighet for å kartlegge og lage en detaljert spesifisering knyttet til funksjon, ytelse og kapasitet. På den måten reduseres risiko knyttet til misforståelser og feilproduksjon. I denne fasen ble det også laget en produktliste som ga oversikt over hvilke produkter som skulle benyttes i utførelsen av

prosjektet. Produktlisten var i samsvar med endelig framdriftsplan og beskrivelse av prosjektet. Dette reduserer usikkerheten knyttet til økonomi, kvalitet og framdrift i prosjektet.

I den endelige avtalen («Avtale 2») vedlegges kravspesifikasjonen og det medtas et kompletthetskrav. Kompletthetskravet i kontrakten hadde til hensikt å gjøre Backe Forny AS ansvarlig for å levere et komplett og funksjonsriktig prosjekt. Dette reduserer risiko knyttet til uforutsette kostnader som påløper på grunn av feil og mangler knyttet til kravspesifikasjonene i prosjektet. Det gir også entreprenøren en klar forventning til resultatet av utførelsen.

Tiltak:

- En felles utarbeidelse av kravspesifikasjoner med produktliste basert på resultatet av samspillfasen
- Kravspesifikasjonene i samsvar med framdriftsplan og prosjektbeskrivelse.
- Kompletthetskrav, som del av avtale 2, som sikrer en helhetlig produksjon og skaper klare rammer for hva som forventes knyttet til resultat.
- Fokus på funksjon, ytelse og kapasitet i kravspesifikasjonen.

11.7 Risikohåndtering knyttet til vurdering og tildeling av risiko

I samspillfasen ble det gjennomført 4 workshops og avholdt flere møter. Dette tiltaket hadde til formål å utarbeide en felles risikoanalyse gjennom flere omganger med risikovurderinger og fortløpende risikohåndtering av identifiserte risikopunkter. Dette tiltaket hadde til hensikt å redusere usikkerheten rundt eksisterende risiko i prosjektet, samt skape muligheter for partene til å bli kjent med risikopunktene og håndtere dem fortløpende.

I samspillfasen ble det satt av ca. 7 måneder til gjennomførelse. I denne perioden skulle det samles inn opplysninger om eksisterende bygg i den hensikt å skaffe så mye informasjon som mulig. Informasjonen ble bearbeidet og benyttet i risikovurderingene. Basert på dette ble en rekke risikopunkter identifisert som ble gruppert inn i 12 risikogrupper. Grupperingen av risiko var et tiltak for å kartlegge identifisert risiko, samt for å etablere tiltak og fordele risiko på en oversiktlig måte.

I regi av Fredensborg Norge AS ble det holdt workshops, der partene i fellesskap vurderte risiko i prosjektet og etablerte tiltak for å motvirke risikoen fortløpende. Etter hver workshop ble det utarbeidet en simulering av risiko som kartla de største risikogruppene, sannsynlighet for

uforutsett risiko og prisingen av risiko. Dette tiltaket har til hensikt å skape grunnlag for å styre risiko i prosjektet.

På den siste workshopen ble risikoen fordelt på partene. Fredensborg Norge AS valgte hvilke risikogrupper de tok ansvaret for og fordelte gjenværende risiko på entreprenøren. Den gjenværende risikoen ble satt inn i en endelig simulering som priset risikoen som skulle være en del av «Avtale 2» sin endelige kontraktsum. Fordelingen av den gjenværende risikoen i prosjektet var et risikoreduserende tiltak, da ansvaret for de gjenværende risikogruppene gikk over på entreprenøren.

Tiltak:

- Etableringen av workshops og jevnlig møter med prosjektdeltakere og parter.
- Sette av tilstrekkelig med tid til å gjennomføre samspillfasen og en endelig risikoanalyse.
- Grupperingen av risiko og kartlegging av risikopunkter.
- Simulering av risiko/ prising av uforutsett risiko.
- Kartlegging av tiltak, kommende/ gjenværende utfordringer og kommende tiltak.
- Prising av risiko knyttet til risikogrupper («best case»/ «worst case») basert på risikogrubbens basis.
- Fordeling av risiko på entreprenør.

Disse tiltakene hadde en overordnet hensikt som innebar å redusere graden av usikkerhet og sannsynlighet for overraskelsesmomenter. Tiltakene skaper grunnlag for god kommunikasjon i form av dialog, samt muligheten til å oppdatere det foreliggende risikobildet i prosjektet.

11.8 Resultatet av analysen

Analysen viste at de viktigste tiltakene for å motvirke risikoen i kontraheringsfasen er de som gjør prosjektpartene oppmerksomme på de iboende risikoene tidlig i prosjektet, og etablerer kunnskap om prosjekts risikopunkter og -grupper gjennom workshops og regelmessige møter. Andre viktige tiltak er de som bidrar til riktig prising og fordeling av risiko i prosjektet, spesifiserer kontraktsvilkårene og etablering av en felles målsetning i forhold til alle involverte.

12.0 Avslutning

12.1 Drøftelse

Med utgangspunkt i resultat fra analysen drøftes det i dette kapitlet hvordan Fredensborg Norge AS implementerte de viktigste tiltakene i sin risikohåndtering.

1. Gjøre prosjektpartene oppmerksomme på de iboende risikoene tidlig i prosjektet

I forkant av anskaffelsesprosessen ble det holdt en konseptkonkurranse. Konkurranses grunnlaget i denne konkurransen var basert på tre styringsparametere, der fokus på risikostyring var en av parameterne. Fredensborg Norge AS ønsket også primært å organisere prosjektet gjennom en totalentreprise og benyttet oppstillingen fra NS 3451:2009 for å sammenligne de forskjellige tilbudene fra entreprenørene. Det er også lagt vekt på å anskaffe en entreprenør som kunne gjøre de nødvendige undersøkelsene med hensyn til at Campus G12 var et rehabiliteringsprosjekt. Dette var med på å forme kontraktstrategien til Fredensborg Norge AS.

Med fokus på risikostyring fikk de anskaffet en totalentreprenør som i forkant av samspillavtalen hadde gjennomført en risikoanalyse av prosjektobjektet. De fikk også organisert prosjektet gjennom totalentreprise med tydelig plassering av risiko, da dette var et bevist risikoreducerende tiltak.

Anskaffelsesprosessen ble delt i to faser, der entreprenøren i første fase hadde en rådgivende rolle og deretter en utførende rolle i den andre fasen. På denne måten fikk entreprenøren identifisert behov, bearbeidet opplysninger, planlagt utførelse og gjennomført en felles risikostyringsprosess med byggherre tidlig i prosjektet.

Ved å holde jevnlig møter og workshops fikk partene muligheten til å ytre sine tanker, meninger og erfaringer knyttet til risiko. På denne måten ble det etablert rutiner for å identifisere og håndtere risiko fortløpende i prosjektet.

2. Etablerer kunnskap om prosjekts risikopunkter og -grupper gjennom workshops og regelmessige møter.

Backe Forny AS fikk ansvaret for å undersøke eksisterende bygningsmasse, samt at de hadde en rådgivende rolle i samspillfasen. Dette ga entreprenøren muligheten til å bli kjent med byggets tilstand og på den måten gjøre seg opp en formening om hvilken risiko som forelå i prosjektet, samtidig som det forplikter totalentreprenøren i forhold til resultatene og undersøkelsene. Risikoen som de identifiserte ble tatt opp som risikopunkter og gruppert i risikoanalysene som ble holdt på workshopene.

Kunnskap om risikopunktene og grupperingene skape grunnlaget for å simulere risikoen for og deretter prise og fordele risiko på partene.

3. Spesifisere kontraktsvilkårene.

I samspillavtalen og den endelige avtalen («Avtale 2») benyttet byggherre seg av eksemplifisering for å konkretisere kontraktsmessige forhold. På den måten skapes det en felles forståelse mellom partene om hva som forventes. Klare bestemmelsers knyttet til endringer og bruken av NS 8407:2011 gir byggherren gode styringsmuligheter, selv om prosjektet er organisert gjennom en totalentreprise.

I kontrakten er det medtatt et kompletthetskrav for å sikre at entreprenøren leverer et komplett og funksjonsriktig bygg iht kravspesifikasjonene. I kontrakten fremkommer det klare rammer på hva som inngår i forventet sluttresultat.

4. Riktig prising og fordeling av risiko i prosjektet

Prisingen av risiko ble gjort gjennom flere runder med simuleringer. Simuleringene var basert på tall som fremkom i scenarier knyttet til hver enkel risikogruppe. På den måten kunne Fredensborg Norge AS avgjøre hvilken risiko de ville ta selv, og fordele gjenværende risiko over på entreprenøren. Prisen på overført risiko ble medtatt i den endelige kontraktssummen. Fredensborg Norge AS har gitt uttrykk for at plasseringen av risiko for eksisterende bygg på Backe Forny AS har vist seg å være et svært gunstig tiltak for å håndtere risiko. Dette skyldes entreprenøren står ansvarlig for å dekke de kostnader som har påløpt som følge av feil og mangler i etterkant av ferdigstillelse av prosjektet.

5. Etablere felles målsetninger i prosjektet.

Allerede tidlig i samspillfasen ble det lagt fokus på å danne felles målsetninger for gjennomføringen av Campus G12 prosjektet. I samspillfasen (fase 1) er hensikten å utføre felles aktiviteter med utgangspunkt i felles målsetninger. I fase 1 settes det målsetninger for gjennomføring av samspillfasen, samt at det utformes felles målsetninger for utførelsen av prosjektet basert på samarbeidet mellom partene og undersøkelsene som fortas.

Felles målsetninger medtas i «Avtale 2» og deles inn i to kategorier; prosess og produkt. I kontraktpunkt «Holdninger og målsetninger» listes målsetningene i tilknytning til hver kategori. Etterlevelse og sikring av de holdninger og målsetninger er et eget punkt under felles arbeidsoppgaver i kontraktpunkt «Parters ytelse og arbeidsoppgaver».

Utformingen av felles målsetninger og oppføring av disse skriftlig i kontrakten var et tiltak bidro til en bedre forståelse knyttet til ønskelig sluttresultat og fjernet mange usikkerhetsmomenter knyttet til gjennomførelse av prosjektet. Det at etterlevelsen og sikringen av målsetninger ble ført opp som en felles arbeidsoppgave gjorde at partene måtte forplikte seg til målsetningene.

12.2 Konklusjon

Basert på resultatene av analysen kan det konkluderes med at prioritering og implementeringen av de nevnte tiltakene i kap.11.8 bidrar til at alle involverte parter kan oppnå en effektiv og tilfredsstillende risikohåndtering i kontraheringsfasen av et eiendomsprosjekt. Prioriteringen og implementeringen skaper en bedre forståelse av prosjektspesifikk risiko, og kan brukes til å kommunisere risiko og forbedre beslutningsprosessen i kontraheringsfasen.

12.3 Anbefaling

Etter et samarbeid med Fredensborg Norge AS i en 6 måneders periode har datainnsamlingen og analysen av deres risikohåndtering som del av anskaffelsesprosessen i kontraheringsfasen belyst enkelte momenter som kan vurderes. Hensikten med å vurdere momentene er å gi Fredensborg Norge AS bedre forutsetninger for å håndtere risiko i fremtidige prosjekter, samt at de kan leve opp til sin visjon og verdier.

Momenter:

1. **Valg av entreprenør:** Fredensborg Norge AS valgte Backe Forny AS som entreprenør for Campus G12 prosjektet. Dette medførte i ettertid noen vanskeligheter knyttet til leveranseprosjektet. Overlevering skjedde ikke etter fremdriftsplanen og enkelte følgefeil påløp seg i etterkant av overlevering. Dette skyldes risiko var identifisert i risikogruppe 10 og 11, men som ble vurdert som ikke kontrollerbar. Nøkkelpersoner i Backe Forny AS sluttet og ble erstattet underveis i prosjektet og det ble besluttet at Backe Forny As slukke nedlegges.

Selv om Fredensborg Norge AS ikke hadde muligheten til å påvirke risikoen som påløp seg anbefales følgende. Det anbefales i fremtiden å undersøke entreprenøren nærmere med hensyn tilknytning til moderselskapet/ konsern og tidligere samarbeid med entreprenøren. Det anbefales videre å ta utgangspunkt i å anskaffe en entreprenør som de kan/ har bruke i flere prosjekter. På denne måten dannes det et samarbeidsgrunnlag som effektiviserer gjennomføringen av et prosjekt, samt reduserer risiko og usikkerhet i prosjektet.

2. **Bruk av risikomatrix:** I innsamlingen av empirisk data var det ingen tegn på bruk av en risikomatrix. Denne matrisen er et verktøy som trolig kan bidra til å gi en bedre oversikt over det helhetlige risikobilde i prosjektet. Matrisen kan oppdateres fortløpende og burde benyttes som en del av workshopene for å styre risiko.

Anbefaling til leserne:

Anbefalingen til leseren er å undersøke risikostyringsmodellen og bruke det som et verktøy for å styre og med det håndtere risiko i et prosjekt. Matrisen anbefales også som et verktøy for å danne en oversikt som skaper et grunnlag for å kontrollere tiltak for å så implementere dem inn i en tiltaksplan før iverksettelse. Det anbefales også å studere de tiltak som Fredensborg Norge AS har iverksatt for å motvirke risiko, da prosjektet på mange måter ble gjennomført på en god måte fra byggherrens ståsted.

Referanseliste:

- Aven, T. (2016). *Risikostyring*. Hentet fra Store norske leksikon: <https://snl.no/risikostyring>
- Aven, T. (2017). *Sannsynlighet*. Hentet fra Store norske leksikon.: <https://snl.no/sannsynlighet>
- Avreson, P. (2019). *The Deming Cycle*. Hentet fra Balanced scorecard institute: <https://www.balancedscorecard.org/BSC-Basics/Articles-Videos/The-Deming-Cycle>
- Bech, J. (2014, september 18). *Rehabiliterer eller bygge nytt?* Hentet fra AS Bygganalyse: <https://www.arkitektur.no/oppgradering-av-eldre-bygg-til-moderne-bruk?iid=428142&pid=NAL-Article-Files.Native-InnerFile-File&attach=1> Rehabilitering eller nybygg
- Bull-Hansen. (2007). Byggherren og de gode hjelperne - roller, arbeidsoppgaver og ansvar. *Masteroppgave ved NTNU - Norges teknisk- naturvitenskaplige institutt fro bygg og anlegg og transport*.
- Børrud, E., & Røsnes, A. E. (2016). *Prosjektbasert byutvikling - Mot en kvalitativ, prosjektrettet byplanlegging*. Fagbokforslaget.
- Campus 12. (2019, 03 24). Hentet fra Campus 12: <http://campusg12.no/bygget-campus-g12/>
- Codex advokat & Entrepriserettsadvokater.no. (2017). *Private anskaffelser, NS8400 og NS 8410*. Hentet fra Entrepriserettsadvokater.no: <https://www.entrepriserettsadvokater.no/anskaffelser/private-anskaffelser-ns-8400-og-ns-8410/>
- Codex advokat & Entrepriserettsadvokater.no. (2018). *Private og offentlige anskaffelser*. Hentet fra Entrepriserettsadvokater.no: <https://www.entrepriserettsadvokater.no/anskaffelser/private-og-offentlige-anskaffelser/>
- Craftech Industries. (2019). *Improving quality control with the deming cycle*. Hentet fra Craftech industries: <http://www.craftechind.com/improving-quality-control-with-the-deming-cycle/>
- Difi_01. (2018). *Avklare behov og forberede konkurransen*. Hentet fra Difis fagside for offentlig anskaffelse: <https://www.anskaffelser.no/anskaffelsesprosessen/anskaffelsesprosessen-steg-steg/avklare-behov-og-forberede-konkurransen>
- Difi_02. (2018). *Kunngjøre konkurranse/ sende invitasjon*. Hentet fra Difis fagside for offentlig anskaffelse: <https://www.anskaffelser.no/anskaffelsesprosessen/anskaffelsesprosessen-steg-steg/konkurransgjennomforing/invitasjon-til-konkurranse/kunngjore-konkurranse-sende-invitasjon>
- Difi_03. (2018). *Risikokartlegging*. Hentet fra Difis fagsider om offentlig forvaltning: <https://www.anskaffelser.no/anskaffelsesprosessen/anskaffelsesprosessen-steg-steg/avklare-behov-og-forberede-konkurransen/lage-kontraktstrategi/risikokartlegging>
- Difi_04. (u.d.). *Hva er risikohåndtering?* Hentet fra Internkontroll - informasjonssikkerhet (Versjon 1.4) Difi: <https://internkontroll-infosikkerhet.difi.no/godt-vite/risikohandtering/hva-er-risikohandtering>

- Difi_05. (2018). *Eksempler på tiltak for å redusere risiko*. Hentet fra Difis fagside for offentlig anskaffelse: <https://www.anskaffelser.no/verktoy/eksempler/eksempler-pa-tiltak-reduere-risiko>
- Difi_06. (2019). *Difis fagsider om offentlig anskaffelser*. Hentet fra Konkurransesgrunnlag: <https://www.anskaffelser.no/anskaffelsesprosessen/anskaffelsesprosessen-steg-steg/avklare-behov-og-forberede-konkurransen/konkurransesgrunnlag>
- Difi_07. (2017). *Difi, Prosjektveiviseren: En felles prosjektmodell for offentlig sektor*. Hentet fra Kontraktstrategi: <https://www.prosjektveiviseren.no/bibliotek/produkt/kontraktstrategi>
- Direktoratet for byggekvalitet. (2010). *Tilsyn: 3.2.5. Entrepriserformer*. Hentet fra Direktoratet for byggekvalitet: <https://dibk.no/saksbehandling/kommunalt-tilsyn/temaveiledninger/tilsyn/del-3--vedlegg/vedlegg-3.2/3.2.5.-entrepriserformer/>
- Difi_08. (2019). *Lov og forskrift om offentlige anskaffelser*. Hentet fra Difis fagside for offentlig anskaffelse: <https://www.anskaffelser.no/avtaler-og-regelverk/lov-og-forskrifter>
- Fjeld, A. (2017). *Leksjon 4 - Organisering av prosjekt - Forelesningsfoiler i faget TBA 270*. Hentet fra Canvas - NMBU: https://nmbu.instructure.com/courses/771/files?preview=57282&sort=created_at&order=desc
- Fredensborg AS. (2019). *Om*. Hentet fra Fredensborg.no: <https://fredensborg.no/>
- Geltner, D. M., Miller, N., Clayton, J., & Eichholtz, P. (2014). *Commercial Real Estate – Analysis and investments (3. utg)*. USA: OnCourse Learning.
- Heimstaden. (2019). *Om oss*. Hentet fra Heimstaden.no: <https://heimstaden.no/om-oss/>
- Heimstaden_2. (2019). *Belliggenhet og område*. Hentet fra Heimstaden.no: <http://campusg12.no/belliggenhet-og-området/>
- Henriksen, A. H., & Tranøy, K. (2018). *Konsekvens*. Hentet fra Store norske leksikon: <https://snl.no/konsekvens>
- Houck, L. (2017). *Entrepriserformer og kontraktstrategier-Forelesningsfoiler i faget TBA 270*. Hentet fra Canvas - NMBU : <https://nmbu.instructure.com/courses/771/files?preview=55782>
- Houck, L. (2017). *L2-Prosjektteori - Forelesningfoiler i faget TBA 270*. Hentet fra Canvas - NMBU: <https://nmbu.instructure.com/courses/771/files?preview=53170>
- Hugsted, R. (2009). *Hovedentreprise*. Hentet fra Store norske leksikon: <https://snl.no/hovedentreprise>
- Jacobsen, R. H. (2016). *2016 - Usikkerhetsstyring - Forelesningfoiler i faget TBA 270*. Hentet fra Canvas - NMBU: <https://nmbu.instructure.com/courses/771/files?preview=89949>
- Joelson, T. (2018, 03 06). *Bygg.no*. Hentet fra Bygg.no: <http://www.bygg.no/article/1346443>
- Jusleksikon. (2017). *Entreprise*. Hentet fra Jusleksikon.no: <https://jusleksikon.no/wiki/Entreprise>
- kartverket. (u.d.). *6.1.7 Tilbygg, påbygg, underbygg og ombygging*. Hentet fra Kartverket.no: <https://www.kartverket.no/eiendom/saksbehandling/veiledning-og-kurs/veiledning-for-lokal-matrikelmyndighet/foringsinstruks-matrikkelen/6-Bygning/61-Generelt-om-foring-av-bygning-/617-Tilbygg-pabygg-underbygg-og-ombygging-/>

- Kolltveit, B. J., Lereim, J., & Reve, T. (2009). *Prosjekt - strategi, organisering, ledelse og gjennomføring*. Oslo: Unviersitetsforslaget AS.
- NAOB. (u.d.). *Intuisjon*. Hentet fra Det norske akademis ordbok: <https://www.naob.no/ordbok/intuisjon>
- Norsk institutt for kulturminneforskning. (u.d.). *Rehabilitering eller nybygg - hva er best for samfunn og klima?* . Hentet fra niku.no: <https://www.niku.no/prosjekter/rehabilitering-nybygg-best-samfunn-klima/>
- Norsk kompetansesenter for sikring av bygg. (2017). *Sikringshåndboka - Håndtering i sikring av eiendom, bygg og anlegg mot terror, sabotasje, spionasje og annen kriminalitet*. . Forsvarsbygg.
- NTB Info. (2019). *Forny AS*. Hentet fra ntbinfo.no: <https://www.ntbinfo.no/presserom/forny-as/c?publisherId=6750161>
- Persvold, A. (2018). *Diversifisere*. Hentet fra Store norske leksikon: <https://snl.no/diversifisere>
- Persvold, A. Z. (2018). *kontrahere*. Hentet fra Store norske leksikon: <https://snl.no/kontrahere>
- Regjeringen. (2018). *NOU 2018: 2*. Hentet fra Regjeringen.no: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2018-2/id2588070/sec3>
- Regjeringen_02. (2014). *Bygningsvern i Norge*. Hentet fra Regjeringen.no: <https://www.regjeringen.no/no/tema/klimate-og-miljo/kulturminner-og-kulturmiljo/innsiktsartikler-kulturminner/bygningsvern-i-norge/id2343540/>
- Riksantikvaren. (u.d.). *Fredet - vernet- verneverdig*. Hentet fra Riksantikvaren.no: <https://www.riksantikvaren.no/Fredning/Fredet-vernet-verneverdig>
- Rolstadås. (2018). *Prosjekt*. Hentet fra Store norske leksikon: <https://snl.no/prosjekt>
- SSB. (Ukjent år). *Hva menes med forskning og utviklingsarbeid (FoU)*. Hentet fra Statistisk sentralbyrå: https://www.ssb.no/innrapportering/naeringsliv/_attachment/349841?_ts=1635e8032d0
- Standard Norge. (2011). *NS 8407: 2011 - Alminnelige kontraktsbestemmelser for totalentrepriser*. Standard Norge.
- Standard Norge. (2019). *Risikostyring*. Hentet fra Standard Norge: <https://www.standard.no/fagomrader/kvalitet-og-/risikostyring/>
- Svartdal, F. (2012). *Risikopersepsjon*. Hentet fra Store norske leksikon: <https://snl.no/risikopersepsjon>
- Sårbarhetsutvalget. (2000). *NOU 2000: 24*. Hentet fra Regjeringen.no: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2000-24/id143248/sec9>
- Thue, J. V. (2009). *Generalentreprise*. Hentet fra Store norske leksikon: <https://snl.no/generalentreprise>
- Thue, J. V. (2009). *Totalentreprise*. Hentet fra Store norske leksikon: <https://snl.no/totalentreprise>
- Weng, J. (2012). Masteroppgave. I J. Wen, *Risikohåndtering i eiendomsutviklingsprosjekters tidlige fase*. Universitetet for miljø- og biovitenskap: Institutt for landskapsplanlegging.

Diagram 1 viser at det er eksisterende bygningsmasse, innkjøp og beslutningsprosesser som blir vurdert som de største riskene i prosjektet dersom vi ser bort fra offentlige krav. Oppgaven i fase I blir da å utarbeide handlingsplaner for å minimere risikoen og helst gjøre usikkerheten om til fakta som kan prises evt gjøre forebyggende tiltak som reduserer usikkerhetene.

Forventningsverdien på beløpet til risiko vises i diagram 2

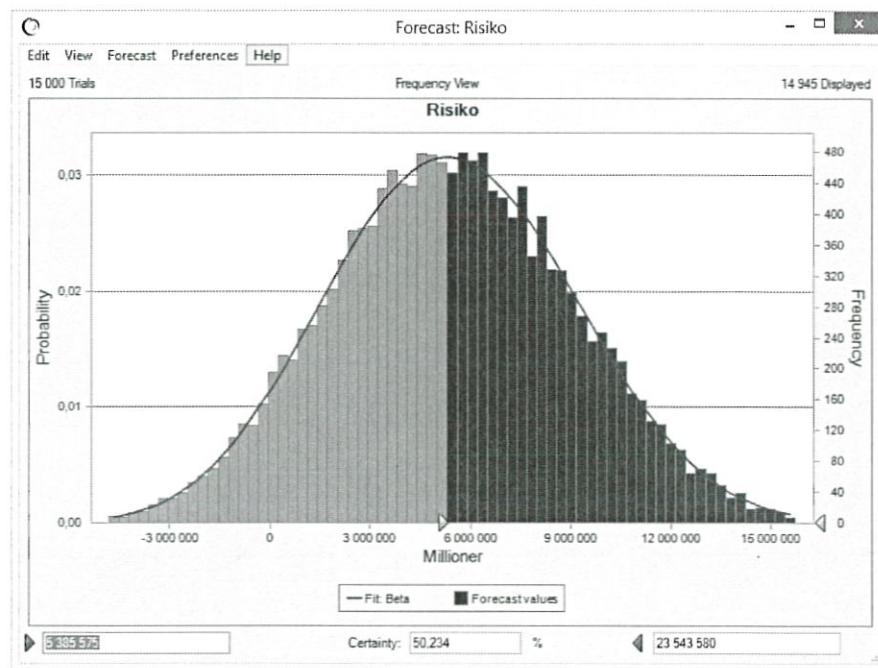


Diagram 2

Diagram 2 viser at forventningsverdien til risiko uten offentlig saksbehandling er på kr 5,4 MNOK gitt den informasjonen vi har pr dd. Dette er et bilde som skal endres vesentlig i løpet av fase I hvor hovedoppgaven til FORNY og resten av teamet vil være å styre prosjektet vekk fra usikkerhet og mot fakta!

Vedlegg B

Risikoelementer gruppering

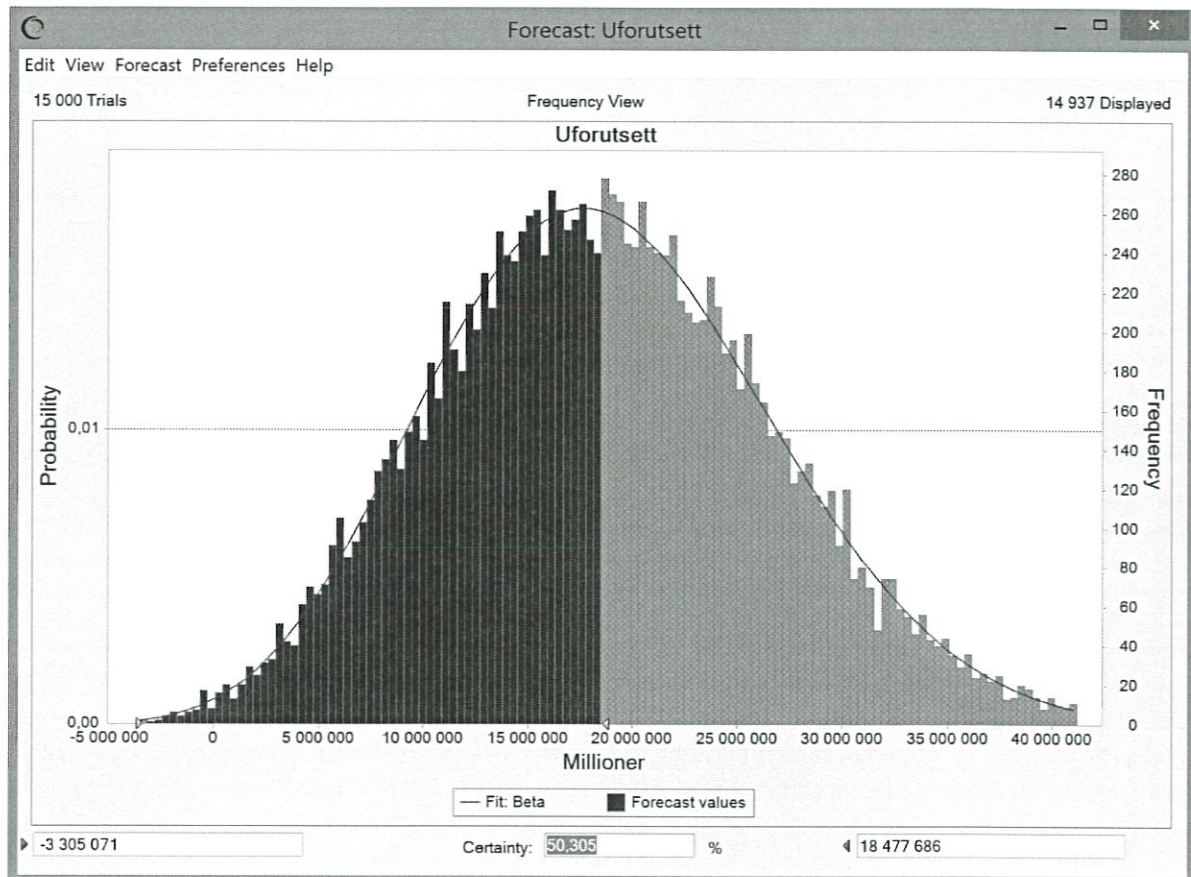
<p>1 Lydforhold</p> <p>Lydtiltak</p>	<p>2 Eksisterende bygg</p> <p>Avvik tegninger i forhold plassen feli prosjekteringsunderlag. Feil input tilstand eksisterende bygg grunnforhold eksisterende vinduer skjevheter i bygget svakheter i eksisterende konstruksjon eksisterende bygning står alle søyler/vegger /høyder miljøfarlige stoffer</p>	<p>3 Tekniske anlegg</p> <p>kapasitet elektro kapasitet vann og avløp infrastruktur ønskes eksisterende kjøling beholdt? innregulering av teknisk anlegg igangkjøring</p>
<p>4 Innkjøp/UE</p> <p>konkurs ue Byggevare priser bytte av ue tekniske på konkurranse innkjøp/kontrahering Interne konflikter UE</p>	<p>5 Rigg/logistikk</p> <p>riggkost grunnet forsinkelser krevende riving av atriet tilkomst/ logistikk på plassen trangt på plassen</p>	<p>6 Produksjon</p> <p>alvorlig skade på person Erfaringer fra S99 gjentakelse produsert på feil underlag bygge en gang Stopp i produksjon</p>
<p>7 Mengder og beskrivelse</p> <p>innsendt rammesøknad mengder i budsjett endringer i planen</p>	<p>8 Prosjektering</p> <p>manglende tverrfaglig kontroll valg av plantegning takhøyde loft tak/atriet --> ny løsning heis/trapper/rømningsveier respekt for kompleksiteten færre leiligheter/m2 innspill fra tekniske fag tidlig nok omfang sprinkling løse de store linjene først bytte av rådgivere utomhus overvannshåndtering RIB rapport Hvilke sjakter kan benyttes? konsekvenser ikke godt nok belyst dørmiljø noe må løses på plassen, krav til detaljer</p>	<p>9 Offentlige myndigheter</p> <p>ramme ikke på plass ihht forventning plan og bygg IG/tillatelse alternativ krav til oppvarming. Energiforsyning antikvariske myndigheter offentlige pålegg</p>
<p>10 ledelse/FORNY</p> <p>kommunikasjon mellom fag Nøkkelpersoner slutter trivsel på byggeplass BackeGruppen konkurs tidsplan mangelfulle rapporter organisasjon/bemanning ikke riktig kvalitet mot tilbudt lås/konflikter i prosjektet kvalitetessikring kommunikasjon manglende skriftlighet uvenner gode ideer kommer for sent holdninger til folk på plassen Nøkkelpersoner slutter</p>	<p>11 Fredensborg</p> <p>beslutninger til riktig tid sene endringer fordyrende endringer planløsning ikke avklart engasjert byggherre sene valg byggherre blander seg i detaljer Byggherrerådgiver</p>	<p>12 Omgivelser</p> <p>akerselva drift hos naboer Leietaker i bygget</p>

	Basis	Upside	Downside	Best	Worst case	Kontrollerbart ?	Tiltak utført	Evt. Nye/gjenstående utfordringer	Kommende tiltak
1 Lydforhold	- Tatt med full belte og buksesele på dekkene - Ikke tatt med lydtiltak i fasade	- Fjerning av gips på gulv - Enklere oppbygning	- bytte vinduer		-1 1	Ja	Akustikkrapport Valgt løsning (Granab-gulv) Lydmålinger	Gjør en testmåling av første Granabgulv som legges. Vurder testmåling	Utredet støtteordninger på vinduer Innkaller Granab til gjennomgang på lyd
2 Eksisterende bygg	- Tegninger stemmer med virkelighet - Antatt at fasade er i relativt god stand - Tatt med noe stål til forsterkninger - Tatt med noe arbeid med tak - Lite miljøskadelige stoffer i bygget - Lite skjevheter - Regnet med løsmasser til heisgruben	- "Heldig" med plassering av søyler - Ikke skjevheter i det hele tatt - Bedre takhøyde på loftet - Tak er potte tett	- Hussopp - Råte i bjelkene - Mye skjevheter i dekkene - Lavere høyde på loftet - Stort omfang frostsprengning - Ekstremt mye forsterkning dekker - Dårlig tilstand på teglfasade - Råttent tak - Dårlig tilstand betongbygg		- 5 000 000	Ja	Tilstandsanalyse av bygget Overvåkingsprogram igangsatt av riss (gipsplugg) Skannet bygget Premissnotat utarbeidet på bygningsfysikk RIB er inne Modulert en ordentlig 3D-modell Miljøsaneringsrapport Tilstandsanalyse av samtlige vinduer Gjort mange prøvetakinger i dekker og vegger Valgt oppbygning dekke: Granab	Undersøke risiko for råte på tak Åpne opp nye arealer Fundamenter i grunn (heissjakt) Forsterkninger ifm utsparinger (fra RIB)	
3 Tekniske anlegg	- Beholde dagens hovedaggregat - Beholde hovedtavle - Nytt vanninnlegg og bunnledning - Beholde hovedsjakter ventilasjon - Kullfilter avtrekk kjøkken - Cat 6 til hver hyel og LED lys - Alt nytt EL-anlegg - Chip-styring dører - Video porttelefon - Strømmåling hver leilighet - Panelovner - 230 V	- GET betaler nett - Bunnledning beholdes - Vanninnlegg beholdes - Beholde noen hovedfordelingskap - Alternative løsninger lås - Salg av "skrap"	- Bytte hovedtavle - Nye sjakter for ventilasjon		-1 500 000 2 000 000	Delvis	Igangsatt Kompetansesenteret på tekniske fag Ny konkurranse på tekniske fag Fått oversikt på eksisterende situasjon		Holder trafo eller trenger vi større? Holdes utenfor risiko her inntil videre
4 Innkjøp/UE	- Benyttet budsjettpriser fra enkelte UE - Noe erfaringsstall fra andre tilsv. prosjekter - 2015-priser - Ingen konkurser - Benyttet tekniske samarbeidspartnere til å prise tekn	- Forhandling priser - UE-priser går nedover pga markedssituasjon - Smarte valg/løsninger - Stordriftsfordeler - Gode kontrakter - Partnere skal "bevise" at de er billigst	- Økte priser pga valuta - UE går konkurs - Dårlige innkjøp		-2 000 000 2 000 000	Ja	Fått mer oversikt på mengder og beskrivelser Konkurranse igangsatt Tilbud mottatt	Få gjennomgått og få klarheter i produkter og kvaliteter	Få konkrete produkter og priser (enhetspriser og mengder) inn i målpris 2 Beslutningsplan som inneholder valg av produkter
5 Rigg/logistikk	- Benytte parkeringsområde som riggplass - Rive-entreprenør har befart bygget flere ganger - Tatt med full brakkerigg - En riggmann inkludert	- Tilriggning i eksisterende bygg - Mindre krantimer - Raskere bygging - Bruke heis i atriet til materialtransport	- Flere ryddfolk som ikke dekkes inn av UE - Trafikktrøbbel - Tar lenger tid enn planlagt - Alt som ikke er tenkt på nå som trengs		-500 000 2 000 000	Ja	Planlegger å benytte mest mulig rigg i eksisterende Lagt inn flere ryddemannskap Benytter heis i atrium	Avklare 14 p-plasser til Avantor Fremdriftsplan og bemanningsplan	Avklare plassering/detaljer rundt kiosken
6 Omgivelser	- Ikke mye plunder og heft med omgivelsene - 200-årsflommen er kjent - Trygg og avsperrert byggeplass	- Snill vinter - Vente med å rive atriatak før helt til slutt	- Ekstremvær - Innbrudd - Hørværk		-300 000 1 000 000	Delvis			
7 Mengder og beskrivelse	- Plantegninger fra mars 2015 ligger til grunn - Brukt noe erfaringsstall fra 2015	- Tatt i for mye mengder - Brukt for høye priser - "fintune" små poster for å få pris ned - Dublering av poster - Endelige planer gir mer rasjonelle løsninger	- Glemt poster - For lite mengder - Uteglemt grensesnitt - For lave priser - Endelige planer gir mindre rasjonelle løsninger		-1 000 000 1 000 000	Ja	Skanning av bygg Har modell av bygg Flere målpriser levert Oppdaterte tegninger Benedicte ks		
8 Prosjektering	- Plantegninger fra mars 2015 ligger til grunn i budsjett - Samarbeid fungerer bra - Tatt med noe kostander i utomhus til flom	- Ny arkitekt kan gi gode innspill som gir bedre løsninger - Nye rådgivere som ser på bygget kan gi forslag til gode løsninger - Gode grensesnitt - Gode tegninger - God utnyttelse av punktsky - Redusere ARK kost på Ansv SØK - Gode prosjekterte løsninger - Brukes rådgivere som ser helheten	- Prosjektert feil løsninger - Dårlig tverrfaglig kontroll - Mer kompleks dørmiljø enn kalkulert - Forsinket prosjektering - Dårlig tegningsgrunnlag (akser, mål, osv) - Glemmer å prosjektere detaljer som er nødvendig		-1 000 000 6 000 000	Ja	Byttet arkitekt Premissnotat utarbeidet Skanning/utnyttelse punktsky Kompetansesenteret på teknisk Endret aksestystem Fått tilbud på dørmiljø Landet en planløsning med flere leiligheter BIM	Fremdrift/detaljprosjektering Tverrfaglig kontroll Krav om uavhengig kontroll på geoteknikk	
9 Offentlige myndigheter	- Rammetillatelse foreligger som innsendt til rett tid - Ingen pålegg/overraskelser i Ramme - Alt er på stell i forhold til evt tilsyn	- Ikke tillatt med heisoppbygg. Sparer 1 etasje pr heis	- Pålegg og forutsetninger krever omprosjektering - Evt ekstra miljøpålegg - 200 årsflom + 20% - Antikvariske myndigheter kommer med "urimelige" krav - Krav om fjernvarme eller energibrønner		-200 000 5 000 000	Nei	Rammetillatelse godkjent Undersøkelser i forhold til flom Fordrøyningsbasseng er med i målpris 2	Få godkjent endringsøknad Pålagt undersøkelser av grunn IG i rett tid	Vi må lage en fremdriftsplan Sette i gang uavhengig kontroll

10 ledelse/FORNY	<ul style="list-style-type: none"> - Bemanning iht riggekalkyle - Personer som kjenner prosjektet godt - God trivsel på plassen - BG går ikke konk - Personene som er beskrevet er tilgjengelige - Alle nye får prosjektets intensjoner under huden 	<ul style="list-style-type: none"> - Synergier av et godt team - Ekstra god samhandling mellom UE'er 	<small>Nøkkelpersoner slutter</small> <ul style="list-style-type: none"> - Dårlig styring av byggeplass - Dårlig samarbeid med BH - Folk tas bort for tidlig/folk inn for sent - Ineffektivitet - trenger flere folk i adm - Feil/mangelfull rapportering - Dårlig holdninger til fremdriftsplan - For dårlig støtte til prosjekteringsledelse - Forsinket/mangelfull 	-500 000	4 000 000	Ja	Organisasjonen er mer satt og kjenner hverandre bedre Stabil organisasjon Mål og visjon utarbeidet		
11 Fredensborg	<ul style="list-style-type: none"> - Foreligger beslutningsplan og beslutninger tas i tide - Kvaliteter og materialer er avklart før innkjøp - Testleilighet - Ikke endringer etter at ting er bygget 	<ul style="list-style-type: none"> - Endringer under veis gir besparelser - Positiv deltakelse på plass 	<ul style="list-style-type: none"> - Gjør forandringer etter at produksjon/innkjøp er igangsatt - Beslutninger kommer for sent - Dårlig klima/mistillitt - Nøkkelpersoner slutter 	-1 000 000	2 000 000	Ja	Ukentlige møter Samarbeidsklima setter seg Vi finner smarte løsninger sammen		

Vedlegg D

Project Cost Assumptions			
Gruppe	Min	Most Likely	Max
1 Lydforhold	-2 000 000	-	1 000 000
2 Eksisterende bygg	-	-	20 000 000
3 Tekniske anlegg	-1 500 000	-	2 000 000
4 Inkjøp/UE	-6 000 000	-	6 000 000
5 Rigg/logistikk	-1 400 000	-	3 000 000
6 Omgivelser	-300 000	-	1 000 000
7 Mengder og beskrivelse	-3 000 000	-	3 000 000
8 Prosjektering	-5 000 000	-	10 000 000
9 Offentlige myndigheter	-140 000	-	15 000 000
10 ledelse/FORNY	-500 000	-	14 000 000
11 Fredensborg	-1 000 000	-	2 000 000
Total risk		-	-

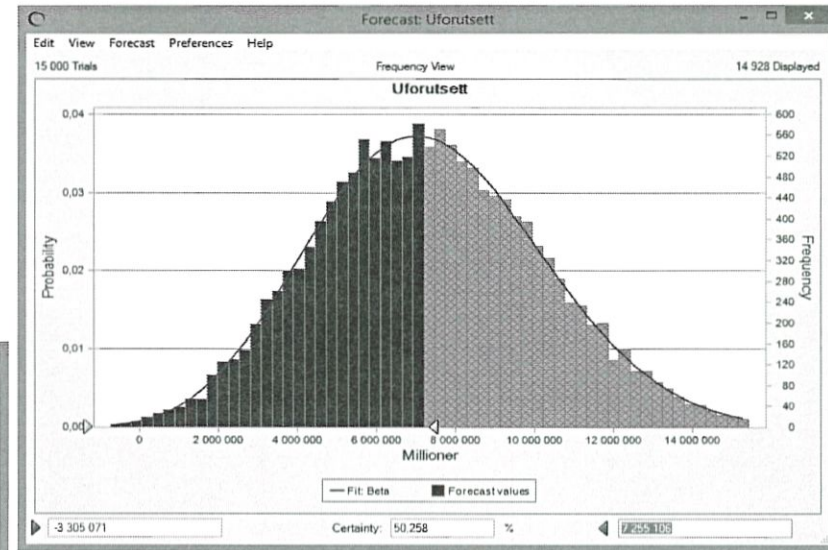
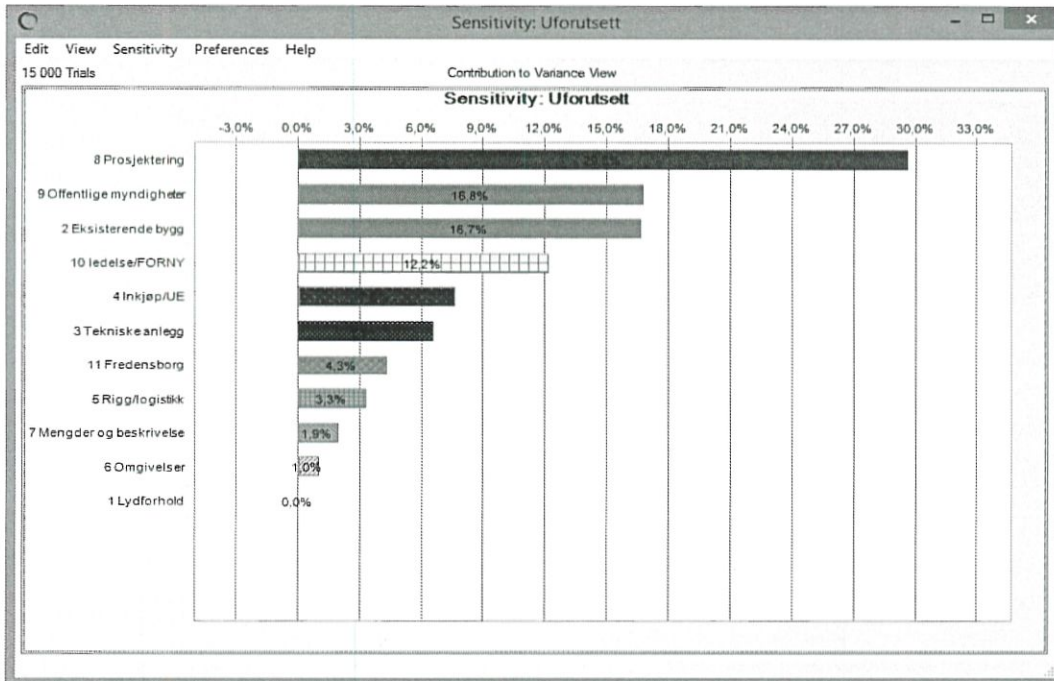


Vedlegg E
Side 1

	Basis	Upside	Downside	Best	Worst case	Kontrollerbart ?	Tiltak utført	Evt. Nye/gjenstående utfordringer	Kommende tiltak
1 Lydforhold	- Tatt med full belte og buksesele på dekkene - Ikke tatt med lydtiltak i fasade	- Fjerning av gips på gulv - Enklere oppbygning	- bytte vinduer		-1	1 Ja	Akustikkrapport Valgt løsning (Granab-gulv) Lydmålinger	Gjør en testmåling av første Granabgulv som legges. Vurder testmåling	Utredet støtteordninger på vinduer Innkaller Granab til gjennomgang på lyd
2 Eksisterende bygg	- Tegninger stemmer med virkelighet - Antatt at fasade er i relativt god stand - Tatt med noe stål til forsterkninger - Tatt med noe arbeider med tak - Lite miljøskadelige stoffer i bygget - Lite skjevheter - Regnet med løsmasser til heisgruben - Beholde dagens hovedaggregat	- "Heldig" med plassering av søyler - Ikke skjevheter i det hele tatt - Bedre takhøyde på loftet - Tak er potte tett	- Hussopp - Råte i bjelkene - Mye skjevheter i dekkene - Lavere høyde på loftet - Stort omfang frostsprengning - Ekstremt mye forsterkning dekker - Dårlig tilstand på teglfasade - Råttent tak - Dårlig tilstand betongbygg				Tilstandsanalyse av bygget Overvåkningsprogram igangsatt av riss (gipsplugg) Skannet bygget Premissnotat utarbeidet på bygningsfysikk RIB er inne Modulert en ordentlig 3D-modell Miljøsaneringsrapport Tilstandsanalyse av samtlige vinduer Gjort mange prøvetakinger i dekker og vegger Valgt oppbygning dekke: Granab	Undersøke risiko for råte på tak Åpne opp nye arealer Fundamenter i grunn (heissjakt) Forsterkninger ifm utsparinger (fra RIB)	
3 Tekniske anlegg	- Beholde hovedtavle - Nytt vanninnlegg og bunnledning - Beholde hovedsjakter ventilasjon - Kullfilter avtrekk kjøkken - Cat 6 til hver hyel og LED lys - Alt nytt EL-anlegg - Chip-styring dører - Video porttelefon - Strømmåling hver leilighet - Panelovner - 230 V	- GET betaler nett - Bunnledning beholdes - Vanninnlegg beholdes - Beholde noen hovedfordelingsskap - Alternative løsninger lås - Salg av "skrap"	- Bytte hovedtavle - Nye sjakter for ventilasjon		-1 500 000	2 000 000 Delvis	Igangsatt Kompetansesenteret på tekniske fag Ny konkurranse på tekniske fag Fått oversikt på eksisterende situasjon		Holder trafo eller trenger vi større? Holdes utenfor risiko her inntil videre
4 Inkjøp/UE	- Benyttet budsjettpriser fra enkelte UE - Noe erfaringstall fra andre tilsv. prosjekter - 2015-priser - Ingen konkurser - Benyttet tekniske samarbeidspartnere til å prise tekn	- Forhandling priser - UE-priser går nedover pga markedsituasjon - Smarte valg/løsninger - Stordriftsfordeler - Gode kontrakter - Partnere skal "bevisse" at de er billigst	- Økte priser pga valuta - UE går konkurs - Dårlige innkjøp		-2 000 000	2 000 000 Ja	Fått mer oversikt på mengder og beskrivelser Konkurranse igangsatt Tilbud mottatt	Få gjennomgått og få klarheter i produkter og kvaliteter	Få konkrete produkter og priser (enhetspriser og mengder) inn i målpris 2 Beslutningsplan som inneholder valg av produkter
5 Rigg/logistikk	- Benytte parkeringsområde som riggplass - Rive-entreprenør har befart bygget flere ganger - Tatt med full brakkerigg - En riggmann inkludert	- Tilrigging i eksisterende bygg - Mindre krantimer - Raskere bygging - Bruke heis i atriet til materialtransport	- Flere ryddefolk som ikke dekkes inn av UE - Trafikktrøbbel - Tar lenger tid enn planlagt - Alt som ikke er tenkt på nå som trengs		-500 000	2 000 000 Ja	Planlegger å benytte mest mulig rigg i eksisterende Lagt inn flere ryddemannskap Benytter heis i atrium	Avklare 14 p-plasser til Avantor Fremdriftsplan og bemanningsplan	Avklare plassering/detaljer rundt kiosken
6 Omgivelser	- Ikke mye plunder og heft med omgivelsene - 200-årsflommen er kjent - Trygg og avsperrt byggeplass	- Snill vinter - Vente med å rive atrietak før helt til slutt	- Ekstremvær - Innbrudd - Herværk		-300 000	1 000 000 Delvis			
7 Mengder og beskrivelse	- Plantegninger fra mars 2015 ligger til grunn - Brukt noe erfaringstall fra 2015	- Tatt i for mye mengder - Brukt for høye priser - "fintune" små poster for å få pris ned - Dublering av poster - Endelige planer gir mer rasjonelle løsninger	- For lite mengder - Uteglemt grensesnitt - For lave priser - Endelige planer gir mindre rasjonelle løsninger		-1 000 000	1 000 000 Ja	Skanning av bygg Har modell av bygg Flere målpriser levert Oppdaterte tegninger Benedicte ks		
8 Prosjektering	- Plantegninger fra mars 2015 ligger til grunn i budsjett - Samarbeid fungerer bra - Tatt med noe kostander i utomhus til flom	- Ny arkitekt kan gi gode innspill som gir bedre løsninger - Nye rådgivere som ser på bygget kan gi forslag til gode løsninger - Gode grensesnitt - Gode tegninger - God utnyttelse av punktsky - Redusere ARK kost på Ansv SØK - Gode prosjekterte løsninger - Brukes rådgivere som ser helheten	- Prosjektert feil løsninger - Dårlig tverrfaglig kontroll - Mer komplekst dørmiljø enn kalkulert - Forsinket prosjektering - Dårlig tegningsgrunnlag (akser, mål, osv) - Glemmer å prosjektere detaljer som er nødvendig		-1 000 000	6 000 000 Ja	Byttet arkitekt Premissnotater utarbeidet Skanning/utnyttelse punktsky Kompetansesenteret på teknisk Endret aksestystem Fått tilbud på dørmiljø Landet en planløsning med flere leiligheter BIM	Fremdrift/detaljprosjektering Tverrfaglig kontroll Krav om uavhengig kontroll på geoteknikk	
9 Offentlige myndigheter	- Rammetilatelse foreligger som innsendt til rett tid - Ingen pålegg/overraskelser i Ramme - Alt er på stell i forhold til evt tilsyn	- Ikke tillatt med heisoppbygg. Sparer 1 etasje pr heis	- Pålegg og forutsetninger krever omprosjektering - Evt ekstra miljøpålegg - 200 årsflom + 20% - Antikvariske myndigheter kommer med "urimelige" krav - Krav om fjernvarme eller energibrønner		-200 000	5 000 000 Nei	Rammetilatelse godkjent Undersøkelser i forhold til flom Fordrøyningsbasseng er med i målpris 2	Få godkjent endringsøknad Pålagt undersøkelser av grunn IG i rett tid	Vi må lage en fremdriftsplan Sette i gang uavhengig kontroll

10 ledelse/FORNY	<ul style="list-style-type: none"> - Bemanning iht riggekalkyle - Personer som kjenner prosjektet godt - God trivsel på plassen - BG går ikke konk - Personene som er beskrevet er tilgjengelige - Alle nye får prosjektets intensjoner under huden 	<ul style="list-style-type: none"> - Synergier av et godt team - Ekstra god samhandling mellom UE'er 	<ul style="list-style-type: none"> - Nøkkelpersoner slutter - Dårlig styring av byggeplass - Dårlig samarbeid med BH - Folk tas bort for tidlig/folk inn for sent - Ineffektivitet - trenger flere folk i adm - Feil/mangelfull rapportering - Dårlig holdninger til fremdriftsplan - For dårlig støtte til prosjekteringsledelse - Forsinket/mangelfull 	-500 000	4 000 000	Ja	Organisasjonen er mer satt og kjenner hverandre bedre Stabil organisasjon Mål og visjon utarbeidet		
11 Fredensborg	<ul style="list-style-type: none"> - Foreligger beslutningsplan og beslutninger tas i tide - Kvaliteter og materialer er avklart før innkjøp - Testleilighet - Ikke endringer etter at ting er bygget 	<ul style="list-style-type: none"> - Endringer under veis gir besparelser - Positiv deltakelse på plass 	<ul style="list-style-type: none"> - Gjør forandringer etter at produksjon/innkjøp er igangsatt - Beslutninger kommer for sent - Dårlig klima/mistillitt - Nøkkelpersoner slutter 	-1 000 000	2 000 000	Ja	Ukentlige møter Samarbeidsklima setter seg Vi finner smarte løsninger sammen		

Project Cost Assumptions			
Gruppe	Min	Most Likely	Max
1 Lydforhold	-1	-	1
2 Eksisterende bygg	-	-	5 000 000
3 Tekniske anlegg	-1 500 000	-	2 000 000
4 Inkjøp/UE	-2 000 000	-	2 000 000
5 Rigg/logistikk	-500 000	-	2 000 000
6 Omgivelser	-300 000	-	1 000 000
7 Mengder og beskrivelse	-1 000 000	-	1 000 000
8 Prosjektering	-1 000 000	-	6 000 000
9 Offentlige myndigheter	-200 000	-	5 000 000
10 ledelse/FORNY	-500 000	-	4 000 000
11 Fredensborg	-1 000 000	-	2 000 000
Total risk			



Vedlegg. F

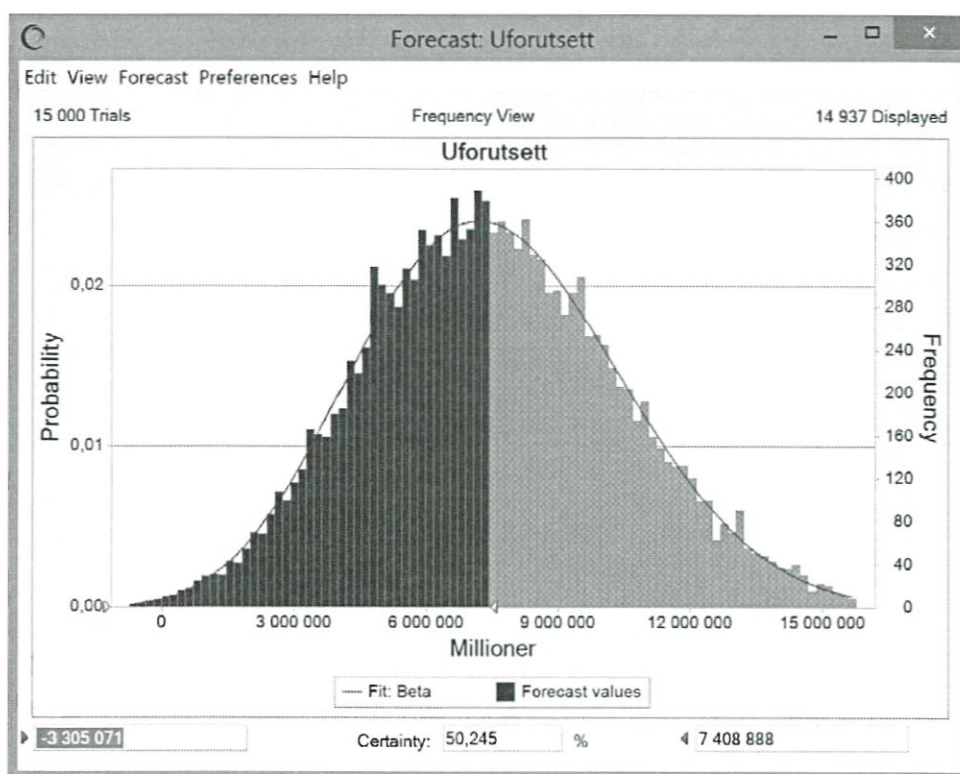
	Basis	Upside	Downside	Best	Worst case	Kontrollerbart ?	Tiltak utført	Evt. Nye/glestående utfordringer	Kommende tiltak	
1 Lydfølehold	- Tatt med full belte og bukselede på dekkene - Ikke tatt med lyddisk i fasade	- Fjerning av gips på gulv - Fjerne oppbygging	- Byte vinduer	-	-	Ja	Akustikkrapport Veggløsning (Gronab-gulv) Vindlilinger	Gjør en testmåling av første Garabag som legges. Vurder testmåling	Utførde støttestørringer på vinduer Innløp Garabag til gjennomgang på lyd	
2 Eksisterende bygg	- Tegninger stemmer med virkelighet - Anratt at fasade er i relativt god stand - Tatt med noe ståll til forsterkning - Tatt med noe arbjøder med tak - Lite miljømessige stoffer i bygget - Lite skjevheter - Rapport med løsmasser til hestegubben	- "heldig" med plassering av søyler - Like skjevheter i det hele tatt - Bredde skjøvede på loftet - Tak er pøse nett	- Husopp - Råke i bjelkene - Mye skjevheter i dekkene - Lavere høyde på loftet - Sort omfang frostsprenning - Ekstremt mye forsterkning dekker - Dårlig tilstand på teglfasade - Råkkert tak - Dårlig tilstand betongbygg	-	5 500 000	Ja	Tilstandsrapport av bygget Overveidingsoppgave (gjengitt av risk (Gronab)) Skannet bygget Prøvetilstand utarbeidet på bygningsfysikk Hib er inne Modellert en ordinært 3D-modell Miljøanalyse/rapport Tilstandsrapport av anlegg vinduer Gjør miljø prøvetilstander i dekker og vegger Veggløsning/dokument. Gronab	Undersøke risiko for råde på tak Anne opp nye arealer Fundamenter grunn (beseigat) Forskerenning film utspenning (fra BIB)	Holder trålo eller trenger vi støtter Holdes utenfor risiko her innli videre	
3 Tekniske anlegg	- Beskrive dagens hoveddragest - Beskrive hovedtråle - Nytt vannnett og bunnledning - Beskrive hovedspekter ventilasjon - Kvalifiser styring skjøten - CAI 6 til hver nyel og LED lys - Alt nytt EL-anlegg - Video portisjon - Størmåling hver leilighet - Panelovner - 230 V	- GET betaler rett - Bunnledning beholdes - Vannledning beholdes - Beskrive hoveddragest - Alternativer løsninger f.eks - "Sag av skap"	- Byrre hovedtråle - Nye skakter for ventilasjon	-	-1 500 000	2 000 000	Døvs	(gjengitt kompetansenivå på teknikk (og Ny kontrollrapport på tekniske fag fått overlevert på eksisterende situasjon)	Få konkrete produkter og priser (enhetspriser og mengder) inn i mlipris. 2 Bestemmingsplan som inneholder valg av produkter	
4 Inklipp/UE	- Benyttet budsjettpriser fra enkelte UE - Noe erfaringstall fra andre tilsv. prosjekter - 2015-priser - Ingen konkurser - Benyttet tekniske samarbeidspartnere til å prise - tekn	- Forhandling priser - UE-priser går nedover og markedssituasjon - Smarter valg/løsninger - Stordriftsfordeler - Godt kontrakter - Partnere skal "berise" at de er billigst	- Økte priser gga valuta - UE går konkurs - Dårlige inklipp	-	-2 000 000	2 000 000	Ja	Finnt nær oversikt på mengder og baktikvheter Tilbudt mestst Tilbudt mestst	Få gjennomgått og få kvaliteter i produkter og kvaliteter	Akkure 14 gradesser til Ansvare (lekkert) Fremdriftsplan og bestemmingsplan inn/uttransport på plassen
5 Rigg/losgittik	- Benytte parkeringsområde som riggblass - Riveentreprenør har beramt bygget flere ganger - Tatt med full brakerigg - En riggmann inkludert	- Tillegging i eksisterende bygg - Mindre kranlifter - Raskere bygging - Bruke best larret til mereralftransport	- Trafikkrøbbel - Tar lenger tid enn ønsket - Alt som ikke er tenkt på nå som trengs	-	-500 000	2 000 000	Ja	Planlegger i 3d-modell meststilling (fag i aktivierende sag inn fere redemansskap Benytte best teknisk	Utfordringer med eleven så teit på byggeplassen, SHA, Kjøkken skal bli værende.	Akkure passering/detaljer rundt kjøkken
6 Omgivelser	- Ikke nye plunder og heit med omgivelserne - 200-sistomnen er fjernt - Trykk og svopere byggeplass	- Skill viker - Vente med å live attrekk før heit til slutt	- Ekstremvær - Innvudd - Høyvakk	-	-300 000	1 000 000	Døvs	Skanning av bygg Har modell av bygg Fjere innparker levert Oppdaterte tegninger Bensidert kst kvalitet flere ganger	Utfordringer med eleven så teit på byggeplassen, SHA, Kjøkken skal bli værende.	Akkure passering/detaljer rundt kjøkken
7 Mengder og beskrivelse	- Planetegninger fra mars 2015 ligger til grunn - Brukt noe erfaringstall fra 2015	- Tatt for mye mengder - Brukt for høye priser - "Inntune" små poster for å få pris ned - Dublering av poster - Endelige planer gir mer rasjonelle løsninger	- Gjenn poster - For lite mengder - Uteglemt gjenstand - For lave priser - Endelige planer gir mindre rasjonelle løsninger	-	-1 000 000	1 000 000	Ja	Byttet arkitekt Skanning/utprentede punkty Kompetansenivåene på teknikk Fjere utskjæring Fått tilbud på demille Løstet er planering med flere leiligheter BIM	Utfordringer med eleven så teit på byggeplassen, SHA, Kjøkken skal bli værende.	Akkure passering/detaljer rundt kjøkken
8 Prosjektering	- Planetegninger fra mars 2015 ligger til grunn i - Ingen pålegg/overraskelser i Rammne - Samarbeid tungere tra - Tatt med noe kostnader i utomhus til flom	- Nye rådgivere som ser på bygget kan gi - Forlag til gode løsninger - Gode gjenstand - Gode tegninger - God utnyttelse av punktsky - Redusere ARK kost på Ansv. SKK - Godt prosjekterte løsninger - Brukes rådgivere som ser helheten	- Prosjektet fall løsninger - Dårlig utførelse kontroll - Mer komplekst demille enn kalkulert - Forhølet prosjektering - Dårlig tegningsskisse (skjer, mal, osv) - Gjennmer å prosjektere detaljer som er nødvendig	-	-1 000 000	6 000 000	Ja	Byttet arkitekt Skanning/utprentede punkty Kompetansenivåene på teknikk Fjere utskjæring Fått tilbud på demille Løstet er planering med flere leiligheter BIM	Utfordringer med eleven så teit på byggeplassen, SHA, Kjøkken skal bli værende.	Akkure passering/detaljer rundt kjøkken
9 Offentlige myndigheter	- Rammetilstand foreligger som innsendt til rett tid - Ingen pålegg/overraskelser i Rammne - Alt er på stell i forhold til evt tilsyn	- Ikke tillatt med hestegubbsbygg. Sporer 1. etasje pr hets	- Pålegg og forutsetninger krever omprosjektering - Evt ekstra miljøpålegg - 200 årstom + 20% - Antikvariske myndigheter kommer med "urmelige" krav - Krav om fjernevarme eller energibrenner	-	-200 000	5 000 000	Nei	Rammetilstande godt-fart Undersøker i forhold til flom Fjere utskjæring Fått tilbud på demille Løstet er planering med flere leiligheter BIM	Få godkjent endringskred Plagert undersøkelse av grunn IG i rett tid	Vi må legge en fremdriftsplan Sette i gang uavhengig kontroll

10 ledelse/FORNY	<ul style="list-style-type: none"> - Bemanning iht riggekalkyle - Personer som kjenner prosjektet godt - God trivsel på plassen - BG går ikke konk - Personene som er beskrevet er tilgjengelige - Alle nye får prosjektets intensjoner under huden 	<ul style="list-style-type: none"> - Synergier av et godt team - Ekstra god samhandling mellom UE'er 	<ul style="list-style-type: none"> - Nøkkelpersonell slutter - Dårlig styring av byggeplass - Dårlig samarbeid med BH - Folk tas bort for tidlig/folk inn for sent - Ineffektivitet - trenger flere folk i adm - Feil/mangelfull rapportering - Dårlig holdninger til fremdriftsplan - For dårlig støtte til prosjekteringsledelse - Forsinket/mangelfull beslutningsunderlag 	-500 000	4 000 000	Ja	Organisasjonen er mer satt og kjenner hverandre bedre Stabil organisasjon MÅI og visjon utarbeidet	Fremdriftsplan for hele prosjektet. Undervurdering riving av atrium?	Motivere organisasjonen Bearbeide fremdriftsplan, forankre ned til hver arbeider (LEAN?)
11 Fredensborg	<ul style="list-style-type: none"> - Foreligger beslutningsplan og beslutninger tas i tide - Kvaliteter og materialer er avklart før innkjøp - Testleilighet - Ikke endringer etter at ting er bygget 	<ul style="list-style-type: none"> - Endringer underveis gir besparelser - Positiv deltakelse på plass 	<ul style="list-style-type: none"> - Gjør forandringer etter at produksjon/innkjøp er igangsatt - Beslutninger kommer for sent - Dårlig klima/mistillitt - Nøkkelpersoner slutter 	-1 000 000	2 000 000	Ja	Ukentlige møter Samarbeidsklima setter seg Vi finner smarte løsninger sammen	Mange endringer. Beslutningsvegring produkter	Gode rutiner fra dag 1. -Endringslogg, sporbarhet -Beslutningsplan

Vedlegg H

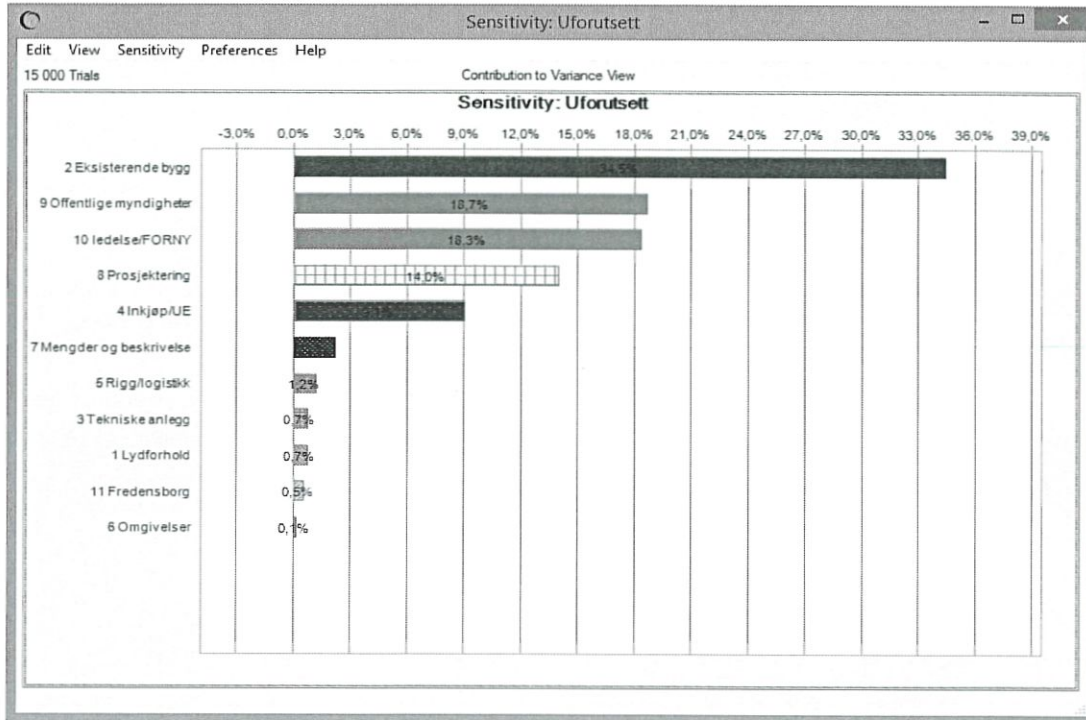
Simulering risiko G12

Project Cost Assumptions			
Gruppe	Min	Most Likely	Max
1 Lydforhold	-1	-	1
2 Eksisterende bygg	-1	-	5 500 000
3 Tekniske anlegg	-1 500 000	-	2 000 000
4 Inkjøp/UE	-2 000 000	-	2 000 000
5 Rigg/logistikk	-500 000	-	2 000 000
6 Omgivelser	-300 000	-	1 000 000
7 Mengder og beskrivelse	-1 000 000	-	1 000 000
8 Prosjektering	-1 000 000	-	6 000 000
9 Offentlige myndigheter	-200 000	-	5 000 000
10 ledelse/FORNY	-500 000	-	4 000 000
11 Fredensborg	-1 000 000	-	2 000 000
		Total risk	-



Vedlegg I

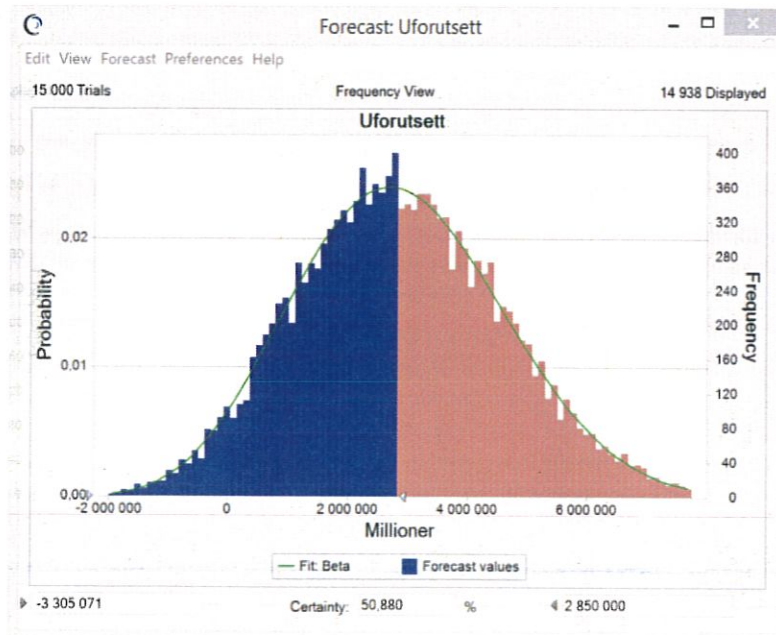
Project Cost Assumptions			
Gruppe	Min	Most Likely	Max
1 Lydforhold	-	-	-
2 Eksisterende bygg	-	-	5 500 000
3 Tekniske anlegg	-1 500 000	-	2 000 000
4 Inkjøp/UE	-2 000 000	-	2 000 000
5 Rigg/logistikk	-500 000	-	2 000 000
6 Omgivelser	-300 000	-	1 000 000
7 Mengder og beskrivelse	-1 000 000	-	1 000 000
8 Prosjektering	-1 000 000	-	6 000 000
9 Offentlige myndigheter	-200 000	-	5 000 000
10 ledelse/FORNY	-500 000	-	4 000 000
11 Fredensborg	-1 000 000	-	2 000 000
Total risk			-



Vedlegg J

Simulering risiko G12

Project Cost Assumptions				
Gruppe	Min	Most Likely	Max	Ansvarlig for risiko
1 Lydforhold	-1	-	1	
2 Eksisterende bygg	-1	-	3 500 000	Forny, Ekskludert forsterkning av
3 Tekniske anlegg	-1	-	1	Fredensborg
4 Inkjøp/UE	-2 000 000	-	2 000 000	Forny
5 Rigg/logistikk	-500 000	-	2 000 000	Forny
6 Omgivelser	-300 000	-	1 000 000	Forny
7 Mengder og beskrivelse	-1 000 000	-	1 000 000	Forny
8 Prosjektering	-1 000 000	-	4 000 000	Forny
9 Offentlige myndigheter	-1	-	1	Fredensborg
10 ledelse/FORNY	-1	-	1	FORNY
11 Fredensborg	-1	-	1	Fredensborg
		Total risk	-	





Norges miljø- og biovitenskapelige universitet
Noregs miljø- og biovitenskapelige universitet
Norwegian University of Life Sciences

Postboks 5003
NO-1432 Ås
Norway