

Karoline Westergaard

# Usikkerhetsstyring i Statsbygg

Arbeid med tiltak for reduksjon av usikkerhet

Masteroppgave i Bygg- og miljøteknikk

Veileder: Olav Torp

Medveileder: Teresa Beste

Juni 2022



Karoline Westergaard

## **Usikkerhetsstyring i Statsbygg**

Arbeid med tiltak for redusjon av usikkerhet

Masteroppgave i Bygg- og miljøteknikk

Veileder: Olav Torp

Medveileder: Teresa Beste

Juni 2022

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet

Fakultet for ingeniørvitenskap

Institutt for bygg- og miljøteknikk



Kunnskap for en bedre verden



# Sammendrag

Hensikten med studien er å se på hvilke prosesser Statsbygg praktiserer i og rundt tiltak mot usikkerhet i sine byggeprosjekter. Herunder hvilke tiltak som blir iverksatt, hvordan prosjektledelsen følger opp tiltakene, hvordan de vurderer tiltakenes effekt, samt hvilke mulige forbedringspotensialer prosessen har.

Studien er gjennomført i samarbeid med Statsbygg som en masteroppgave våren 2022, ved Institutt for bygg- og miljøteknikk på NTNU i Trondheim. Studien bygger videre på et samarbeid med Statsbygg fra en prosjektoppgave høsten 2021.

For innsamling av data er det benyttet ulike kvalitative forskningsmetoder. For dannelse av teorigrunnet er det gjennomført et rent litteratursøk. For innsamling og undersøkelser av praktiserende usikkerhetsstyring i Statsbygg er det benyttet dokumentanalyse og intervjuer, som videre er analysert.

Det finnes svært mye teori på temaet usikkerhetsstyring, da det brukes i prosjektarbeid i ulike bransjer. Usikkerhetsstyring i seg selv går ut på å kvantifisere usikkerhet, identifisere tiltak for å redusere usikkerheten, videre iverksette, overvåke og følge opp tiltakene. Som siste trinn i den sekvensielle prosessen er det vanlig å dokumentere den gjennomførte usikkerhetsstyringen. I intervjuene er det også undersøkt hvilke områder intervjuobjektene mener usikkerhetsstyringsprosessen kan forbedres.

I studien avdekkes det mangler i vurdering av tiltakenes effekt opp mot prosjektets usikkerhet. Det er også identifisert manglende faglitteratur på området, særlig rundt beskrivelser av styringsprosessen i håndteringen av usikkerhet.

Basert på avdekkede sammenhenger og forskjeller mellom teori og resultater, konkluderer studien med at Statsbygg har en operativ, og stort sett fungerende prosess for usikkerhetsstyring. Likevel finnes det flere områder for mulige forbedringer i verktøy, arbeidsprosess og tilnærming til usikkerhetsstyring.



# Abstract

The purpose of the study is to look at the processes Statsbygg practices in and around uncertainty response in its construction projects. Including which actions are implemented, how the project management follows up the measures, how they assess the effect of the measures, and what potential for improvement the process has.

The study is a collaboration with Statsbygg as a master's thesis in the spring of 2022, at the Department of Civil and Environmental Engineering at NTNU in Trondheim. The study builds on a collaboration with Statsbygg from a project assignment in the autumn of 2021.

Various qualitative research methods were to collect data. Literature research was carried out to form the theoretical base. For collection and interpretation of data about practicing uncertainty management in Statsbygg, document analysis and interviews have been used, which have been further analyzed and presented in a result.

There is a quantity of literature on the topic of uncertainty management, as it is a part of project work in various industries. Uncertainty management involves quantifying uncertainties, identifying and planning response actions to reduce uncertainty, further monitoring and following up the actions. As a final in the sequential process, it is common to document the completed uncertainty management. Furthermore, there is completed a search for areas that the interview subjects believe the uncertainty management process can be improved.

The study reveals gaps in the assessment of the uncertainty response effect against the project's uncertainty. The gap has been identified as there is a lack of theory and literature in the area, which also are reflected in Statsbygg's lack of routines and systematics for assessing the effect.

Based on uncovered connections and differences between theory and results, the study concludes that Statsbygg has an operational and functioning process for uncertainty management. However, there are several areas for improvements in tools, work process and approach to uncertainty management.





# Forord

Denne masteroppgaven er skrevet i samarbeid med Statsbygg for Institutt for Bygg- og Miljøteknikk ved NTNU, våren 2022. Oppgaven markerer en slutt på en femårig studenttilværelse i Trondheim, og er siste del av en toårig mastergrad innenfor bygg og anlegg med fordypning i prosjektledelse.

Jeg ønsker å takke Terese Beste i Statsbygg for å støtte i utformingen av problemstilling og veiledning underveis, samt for å åpne en forbindelse til andre bidragsyttere i oppgavens datagrunnlag. Videre ønsker jeg å takke de elleve som stilte opp til intervju for å ofre sin tid og energi, og bidra til å gi datagrunnlag for å muliggjøre denne studien. Jeg vil takke min veileder, Olav Torp, for muligheten til å skrive denne oppgaven, samt for støtte og oppfølging gjennom både prosjekt og masteroppgave.

Avslutningsvis ønsker jeg å takke mine klassekamerater for fem år med utfordringer, mestring, hyggelige stunder og mang en god latter!



Karoline Westergaard

Trondheim, 9.juni 2022



# Innhold

Figurer .....	xiii
Tabeller .....	xiii
1 Introduksjon .....	15
1.1 Tema og bakgrunn .....	15
1.2 Prosjektoppgave .....	15
1.3 Problemdefinering .....	16
1.4 Avgrensninger .....	16
1.5 Leserveiledning .....	16
2 Metode .....	18
2.1 Forskningsmetoder .....	18
2.2 Valg av forskningsmetoder .....	18
2.2.1 Litteraturstudie .....	19
2.2.2 Dokumentanalyse .....	21
2.2.3 Intervjuer .....	21
2.3 Generelle svakheter .....	23
2.4 Gjenbruk av prosjektoppgave .....	24
3 Teori .....	25
3.1 Prosjekter og usikkerhet .....	25
3.1.1 Prosjekt .....	25
3.1.2 Usikkerhet .....	25
3.2 Usikkerhet i prosjekter .....	26
3.2.1 Begrepet usikkerhet i bygg- og anleggsbransjen .....	26
3.2.2 Ulike former av usikkerhet .....	27
3.2.3 Utvikling av usikkerhet og informasjonsgrunnlaget i prosjekter .....	29
3.2.4 Prosessavhengigheter for usikkerhet i prosjekter .....	30
3.3 Usikkerhetsstyring .....	31
3.3.1 Planlegging av usikkerhetsstyring .....	32
3.3.2 Prosess og rammeverk .....	33
3.3.3 Strategier for styring av usikkerhet .....	35
3.3.4 Verktøy for håndtering av usikkerhet .....	37
3.3.5 Mennesket som en del av usikkerhetsstyring .....	38
3.4 Evaluering av tiltak mot usikkerhet .....	39
4 Resultater .....	40
4.1 Krav til rapportering og oppfølging .....	40
4.2 Gjennomføring og oppfølging av tiltak .....	43
4.2.1 Statsbygg sin tilnærming til usikkerhetsstyring .....	44
4.2.2 Verktøy .....	44
4.3 Tiltakskategorier .....	44

4.3.1	Informasjonsinnhenting .....	44
4.3.2	Etablere prosesser og rutiner .....	45
4.3.3	Erfaringsoverføring i form av workshop .....	45
4.4	Særskilte tiltak i usikkerhetsstyring .....	45
4.4.1	Tidlig gevinstrealisering .....	45
4.4.2	Grensesnittsmøter på tvers av delprosjekter .....	46
4.4.3	Inkludering av Riksantikvar .....	46
4.4.4	Hyppigere usikkerhetsanalyser .....	46
4.4.5	Temalogg-møter .....	46
4.4.6	Prosjektspesifikke rutiner .....	47
4.5	Vurdering av effekt .....	47
4.6	Mulige forbedringer .....	48
4.6.1	Utbedret erfaringsdatabase .....	48
4.6.2	Bedre opplæring .....	48
4.6.3	Økt forarbeid og forundersøkelser i konkurransegrunnlag .....	49
4.6.4	Større tyngde på styring av usikkerhet i prosjektet .....	49
5	Diskusjon .....	50
5.1	Hvilke tiltak blir iverksatt for å redusere usikkerhet i prosjektene? .....	50
5.1.1	Tiltakskategorier .....	50
5.1.2	Strategier for valg av tiltak .....	51
5.2	Hvordan jobber prosjektledelsen med oppfølging av tiltakene? .....	51
5.2.1	Oppfølging av tiltak .....	51
5.2.2	Menneskelig tilnærming og påvirkning .....	52
5.2.3	Trinnvis arbeidsprosess .....	52
5.3	Hvordan jobber prosjektledelsen med vurdering av tiltakenes effekt på prosjektets usikkerhet? .....	53
5.4	Hvordan kan prosessen for arbeid med tiltak for å redusere usikkerhet forbedres? .....	54
5.4.1	Erfaringsdatabase .....	54
5.4.2	Tyngde i prosjektenes usikkerhetsstyring .....	55
5.5	Hvordan bruker Statsbygg tiltak i arbeid med usikkerhetsstyring i sine byggeprosjekter? .....	55
6	Konklusjon .....	57
6.1	Usikkerhetsstyring i Statsbygg .....	57
6.2	Videre arbeid .....	58
	Referanser .....	59
	Vedlegg .....	62

## Figurer

Figur 3.1 Fordelingen av operasjonell og kontekstuell usikkerhet, sett opp mot den samlede usikkerheten (Samset, 2017, s. 62).....	28
Figur 3.2 Tilstedeværelse av usikkerhet i et prosjekt, basert på størrelse, innovasjon og kompleksitet (Samset, 2017, s. 65). ....	28
Figur 3.3 Utvikling av usikkerhet utover i prosjektet, sett mot mengde tilgjengelig og relevant informasjon (Samset, 2017). ....	29
Figur 3.4 Avhengigheter for usikkerhet i prosjekter (Austeng et al., 2005, s. 304). ....	30
Figur 3.5 Iterativ prosess for usikkerhetsstyring (Torp et al., 2008, s. 26). ....	35
Figur 3.6 Strategivalg ut ifra konsekvens og sannsynlighet (Torp et al., 2008, s. 35). ....	36
Figur 3.7 Eksempel på usikkerhetsmatrise (Johansen, 2015, s. 181).....	37
Figur 4.1 Stegvis modell for styring av usikkerhet (Statsbygg). ....	41

## Tabeller

Tabell 1.1 Disposisjon til oppgave.....	17
Tabell 2.1 Omfangssøk i litteraturstudiet. ....	19
Tabell 2.2 Eksempel på gjennomført søk i litteratur. ....	19
Tabell 2.3 Elimineringemetode for vurdering av kildens relevans. ....	20
Tabell 3.1 Donald Rumfeld fire kategorier for differensiering usikkerheter. ....	33
Tabell 3.2 Sammenstilling av rammeverk for prosessen med styring av usikkerhet. ....	34
Tabell 3.3 Strategier for styring av usikkerhet. ....	35



# 1 Introduksjon

I dette kapitlet presenteres bakgrunn og problemstilling for studien. I tillegg beskrives det avgrensninger av studiens omfang, etterfulgt av en leserveiledning.

## 1.1 Tema og bakgrunn

Alle prosjekter er virksomheter som er underlagt effekten av usikkerhet, som oppstår fra en rekke ulike kilder (Hillson, 2009). Byggeprosjekter gjennomføres i komplekse dynamiske omgivelser som resulterer i omstendigheter med slike kilder til høy usikkerhet, hvor usikkerheten forsterkes av begrensninger innenfor tid og kostnader (Jayasudha & Vidivelli, 2016). For å videre kunne redusere usikkerheten, er det nødvendig å vite hvor den kommer fra, og identifisere hvilke kilder som utløser den (Austeng, Midtbø, et al., 2005). Systematisk håndtering av usikkerhet via usikkerhetsanalyser og usikkerhetsstyring ble tatt i bruk i Norske prosjekter rundt årtusenskiftet (Johansen, 2015). Likevel finnes det fram til nå, få spor av at resultater fra usikkerhetsanalysene ble tatt inn og benyttet videre i usikkerhetsstyringen.

Osipova og Eriksson (2013) har kritisert usikkerhetsstyring og mener den ikke fyller sin tiltenkte oppgave tilstrekkelig, ved kun verktøy og teknikker. Da hensikten med usikkerhetsstyringen er å gi prosjekter en større forutsigbarhet, samt utnytte muligheter og kunne forutse trusler. I motsetning skriver Hillson (2010) at usikkerhetsstyring i prinsippet ikke er vanskelig, det er enkelt en strukturert måte å tenke håndtering av usikkerhet. Samtidig understreker Hillson at det er mennesker som styrer og håndterer usikkerheten, ikke maskiner eller roboter, og at dette er en essensiell faktor som det må tas hensyn til i prosessen.

I litteraturen er det en mangel innenfor usikkerhetsstyring som går i dybden på innføring og gjennomføring av tiltak (Hillson, 2019). Hillson begrunner det med at tiltakene som gjennomføres i stor grad baseres på fornuft. Også Torp et al. (2008) har identifisert en mangel på konkret litteratur innenfor styringsoppgavene i byggeprosjekters håndtering av usikkerhet. Likevel er det først ved iverksettelse av tiltak at prosjektet aktivt går inn for å redusere usikkerhet (Hillson, 2019). Hvordan tiltakene blir satt, iverksatt og fulgt opp utgjør dermed en sentral del av usikkerhetsstyringen.

## 1.2 Prosjektoppgave

Ved NTNU høsten 2021 ble prosjektoppgaven *Usikkerhetsstyring – utfordringer og mulige forbedringer* skrevet i samarbeid med Statsbygg. Oppgaven omhandlet generell usikkerhetsstyring, hvor det ble gjennomført en undersøkelse hos Statsbygg. Oppgaven foreslo å se videre på prosessene rundt usikkerhetsstyring, særlig på arbeidsprosessene i arbeid med tiltak for reduksjon av usikkerhet.

## 1.3 Problemdefinering

Med grunnlag i bakgrunn og prosjektoppgave er det valgt å se nærmere på hvordan tiltakene i prosjektene behandles fra dannelse til slutt. På grunn av mangel i litteraturen er det valgt å fokusere på hvordan dette gjøres i praksis i byggeprosjekter. På grunnlag av dette er følgende problemstilling utarbeidet i samarbeid med Statsbygg;

Hvordan bruker Statsbygg tiltak i arbeid med usikkerhetsstyring i sine byggeprosjekter?

1. Hvilke tiltak blir iverksatt for å redusere usikkerhet i prosjektene?
2. hvordan jobber prosjektorganisasjonen med ...
  - a. ... oppfølging av tiltakene?
  - b. ... vurdering av tiltakenes effekt på prosjektets usikkerhet?
3. Hvordan kan prosessen med arbeid for tiltak for å redusere usikkerhet forbedres?

## 1.4 Avgrensninger

Det er valgt å gjøre avgrensninger i oppgaven både opp mot tematikken og opp mot interne systemer i Statsbygg. Omfangsbegrensningen er satt med hensyn på tilgjengelig tid og ressurser for gjennomføring av studien. Studien har hovedfokus på hvordan Statsbygg gjennomfører usikkerhetsstyring, samt hvordan tiltak mot usikkerhet settes, følges opp og vurderes. Videre er følgende avgrensninger satt;

- Det er valgt å ikke fordype seg i hvilke verktøy Statsbygg bruker til oppfølgingen av usikkerhetsstyring, utover det som er tilstrekkelig for å dokumentere dagens prosess i arbeid og oppfølging av usikkerheter og deres tiltak.
- Styring og håndtering av usikkerhet er en del av Statsbygg sin prosjektmodell. Oppgaven er avgrenset til å kun omhandle usikkerhetsstyring delen av denne modellen. Det er i noen grad inkludert usikkerhetsanalyser og usikkerhetsledelse, dette kun i sammenhenger der det er nødvendig for å kunne forstå det fulle bildet av usikkerhetsstyringen og hvilke forutsetninger den bygger videre på.
- Deler av usikkerhetsstyringen hos Statsbygg foregår innenfor kostnadsestimering. I oppgaven er det valgt å belyse teoretiske og praktiske prosesser, framfor fastsettelsen av kostnader i sammenheng med usikkerhetsstyring.
- Det er kun sett på prosjekter som i Statsbygg kategoriseres som prosjektprosjektklasse 3, dette gir et bedre grunnlag for sammenligning av prosessene i prosjektet.

## 1.5 Leserveiledning

For struktur av rapporten er det benyttet NTNU-mal for masteroppgaver. Denne er strukturert i en disposisjon med seks kapitler, disse er videre presentert i Tabell 1.1. I tillegg beskriver hver ingress på øverste overskriftsnivå, hvordan kapitlene er bygget opp.



**Tabell 1.1 Disposisjon til oppgave.**

Disposisjon	
1. Introduksjon	Her presenteres bakgrunn for oppgaven, samt hvilken problemstilling studien skal belyse. I tillegg presenteres avgrensninger knyttet til oppgaven og rapportens oppbygging.
2. Metode	Her presenteres studiens fremgangsmetode. Hensikten er å gi leseren et innblikk i hvordan studien er fremskaffet, samt hvilke styrker og svakheter studiens prosess har.
3. Teori	I teorikapittelet presenteres relevant teori. Dette er gjerne en kombinasjon av grunnleggende teori, og tidligere forskning.
4. Resultater	Her presenteres resultatene av forskningen som er gjennomført i studien. Dette er en oppsummering av innhentet data.
5. Diskusjon	Her diskuteres funnene i resultatet opp mot den presenterte teorien. Sammenstillingen av disse har som hensikt å belyse problemstillingen fra flere perspektiv.
6. Konklusjon	Avslutningsvis besvares problemstillingen ved å trekke ut hovedpunkter fra diskusjonen. Besvarelsen skal være tydelig.

## 2 Metode

I dette kapitlet er studiens fremgangsmetoder presentert, med sine styrker og svakheter. I tillegg til argumentasjon for valgte metoder. Avslutningsvis er det presentert generelle svakheter med studien, samt hvilken medvirkning prosjektoppgaven har tilført.

### 2.1 Forskningsmetoder

Ved utformingen av en akademisk oppgave benyttes det vanligvis kvalitativ eller kvantitativ metode, eller en kombinasjon av disse. Kvantitativ metode er en samlebetegnelse for forskningsmetoder som benyttes ved innhenting og analyse av kvantitative data (Grønmo, 2021). Slike data er tall og mengder. Kvantitative metoder brukes ofte til sammenligninger av variabler og testing av hypoteser eller teorier, og det brukes ofte datamaskiner til behandling og analyse. Kvalitativ metode er motstykket til kvantitativ metode, og benyttes ved innsamling og analyse av kvalitative data (Grønmo, 2020). Metoder for innhenting kan være intervjuer, undersøkelser, observasjon og lignende. Felles for dem er at analysegrunnlaget foreligger som en større del med tekst. Hensikten er å få dybdekunnskap om aktuelle tema eller problematikk.

### 2.2 Valg av forskningsmetoder

Problemstillingen med tilhørende forskningsspørsmål etterspør et dypdykk i tematikken, det vil derfor være naturlig å benytte kvalitative forskningsmetoder for å kunne gi en utfyllende og grundig besvarelse.

Kvalitative metoder kjennetegnes ved at de data som samles inn får frem en sammenheng og helhet, innsamlingen skjer i direkte kontakt med feltet som sikrer forståelse, samt at det gir mulighet til å gå i dybden (Dalland, 2017). I tillegg ligger det en fordel i en fleksibilitet og muligheten til å få fram særegne trekk og avvik. Samtidig stiller denne direkte kontakten for informasjonsutveksling krav til personlige egenskaper hos begge sider av de involverte. Kvalitative forskningsmetoder gir også mulighet til å få mye informasjon på få undersøkelselementer.

En kombinasjon av flere kvalitative forskningsmetoder er valgt, det de ansees som tilstrekkelige for å kunne gi et helhetlig og grundig datagrunnlag. Valgte metoder er litteraturstudium, dokumentanalyse og intervjuer. Utarbeidelsen av oppgaven har en gitt tids og ressursramme, og er begrenset til 20 ukers arbeid for en student. Metodene er valgt på grunn av sine overlappende egenskaper, samt med grunnlag i de gjeldende rammer.

Det må erkjennes at studenten blir en del av datagrunnlaget og har påvirkning på resultatene. Dette betyr at det også stilles krav til studentens personlige egenskaper i både kommunikasjon og analyse (Dalland, 2017). I tillegg er det gjort en forhåndsvurdering på hvilken informasjon som skal søkes og etterspørres. Dette kan begrense det fulle informasjonsgrunnlaget.

## 2.2.1 Litteraturstudie

Hensikten med litteraturstudiet var å avdekke hvilke informasjon innenfor tema som er tilgjengelig og kjent for allmennheten, samt avdekke eventuelle hull og mangler. I tillegg hadde litteraturstudiet til hensikt å gi studenten en grundig forståelse for tematikken.

En stor fordel med å gjennomføre et litteratursøk er at det er mulig å samle mye informasjon på kort tid. Baksiden er at det finnes svært mye informasjon både på biblioteket og på internett, det gir følgende et stort spenn i kvalitet og troverdighet. Det er derfor nødvendig å være kritisk til kildene. Dette innebærer at man må ta bevisste valg i gjennomføringen av søket. Resultatene man får vil derfor kunne være delvis personavhengig ut ifra vurderinger som er gjort i søkene.

Erfaringer fra prosjektoppgave tilsier at det er svært mange treff hos vitenskapelige databaser ved bruk av søkefrasen uncertainty management (norsk: usikkerhetsstyring). Et omfangssøk bekrefter dette, se Tabell 2.1.

**Tabell 2.1 Omfangssøk i litteraturstudiet.**

Søkefrase	Filter	Oria	Scopus	Google Scholar	Science Direct
Uncertainty Management	AND/OG	1 892 010	860 924	4 330 000	443 863
«Uncertainty Management»	Apostrofer	13 197	16 053	63 400	2 626

Ut ifra disse resultater ble det benyttet flere kanaler for å samle litteratur. Gjennom samtaler med veileder mottok studenten enkelte verker og anerkjente navn innenfor tematikken. Disse ble videre vurdert og lest. I tillegg ble det benyttet en teknikk kalt «backwards snowballing», som går ut på å benytte referanselisten i kilder og så tilbake til originalkilden. Dette var til særlig hjelp i vitenskapelige artikler og akademiske avhandlinger. Tilnærmet en tredel av kildene er hentet ved bruk av denne metoden.

Ved søk i digitale databaser ble det lagt ned retningslinjer for hva som ble ansett som et «godkjent søk». Det vil si et søk hvor man faktisk begynner å gå igjennom litteraturen. Søk med 120 eller færre treff ble ansett som gyldig. Ut ifra Tabell 2.1 ser man at det derfor vil være viktig med filter i søkene. Søkemotorene som hovedsakelig er benyttet er Oria og Scopus, i tillegg er Google Scholar og Science Direct benyttet, da i noen mindre grad.

For å få bransje spesifikk informasjon har det vært benyttet både inkluderende og utelukkende filter i form av AND eller NOT funksjonene i søkemotorene. Eksempel på et av søkene med samme søkefrase i apostrofer og ulike filter er vist i Tabell 2.2.

**Tabell 2.2 Eksempel på gjennomført søk i litteratur.**

Søkefrase	Filter	Oria	Scopus
"Risk and opportunities management"	-	390	146
"Risk and opportunities management"	NOT Health	199	129
"Risk and opportunities management"	NOT health OR software OR IT	133	52
"Risk and opportunities management"	NOT health OR software OR IT OR Climate	86	-
"Risk and opportunities management"	AND construction	126	19

Samlet litteratur har fortløpende blitt vurdert etter ulike prinsipper. Evaluering av relevans ut opp mot problemstillingen ble gjennomført kontinuerlig ved bruk av eliminering. Punktene i elimineringsmetoden er vist i Tabell 2.3.

**Tabell 2.3 Elimineringsmetode for vurdering av kildens relevans.**

Spørsmål	Dersom ja	Dersom nei
Er overskriften relevant?	Les sammendrag	Forkast
Er sammendraget relevant?	Skumlese kilde	Forkast
Er informasjonen i kilden relevant?	Lagre i kildeliste, les igjen	Forkast

Litteratur som besto elimineringen, ble videre enkeltvis vurdert på validitet gjennom TONE-prinsippet. TONE er akronym og står for (Brevik, 2020):

- Troverdighet
- Nøyaktighet
- Objektivitet
- Egnethet

Hoveddelen av innhentede kilder er publisert i vitenskapelige databaser, og ble ansett som valide. I enkelt tilfeller ble litteratur hentet ut fra kilder som ikke er vitenskapelige anerkjente, her ble TONE-prinsippet vurdert i startfasen av elimineringsmetoden. Dette for å raskt sile ut kilder som ikke er egnet for en akademisk oppgave.

Informasjonen som er hentet ut av litteratursøket er påstander som bygger opp under problemstillingen. Samt relaterte overskrifter som ansees som nødvendig for å forstå helheten i drøftingen av problemstillingen.

### **Utfordringer og hull i litteraturbildet**

Det har vært utfordrende å finne konkret litteratur som beskriver detaljerte prosesser og prosedyrer innenfor usikkerhetsstyring. Det er et flere verker som tar for seg overordnede prosedyrer og stegvise prosjekter, likevel er det få som går dypere inn på tematikken. Svært mange av verkene som omhandler usikkerhetsstyringen gjentar hverandre og går lite utover dette eller i dybden. Dette nevnes også eksplisitt i verk av David Hillson (2003), hvor Hillson savner bedre beskrivelser av kjente verktøy i forbindelse med gjennomføringen av usikkerhetsstyring.

En annen utfordring i litteraturen har det vært utfordrende å finne gode kilder spesifikt for bygg- og anleggsbransjen, da usikkerhetsstyring benyttes i innen svært mange ulike fagfelt. I utgivelsen *NS:ISO 31000:2018 Risikostyring – Retningslinjer* av Standard Norge bekreftes dette gjennom sitatet «Dette dokumentet gir en felles metode for å styre alle typer risiko og er ikke bransje- eller sektorspesifikk.» (Standard Norge, 2018, s. 1). På grunn av dette er det valgt å benytte noe litteratur som ikke er bransjespesifikk. Dette gjelder hovedsakelig verkene av David Hillson, i tillegg til overnevnt standard av Standard Norge.

I tillegg benyttes et utvalg av termer om hverandre, dette er videre klargjort i kapittel 3.2.1 *Begrepet usikkerhet i Bygg- og anleggsbransjen*.

Det konkluderes med at det finnes svært mye informasjon innenfor tematikken. Likevel er det utfordringer med å finne utdypende informasjon som går utover generelle beskrivelser.

### 2.2.2 Dokumentanalyse

Formålet med å gjennomføre en dokumentanalyse var å få innsyn og forståelse i hvilke rutiner, krav og forventninger Statsbygg som bedrift har til gjennomføringen av usikkerhetsstyring i hvert enkelt prosjekt. Dokumentene som er anvendt i dokumentanalysen er Statsbyggs egne interne veiledere og maler for praktisk bruk av usikkerhetsstyring. Denne analysen er gjort i den hensikt å gi verdifulle inngangsverdier til utarbeidelsen av intervjuguiden og som bakgrunnskunnskap i selve intervjuene. I tillegg legger det fundamental forståelse for hvordan Statsbygg gjennomfører usikkerhetsstyring.

Fordelen med en slik analyse er at det gir et direkte innsyn i hva prosjektarbeiderne i Statsbygg benytter av «teori» og veiledning i arbeidet med usikkerhetsstyring og oppfølging av tiltak. Det har likevel vært en begrensning da studenten kun har hatt tilgang til tre interne dokumenter.

Dokumentene ble oversendt fra en kontakt i Statsbygg etter avtale, og er ikke tilgjengelig for allmennheten. De er derfor ikke vedlagt. Videre ble dokumentene gjennomlest, og kunnskap ble videre benyttet til utarbeidelse av intervjuguide. Selve analysen av dokumentene ble gjennomført etter bearbeidelsen av gjennomførte intervjuene var fullført. Dette for å kunne hente ut viktige poenger opp mot problemstillingen, men også ut ifra resultatene fra intervjuene. Det ble valgt å gjennomføre metodene i denne rekkefølgen slik at studenten hadde en bredere forståelse for hvordan beskrevne rutiner i dokumentene faktisk ble behandlet i prosjektene, og lettere kunne påpeke likheter og ulikheter. Det er likevel en sannsynlighet for at studentens perspektiv kan ha blitt farget av resultatene fra intervjurunden, i arbeid med dokumentanalysen. Resultatene av analysen leses i *kapittel 4 Resultater*.

### 2.2.3 Intervjuer

Hensikten med å gjennomføre intervjuene var å hente ut dybdeinformasjon om hvordan usikkerhetenes tiltak settes og behandles igjennom byggeprosessen.

På grunn av manglende praktisk erfaring med intervjuer, ble det benyttet litteratur som støtte i prosessen med intervjuene. Prosessen for gjennomføring av intervjuer har vært følgende:

- Valg av informanter
- Utarbeidelse av intervjuguide
- Søking om tillatelse for besittelse av sensitive data
- Gjennomføring av intervjuer
- Transkribering, bearbeidelse og organisering av innsamlet materiale
- Tolking og analysering av materialet
- Fremstilling av relevante resultater i lys av aktuell teori og problemstilling
- Utarbeidelse av rapport
- Eliminering av innhentede sensitive data

Denne fremgangsmetoden for intervju er tilnærmet identisk med den som presenteres i *Intervju som forskningsmetode* av Monica Dalen (2011).

For utvalg av intervjuobjekter er det benyttet et strategisk utvalg, som betyr at det velges objekter man vet har en mening, kjennskap og kunnskap om det aktuelle temaet (Dalland, 2017). Fordelen med denne utvelgelsen er at hvert objekt har betydelig informasjon å bidra med, likevel begrenses bredden i datagrunnlaget sammenlignet med et systematisk utvalg. En merkverdig begrensning i utvalget er at alle er ansatt i samme bedrift som gjør at de deler bedriftens interesser, samt at alle tilhører byggherreperspektivet i bransjen. Denne begrensningen er intensjonell, da studien dreier seg om Statsbygg. Det strategiske utvalget er gjennomført av en intern ressurs i Statsbygg som kjenner organisasjonen. Dette sikrer at intervjuobjektene har god kunnskap om tematikken og prosessene rundt.

Det ble valgt å gjennomføre semistrukturerte intervjuer. Intervjueren (studenten) har begrenset erfaring med å holde intervju, det ble derfor sett på som fordelaktig å forberede en intervjuguide. Samtidig gir semistrukturerte intervju mulighet til å gå utenfor guiden, når det var behov for å utdype samtalen ytterligere. Å ha en intervjuguide forenklet etterarbeidet med innsamlet data, ved at den er delvis kategorisert. Intervjuguiden er lagt ved i vedlegg 1, *Intervjuguide*.

Studenten sendte inn meldeskjema for personopplysninger hos Norsk Senter for Forskningsdata (NSD), for å sikre at innsamlingen og lagringen av persondata skjer på en lovlig måte. Det ble i etterkant av innsendingen gitt tillatelse til å starte intervjuprosessen. Av personvern hensyn er alle data anonymisert. Alle data vil slettes etter studiens rapport er levert for vurdering.

Identiteten til intervjuobjektene som har deltatt i studien er anonymisert. De har likevel noen fellestrekk. Samtlige intervjuobjekt har stillinger i Statsbygg eller Statsbygg sine prosjekter, samt en tett tilknytning til usikkerhetsstyring i sin arbeidshverdag.

Av hensyn til studiens omfang og tidsramme er det gjennomført ti av ti planlagte intervjuer, med totalt elleve personer. Antallet intervjuer er ansett som tilstrekkelig for å danne et bredt nok bilde av situasjonen, samtidig som det ikke blir overveldende. Alle intervjuer ble gjennomført digitalt og tatt opp, etter godkjenning av intervjuobjekt, gjennom verktøyet Microsoft Teams.

En større svakhet ved å gjennomføre digitale intervju er at man mister muligheten til å lese kroppsspråk og lese situasjonen i rommet intervjuobjektet er i. Et resultat er at samtalen kan bli kortfattet. For å forebygge dette ble det i forberedelsene av hvert intervju ble det lagt vekt på at intervjuobjektet skal føle seg komfortabel og sett før intervjuet skal begynne. Dette vil ifølge Olav Dalland (2017) skape rom for en friere samtale som flyter godt. Det ble derfor også satt av noen minutter både før og etter hvert intervju for småprat og sondering av situasjonen.

I etterkant av intervjuet ble opptaket transkribert og videre analysert. Resultatene av analysen er presentert i *kapittel 4 Resultater*. Her ble det lagt vekt på gjentagende informasjon, samt avvik. Det har vært nyttig å sammenligne intervjuene, da besvarelsene har hatt ulik nyansering og bredde. Gjentagende informasjon fra objektene er ansett som både pålitelig og sann. I tillegg bygger intervjuene sammen en dypere og bredere forståelse innenfor tematikken. Dette har gitt en helhetsforståelse av hva som er vanlig prosedyre og hvilke særtrekk hvert enkelt prosjekt har.

I gjennomføringen av intervjuer har det oppstått utfordringer. Intervjuobjektene har hatt en praktisk tilnærming til tematikken. Framstillingen av rapporten og teoridelene er generelt mer akademisk. Utfordringen har ligget i å sammenligne og forstå hvilke aspekter objektene omtaler i forhold til teorien, uten å avbryte samtalen, eller være ledende i samtalen.

### **Analyse av innsamlet data fra intervjuer**

Det har vært en omfattende prosess å analysere intervjuene grunnet mengder av innhentet data. Hvert intervjuopptak ble i ettetid gått igjennom og transkribert. Videre ble transkriberingen gjennomlest. I hvert intervju ble like påstander identifisert og samlet.

Neste steg i prosessen ble å danne strukturerte tankekart for hvert intervju. I tankekartene ble grupperingene av påstandene fra det tidligere trinnet satt sammen. Påstandene i hvert intervju ble holdt separate fra andre intervju under dette steget. Slike grupperinger i de ulike tankekartene ga grunnlaget for overskrifter i resultatet. Bruk av tankekart er en god måte å strukturere kvalitative data for å se etter sammenhenger og ulikheter (Larsen, 1994).

Siste steg i analysen gikk ut på å samle like påstander og grupperinger av påstander fra ulike intervju, inn i resultatene. Samlingen foregikk ved bruk av både tankekartene og transkriberte intervjuer. Tankekartene ga oversikt over antall påstander med like karakteristikk, og transkriberingen ga mulighet for utfyllende beskrivelser av påstandene.

Tankekartene er utarbeidet for hånd og inneholder identifiserende informasjon om prosjektene og navngir intervjuobjektene. Med grunnlag i beskyttelse av intervjuobjektens identitet og anonymisering av studiens prosjekt, er det valgt å ikke inkludere tankekartene som vedlegg.

## **2.3 Generelle svakheter**

Valgt metode har generelle svakheter som må belyses. En betydelig svakhet er at studenten har utført metoden alene. Det betyr at alle analyser er utført fra kun et perspektiv. Det betyr at det kan være relevante elementer som ikke blir oppfattet. I tillegg kan elementer ha blitt misoppfattet. Studenten har underveis i prosessen vært bevisst på denne svakheten. Effekten av denne svakheten reduseres vanligvis ved være bevisst underveis i prosessen (Dalland, 2017). Dette er likevel en usikkerhet som er til stede i rapporten.

Både litteraturstudiet og dokumentanalysen er svært personavhengige, det handler om at øye som ser, ser det det vil se. Dette grunner igjen opp i at studenten har gjennomført metodene alene.

## 2.4 Gjenbruk av prosjektoppgave

Studenten har skrevet prosjektoppgave innenfor usikkerhetsstyring, og masteroppgaven er et videre arbeid av prosjektoppgaven. Derfor er det i utforming av problemstilling og forskningsspørsmål tatt inspirasjon fra prosjektoppgaven sine punkter på videre forskning. Det er også benyttet deler av prosjektoppgaves teori i masteroppgaven, enten direkte eller som inspirasjon. Tekst som er hentet direkte fra prosjektoppgave er listet opp:

- 2.1 Forskningsmetoder
- 3.1 Prosjekter og usikkerhet
- 3.2.1 Begrepet usikkerhet i bygg og anleggsbransjen
  - Kun første avsnitt
- 3.2.4 Prosess for nedbryting av usikkerhet i prosjekter
  - Kun avsnitt om usikkerhetsledelse
- 3.3.5 Mennesket som en del av usikkerhetsstyring
  - Kun første avsnitt

Videre er deler av masteroppgaven inspirert fra prosjektoppgave. Det betyr at enkelte uttalelser og synspunkt fra faglitteraturen er tatt med i oppgaven og videre utgreid. I tillegg er det lagt til større mengder ytterligere forskning og teori. Dette gjelder hovedsakelig *kapittel 3.2 Usikkerhet i prosjekter*.



## 3 Teori

I dette kapitlet presenteres resultatene fra litteratursøket.

### 3.1 Prosjekter og usikkerhet

#### 3.1.1 Prosjekt

I litteraturen finnes det ikke én entydig definisjon av hva et prosjekt er. En mye brukt beskrivelse er: Et prosjekt kan defineres som en aksjon med et eller flere mål, som har et avgrenset omfang, en gitt tids- ressursramme, og gjennomføres kun én gang (Rolstadås, 2020a). Andre som Husby et al. (2003) definerer et prosjekt som utviklingen av noe unikt, ved hjelp av en temporær organisasjon, som har en definert start og en definert slutt. Husby et al. og Samset (2017) beskriver at et prosjekt kan ha ambisiøse mål, gå over en lengre periode og kan medføre større investeringer.

Etableringen av et prosjekt er motivert ut ifra en forventning om en inntjening i fremtiden eller andre fremtidige fordeler (Husby et al., 2003). Hvor stor innsats man er villig til å legge i for å kunne ta ut fortjenesten, er et resultat av vurderinger gjort på sannsynligheten for å lykkes, samt konsekvensene av en eventuell fiasko. Styringen av denne prosessen kalles prosjektledelse.

Prosjekter startes opp med en stor grad av usikkerhet (Husby et al., 2003). I tillegg er det slik at jo høyere grad av innovasjon et prosjekt har og større grad av kompleksitet, desto mer usikkerhet kan tilknyttes prosjektet (Austeng, Midtbø, et al., 2005; Hussein, 2016). Det er likevel et faktum at for å drive prosjektene framover, må det tas beslutninger, selv om det er knyttet usikkerhet til prosjektgrunnlaget (Austeng, Midtbø, et al., 2005). Et følge av dette er identifisering og håndtering av usikkerhet i prosjekter, for å gi beslutningsgrunnlaget en sikkerhet.

#### 3.1.2 Usikkerhet

Usikkerhet er et begrep som innenfor prosjektledelse ikke har én entydig definisjon. En definisjon som går igjen er «differansen mellom informasjonen som er nødvendig for å ta en sikker beslutning og den tilgjengelige informasjonen.», og brukes av blant andre Husby et al. (2003), Statens Vegvesen (2005) og Austeng, Midtbø et al. (2005).

Usikkerhet i seg selv kan man se på to ulike måter, man kan se på usikkerhet som en statistisk beskrevet variasjon eller som usikkerhet knyttet til mulige enkelthendelser (Torp et al., 2018). Statistisk beskrevet variasjon ser på usikkerhet i ulike områder. Basert på undersøkelser i statlige investeringer, er de fem hovedområdene med størst usikkerhet: behov, kostnad, fremdrift, tid og prosedyre rundt valg av alternativer (Austeng, Midtbø, et al., 2005). Usikkerhet knyttet til mulige hendelser er eksempelvis muligheten for at en underentreprenør går konkurs i løpet av gjennomføringsperioden (Torp et al., 2018).

Uavhengig av hvordan man velger å se på usikkerhet, er det et faktum at den eksisterer og kan ikke fjernes helt fra et prosjekt (Austeng, Midtbø, et al., 2005). Usikkerhet kan heller ikke reduseres ved urealistiske forutsetninger eller å innføre forbehold.

## 3.2 Usikkerhet i prosjekter

### 3.2.1 Begrepet usikkerhet i bygg- og anleggsbransjen

Etter en rapport som ble publisert tidlig på 2000-tallet av Ward og Chapman (2001), har det vært en delvis konvertering av begrepsbruken angående usikkerhet i prosjektledelse. Rapporten konkluderte med at tidligere begrepsbruk, som var risiko og risikostyring (engelsk: risk and risk management), ble assosiert med negative konsekvenser fra enkelthendelser. Videre beskrev rapporten hvordan omlegging av terminologien, til usikkerhet og usikkerhetsstyring (engelsk: uncertainty and uncertainty management), ville inkludere både positive og negative konsekvenser i samme begrep. Usikkerhet er knyttet til manglende informasjon og mangel på oversikt, og er en nøytral formulering i motsetning til mulighet og risiko som har en ladet betydning (Austeng, Midtbø, et al., 2005). Denne omdefineringen har gjort at usikkerhet har gått fra å være oppfattet som en sannsynlighet for tap, til å oppfattes som en mulighet for både tap og fortjeneste, eller gevinst (Husby et al., 2003).

Det er likevel ikke enstemmig i litteraturen at det er usikkerhet og usikkerhetsstyring, som brukes framfor risiko og risikostyring. Standard Norge ga i 2018 ut en oppdatert utgave av *NS:ISO 31000:2018 Risikostyring – Retningslinjer*. Denne gjelder for risikostyring og ikke usikkerhetsstyring. I utgivelsen definerer Standard Norge risiko som «virkningen av usikkerhet knyttet til et mål», og beskriver videre at den kan være både positiv, negativ eller begge deler (Standard Norge, 2018, s. 1).

David Hillson, bedre kjent som «the Risk Doctor» og grunnlegger av «Risk Management Specific Interest Group» (Bokkilden, 2022), benytter risiko (risk) framfor usikkerhet (uncertainty). Hillson definerer risiko som usikkerhet som betyr noe (i original: «Risk is uncertainty that matters» (Hillson, 2009, s. 6)). Videre begrunner han dette med at ikke all usikkerhet er risiko, men all risiko er usikkerhet.

Knut Samset definerer i sin bok «Prosjekt i tidligfasen» risiko som «[...] sannsynligheten for at en usikker hendelse skal inntreffe multiplisert med konsekvensen.» (Samset, 2017, s. 53). Han diskuterer videre begrepet opp mot usikkerhet og muligheter, og kommer fram til et felles trekk, at alle tre resulterer i enten en positiv gevinst eller et negativt tap. Samset konkluderer med at «Slik sett kan de [begrepene] brukes om hverandre» (Samset, 2017, s. 54).

Felles for publikasjonene til Standard Norge, Hillson og Samset er at de ikke er bransjespesifikke, og kan dermed benyttes på tvers av bransjer (Hillson, 2009; Samset, 2017; Standard Norge, 2018). Standard Norge og Hillson benytter konsekvent risiko fremfor usikkerhet, selv ved uttrykkelse av usikkerheter som kan gi gevinst.

I 2003 ble det i fagmiljøer innenfor byggebransjen definert hva begrepet usikkerhet skulle inneholde, i en felles begrepsliste mellom finansdepartementet og enkelte av bransjens aktører (Klakegg, 2003). Dette for å unngå feil og misforståelser. Her ble usikkerhet et todelt begrep som inneholder;

- «Muligheter er uttrykk for positivt utfall av usikkerhet.»
- «Risiko er uttrykk for negativt utfall av usikkerhet.»

Det er også denne inndelingen Torp et al. (2008) og Austeng, Midtbø, et al., (2005) benytter i sine publikasjoner. Usikkerhet er dermed alle mulige utfall en prosjektparameter kan ha (Husby et al., 2003).

*NB: Videre i denne oppgaven er det konsekvent benyttet usikkerhet, definert av denne begrepslisten. Unntak er ved direkte gjengivelse av publikasjonen til Standard Norge fra 2018.*

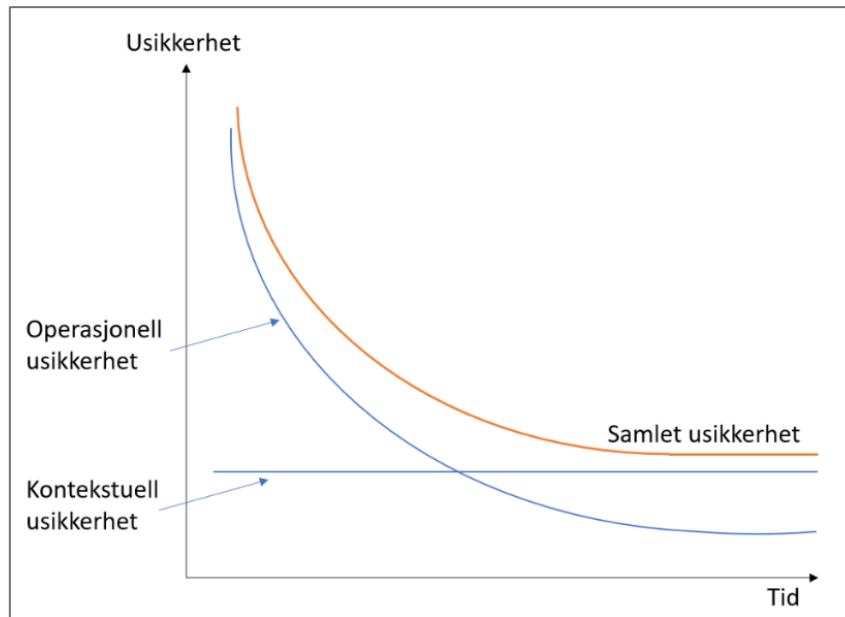
### 3.2.2 Ulike former av usikkerhet

Usikkerhet kan kategoriseres på ulike måter (Samset, 2017). Innenfor estimering av kostnader ser man på to hovedkategorier av usikkerhet, omtalt som estimatusikkerhet og hendelsesusikkerhet (Austeng, Midtbø, et al., 2005; Klakegg, 2003; Rolstadås, 2020b; Samset, 2017). Estimatusikkerhet uttrykker forventet variabilitet i tid eller kostnad, for aktiviteter som er planlagt utført, eller i forbehold en vet er til stede og påvirker prosjektet. Hendelsesusikkerhet er et kostnadsoverslag på hendelser en tror kan oppstå, og forventningsverdien er et resultat av sannsynligheten for inntreffelse og hvilke konsekvenser de vil gi. Begge disse usikkerhetsavsetningene inkluderes i kostnadsestimatet, likevel vil hendelsesusikkerheten kun være tilgjengelig dersom den enkelte hendelse skulle oppstå (Samset, 2017).

Videre kan usikkerhet deles inn kontekstuell og operasjonell usikkerhet, ut ifra hvor usikkerheten stammer i fra (Austeng, Midtbø, et al., 2005; Jayasudha & Vidivelli, 2016; Samset, 2017):

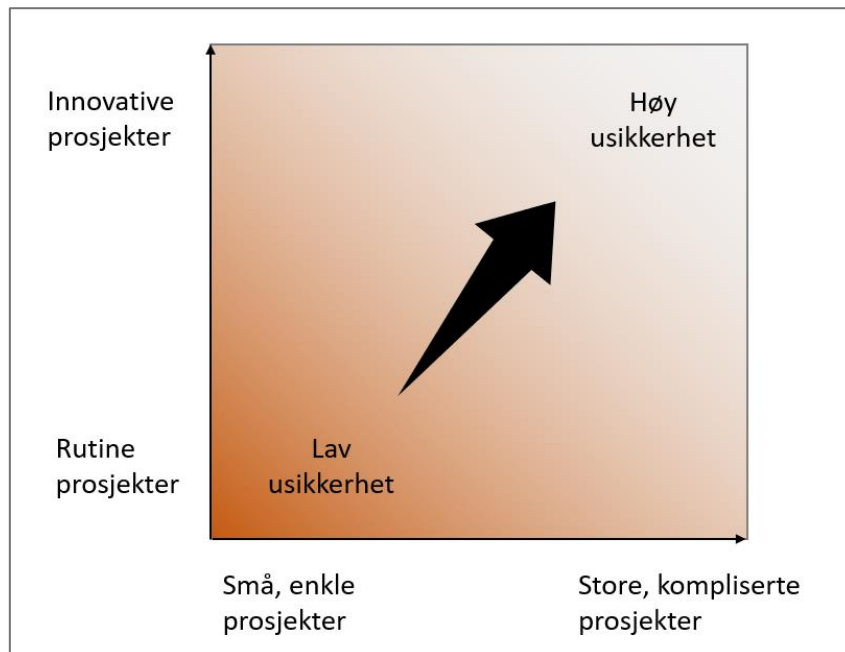
- Kontekstuell usikkerhet – dette er usikkerhet som angår prosjektet sine omgivelser, grunnbetingelser og natur. Disse står hovedsakelig utenfor prosjektorganisasjonens kontroll, i tillegg kan de være utfordrende å forutse. Muligheten til å påvirke disse usikkerhetene er dermed begrenset, og den kontekstuelle usikkerheten er derfor tilnærmet konstant.
- Operasjonell usikkerhet – dette er usikkerhet knyttet til organiseringen og gjennomføringen av prosjektet, også kalt indre usikkerhet. Dette er faktorer prosjektorganisasjonen stort sett har kontroll over, og kjennetegnes ved at den reduseres i takt med utviklingen til prosjektet. Dette grunnet mer tilgang på informasjon, samt at prosjektledelsen får et bedre grep om prosessen de styrer.

Figur 3.1 viser fordelingen av den samlede usikkerheten i forhold til den operasjonelle og den kontekstuelle i et gjennomsnittlig prosjekt.



**Figur 3.1 Fordelingen av operasjonell og kontekstuell usikkerhet, sett opp mot den samlede usikkerheten (Samset, 2017, s. 62).**

Samset (2017, s. 64) forklarer at «Tradisjonelt sett har fokuset vært rettet mot, indre operasjonelle forhold i prosjektet. Usikkerhet som assosieres med prosjektets omgivelser, er i mindre grad blitt viet oppmerksomhet, teoretisk og praktisk». Videre beskrives det at utfordringen i dette først og fremst ligger i en begrenset forståelse av kompleksiteten i prosjektet og samspillet med omgivelsene (Samset, 2017). Dette skyldes at det er betydelige forskjeller i kompleksitet avhengig av type prosjekt, og prosjektets omgivelser. I tillegg er i stor grad avhengig av størrelse. Figur 3.2 viser hvordan usikkerheten endres ut ifra parametere nevnt ovenfor.



**Figur 3.2 Tilstedeværelse av usikkerhet i et prosjekt, basert på størrelse, innovasjon og kompleksitet (Samset, 2017, s. 65).**

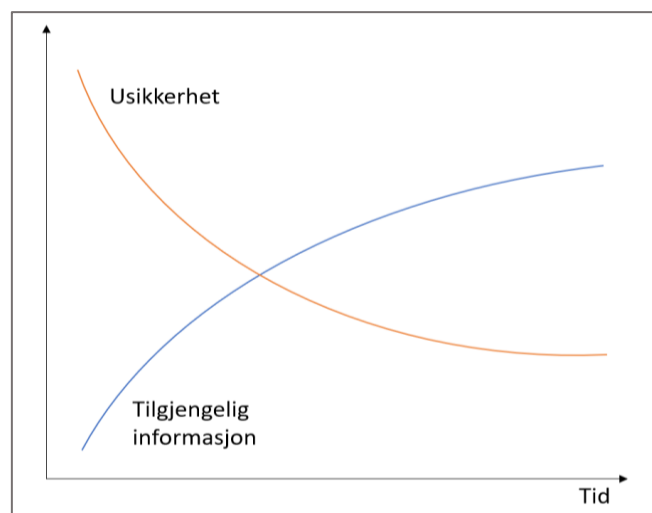
Fram til nå er det gjennom den kontekstuelle og operasjonelle usikkerheten erkjent at det finnes usikkerhet i alle aspekter av et prosjekt. Det er erkjent at det ikke er mulig å forutsi framtiden, ei heller hvilke krav og forventninger som gjelder til sluttresultatet av prosjektet, da disse kan endres underveis (Austeng, Midtbø, et al., 2005; Husby et al., 2003).

### 3.2.3 Utvikling av usikkerhet og informasjonsgrunlaget i prosjekter

I et hvert prosjekts livsløp vil usikkerheten variere over tid (Samset, 2017). En årsak er at i løpet av prosjektgjennomføringen skifter prosjektet karakter kontinuerlig, dette påvirker usikkerheten i prosjektet (Husby et al., 2003). Usikkerheten vil være størst i prosjektets startpunkt, og vil normalt avta som et resultat av gradvis tilgang på mer informasjon (Samset, 2017). Denne informasjonen kan materialisere seg som ren informasjonsinnhenting, eller avgjørelser som er tatt.

Det som er særskilt for usikkerhet i prosjekter, er at de største beslutningene, altså de som har størst påvirkning på resultatet, tas i innledende faser når informasjonen i prosjektgrunlaget er minst (Husby et al., 2003). Selv om man kjenner til all informasjon på forhånd, og det teoretisk sett ikke foreligger noen usikkerhet, vil det alltid kunne oppstå hendelser som påvirker prosjektet og derfor dens usikkerhet (Samset, 2017). Usikkerheten vil alltid være til stede. Samset begrunner videre at «All nødvendig informasjon vil heller ikke være tilgjengelig på et tidlig tidspunkt. Dette fordi prosjekter er dynamiske prosesser som gjennomføres i en samfunnsmessig kontekst.» (Samset, 2017, s. 61). Samset skiller på det som kalles tilgjengelig informasjon og det som kalles nødvendig informasjon. Mangel på informasjon er når prosjekter mangler nødvendig informasjon for å kunne gå videre.

I startfasen er det ofte manglende informasjon og avklaringer som kan være årsak til usikkerhet (Husby et al., 2003). Utover prosjektet og i gjennomføringen er det de pågående aktivitetene som står for majoriteten av usikkerhet. Hvordan dette normalt fordeler seg i prosjekter er illustrert i Figur 3.3. Resultatet av planleggingen av prosjektet er sjelden helt likt med det som blir gjennomført (Austeng, Midtbø, et al., 2005). Det vil derfor alltid finnes usikkerhet knyttet til både hendelsesforløpet og resultatet, da det faktiske hendelsesforløpet og resultatene sannsynligvis vil avvike fra forventningene (Austeng, Midtbø, et al., 2005; Samset, 2017).

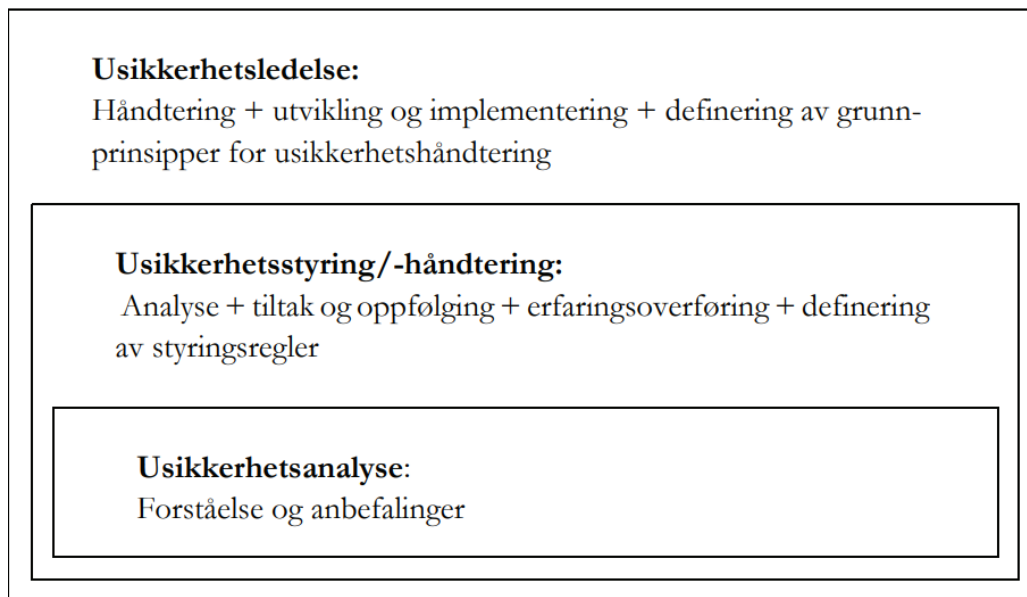


**Figur 3.3 Utvikling av usikkerhet utover i prosjektet, sett mot mengde tilgjengelig og relevant informasjon (Samset, 2017).**

Det skal bemerkes at Figur 3.3 er gjennomsnittlig illustrasjon av fordelingen i prosjekter (Johansen, 2015). For et enkelt prosjekt vil grafen være mer ujevn langs aksene for mengde, ut ifra avgjørelser som tas og samfunnsmessige faktorer. Det bemerkes at usikkerheten aldri vil bli lik null, av samme grunn som i Figur 3.1, kontekstuell usikkerhet. Det understrekes at en avgjørelse eller et innført tiltak ikke nødvendigvis reduserer usikkerhet, det kan også være årsaker til at mer usikkerhet blir avdekket i prosjektet (Hillson, 2019).

### 3.2.4 Prosessavhengigheter for usikkerhet i prosjekter

For å kunne ta hånd om og påvirke usikkerheten brytes den ned i tre trinn, hvor prosessen i hvert trinn bygger på og er avhengig av den forrige (Torp et al., 2008). Usikkerhet brytes ned i disse tre prosessnivåene for å kunne få en fullkommen gjennomføring. Den første prosessen er usikkerhetsanalyse, og videre følger usikkerhetsstyring og usikkerhetsledelse. Avhengigheten av prosessene er illustrert i Figur 3.4 (Austeng, Torp, et al., 2005) og videre beskrevet.



**Figur 3.4 Avhengigheter for usikkerhet i prosjekter (Austeng, Torp, et al., 2005, s. 304).**

#### **Usikkerhetsanalyse**

Hensikten med en usikkerhetsanalyse er å identifisere usikre forhold prosjektet kan stå overfor i fremtiden, i tillegg til å vurdere hvilke konsekvenser og påvirkningskraft disse usikkerhetene kan ha i prosjektet (Hillson, 2019). Hvordan usikkerhetsanalysen tar form er noe ulikt i forskjellige bedrifter. Analysen kan blant annet gjøres av egne fagressurser, gjennomføres som workshop med prosjektets ledelse eller på andre måter. Hovedsakelig er det mennesker som sitter og vurderer hvilke risikoer og muligheter prosjektet kan ha. Omfang og størrelse på analysen er avhengig av innovasjonsgrad og størrelsen på prosjektet (Austeng, Midtbø, et al., 2005). Dette gjøres for å synliggjøre mulige situasjoner i prosjektets fremtid.

Usikkerhetsanalysen består ofte av både kvalitativ og kvantitativ analyse (Austeng, Midtbø, et al., 2005). Den kvantitative analysen skal sette tall på utfallsrom, sannsynligheter og eventuell påvirkning usikkerheten kan ha i prosjektet og inkluderes gjerne i prosjektets kalkyle. Den kvalitative analysen gir et grunnlag for kvantifisering, i

tillegg til en oversikt av usikkerheter. Begge disse delene av analysen inkluderes i sluttrapporten. Videre er det mulig å håndtere identifiserte usikkerheter da usikkerhetsanalysen utgjør en rapport som er en viktig del av beslutningsgrunnlaget i prosjektet.

### **Usikkerhetsstyring**

Usikkerhetsstyring har som hensikt å forsøke og styre hvordan og hvilke usikkerheter som har påvirkning på prosjektet (Austeng, Midtbø, et al., 2005). Prosessen ved styring av usikkerhet er kontinuerlig og følger elementer som er identifisert i usikkerhetsanalysen og andre usikre forhold (Johansen, 2015; Klakegg, 2003). Dersom usikkerhetene ikke er akseptable, må det iverksettes forbedringstiltak. Tiltakene har som hensikt å påvirke sannsynligheten for at hendelsen inntreffer eller påvirke konsekvensene av hendelsen dersom den inntreffer (Austeng, Midtbø, et al., 2005). Ofte ved å minske negativ konsekvens eller forsterke positive effekter usikkerheter kan ha.

### **Usikkerhetsledelse**

Usikkerhetsledelse kan sees på som å ta konsekvenser av usikkerheter, og med resultatene av dette gjøre videre vurderinger, samt gjennomføre beslutninger og tiltak (Austeng, Torp, et al., 2005). Usikkerhetsstyring brukes gjerne om et enkeltprosjekt, hvor usikkerhetsledelse er en utvidelse av begrepet og dreier seg om håndtering av usikkerhet i en større skala, eksempelvis i en bedrift med flere prosjekter. Usikkerhetsledelse går dermed ut over å levere et gitt prosjekt på tid, innenfor gitt styringsramme, til å inkludere utvikling og drift i lengre livsløp (Jaafari, 2001).

## **3.3 Usikkerhetsstyring**

Usikkerhetsstyring er den delen av prosessen hvor man faktisk håndterer og endrer usikkerhetsbildet i prosjektet (Hillson, 2019). Dersom planlagte tiltak ikke iverksettes, beskriver Hillson all planleggingen og forberedelsene som bortkastet. Han begrunner dette med at «[...] if we don't do anything, nothing changes.» og «Deciding is not the same as doing.» Videre beskriver Hillson dette som et kritisk stadiet i prosessen fordi man går fra å fokusere på usikkerhetene til å fokusere på selve rutinene i prosjektet, som er den delen tiltakene skal innlemmes i. Hensikten med iverksettelse av planlagte tiltak er å sikre at bestemte strategier og tiltak er implementert effektivt (Hillson, 2019).

Det finnes lite godt beskrevet litteratur på emnet om innføring og gjennomføring av tiltakene, og litteraturen selv begrunner dette med at «the action to be taken are largely common sense» (Hillson, 2019, s. 179). Usikkerhetsstyring kan beskrives som en rekke aktiviteter for å identifisere, estimere og kontrollere kostnader, med tap og gevinster, knyttet til usikkerhet (Torp et al., 2008). Ifølge Johansen et al. (2019) er nøkkelen til en vellykket gjennomføring til stort byggeprosjekt, en effektiv gjennomføring av usikkerhetsstyring inkludert både utnyttelse av trusler og muligheter.

Hensikten med usikkerhetsstyring er å ha en iterativ prosess for håndtering av usikkerheter både i og utenfor prosjektet, for videre å kunne håndtere disse (Jaafari, 2001; Lædre, 2002; Ward & Chapman, 2001). En slik kontinuerlig og helhetlig prosess gjennomført i samtid bidrar til å sette fokus på målene i prosjektet, parallelt som man oppnår kontroll på parametere som kostnad og fremdrift. Dette er nødvendig for at prosessen skal kunne gi verdi til prosjektet og prosjektledere (Jaafari, 2001). Samtidig setter usikkerhetsstyringen lys på at behovene, og ofte målene, i et prosjekt, kan endre seg underveis, og det skaper rom for å endre prosjektet deretter (Lædre, 2002; Ward & Chapman, 2001).

I følge Standard Norge (2018) bør håndteringen og styringen av usikkerhet gjennomføres systematisk, gjentakende og gjennom samarbeid. Vellykket og effektiv usikkerhetsstyring krever en tydelig forståelse av usikkerhetene som prosjektet står ovenfor (Hillson, 2003). Dette innebærer mer enn bare å liste opp identifiserte usikkerheter og karakterisere dem etter sannsynlighet for inntreffelse og hvilken påvirkning de vil ha i prosjektet. Den store mengden risikodata som produseres under risikoprosessen må struktureres for å hjelpe dens forståelse og tolkning, og å la det brukes som grunnlag for handling.

Usikkerhetsstyring omfavner tre ulike tilnæringsmetoder, proaktiv, interaktiv og reaktiv (Torp et al., 2018). Den proaktive tilnæringsmetoden handler om å analysere usikkerhet i forkant og å gjennomføre tiltak før konsekvensen av usikkerheten har blitt et faktum. Å kunne håndtere usikkerhet etter hvert som den oppstår, kalles interaktiv usikkerhetsstyring. Den siste tilnæringsmetoden, reaktiv usikkerhetsstyring, handler om å kunne se tilbake på hendelsene i et prosjekt, og lære fra dette. Ved å forstå det som har skjedd tidligere, kan man i senere prosjekter unngå eller utnytte lignende hendelser, ut ifra tilegnet erfaring.

### 3.3.1 Planlegging av usikkerhetsstyring

Etter gjennomført usikkerhetsanalyse må man velge en strategi og planlegge hvordan håndteringen av usikkerhet skal foregå (Klakegg et al., 2017). Det er vanlig å utarbeide en plan for styringen av usikkerhet, denne utarbeides tidlig og setter krav til gjennomføring og rutiner (Lester, 2017).

Dias og McPhee (2020) ser flere fordeler ved å tidlig planlegge usikkerhetsstyringen. Først og fremst vil hele prosessen flyte lettere, og prosjektet kan ligge i forkant framfor å løpe fra en krise til den neste. Dias og McPhee mener også at arbeidet som legges ned i å kontinuerlig arbeide med usikkerheten og oppdatere planer som usikkerhetsregisteret, vil være en av nøklene for prosjektets suksess.

Det har vært vanlig å lage planer som i liten til ingen grad har tatt hensyn til usikkerhetsstyringen (Husby et al., 2003). Dette har gjort at planen fremstår som sikker, som videre gjør at prosjektorganisasjonen blir overrasket, når det viser seg at virkeligheten ikke stemmer med planen. Prosjekter trenger et realistisk bilde av usikkerheten, da dette gir spillerom for tilpasninger og sikrer fleksibilitet.

Donald Rumfeldt har laget fire kategorier som differensierer mellom kjente og ukjente usikkerheter (Alcoat, 2018; Marshall et al., 2019). Disse er bedre kjent som «unknown unknowns», oppkalt etter den fjerde kategorien som gjenspeiler «det man ikke vet at man ikke vet». Tidligere studier har indikert at det er mye mer enn det som står i prosjektets plan som kan gå galt (Krane et al., 2014). Husby et al. (2003) hevder at det som ikke står i planen, ofte er like viktig som allerede er planlagt, dette gjenspeiles i Rumfeldts fjerde kategori. Kategoriene Rumfeldt er vist i Tabell 3.1 (Kim, 2017) og videre beskrevet i punkter.



**Tabell 3.1 Donald Rumfeld fire kategorier for differensiering usikkerheter.**

Kjente kjente (known knowns) Usikkerhet som kan bli forutsett og forstått.	Kjente ukjente (known unknowns) Usikkerhet som kan forutsees, men ikke forstås.
Ukjente kjente (unknown knowns) Usikkerhet som forstås, men ikke kan forutsees.	Ukjente ukjente (unknowns unknowns) Usikkerhet som ikke kan forstås eller forutsees.

- Den første kategorien er «known knowns», denne beskriver punkter et prosjekt er visse på og vet sikkert (Alcoat, 2018). Det kan være prosjektets lokasjon og type byggeprosjekt.
- Den andre kategorien er «known unknowns» og refererer til parametere man vet er uvisse (Alcoat, 2018). Eksempler er værforandringer eller antall arbeidere som må til for å gjennomføre en spesifikk oppgave.
- Den tredje kategorien er «unknown knowns», og beskriver usikkerheter som er vanskelig å identifisere på grunn av kompleksiteten, likevel utgjør disse en betydelig konsekvens og har total påvirkning på prosjektet (Alcoat, 2018).
- Den fjerde kategorien er «unknown unknowns» og beskriver de usikkerhetene det ikke er mulig å forutsi, uavhengig av forarbeid (Ahmadi-Javid et al., 2020; Alcoat, 2018). Naturkatastrofer og pandemier er eksempler for denne kategorien (Rolstadås & Johansen, 2021).

Uforutsett usikkerhet kan ikke identifiseres i prosjektplanleggingen, og dermed heller ikke i planleggingen av usikkerheten (Johansen et al., 2019; Marshall et al., 2019). Likevel trenger de ikke nødvendigvis å oppstå eller komme uventet, men kan bygge seg opp fra flere mindre hendelser (Johansen, 2015). Johansen mener at dersom prosjektet planlegger iterativt, vil det være lettere å oppdage uforutsette og ukjente usikkerheter så tidlig som mulig. Praktisk planlegging av prosjekter, med usikkerhetsstyring inkludert, handler ikke om å finne én perfekt plan (Samset, 2017; Torp et al., 2018). Det handler om å kunne utvikle en plan fungerer under skiftende forhold.

Krane et al. (2014) viser til utført forskning i påstanden om at det å identifisere usikkerhet tidlig i et prosjekt ikke nødvendigvis betyr at det er mulig å unngå konsekvensene på et senere tidspunkt i prosjektet. Det hevdes at mange identifiserte usikkerheter vil bli realitet, selv om prosjektet identifiserte usikkerhetene og gjennomførte tiltak for å motvirke effekten av dem. Samtidig må det tas med i beregningen at gjennomføringen av et tiltak kan medbringe nye usikkerheter (Hillson, 2019). Disse omtales som sekundære usikkerheter.

### 3.3.2 Prosess og rammeverk

Per i dag finnes det ikke et standardisert rammeverk for usikkerhetsstyring. Standard Norge har i 2018 utgitt en oppdatert utgave *NS:ISO 31000:2018* med retningslinjer for Risikostyring. Her defineres *risikostyring* som «Koordinerte aktiviteter for å rettlede og

kontrollere en organisasjon med hensyn til risiko (3.1)» (Standard Norge, 2018, s. 1). Denne standarden inneholder et overordnet beskrevet rammeverk som er nokså likt det Torp et al. (2008) foreslår i *Teori, kunnskapsgrunnlag og rammeverk innen usikkerhetsstyring av prosjekter*. Begge inneholder stegvise fremgangsmåter, presentert i Tabell 3.2. Ordlyden er noe ulik, men innholdet nokså likt. Forskjellen ligger i punkt 4, som kun er inkludert i den oppdaterte standarden fra 2018. Torp et al. har i utgangspunktet kun seks punkter i sitt rammeverk, det er valgt å utvide til syv punkter og holde punkt fire av Torp et al. blank for å enklere kunne sidestille rammeverkene.

**Tabell 3.2 Sammenstilling av rammeverk for prosessen med styring av usikkerhet.**

Forslag til rammeverk for prosessen med usikkerhetsstyring		
	Standard Norge (2018)	Torp et al. (2008)
1.	Fastlegge kontekst, omfang og kriterier	Planlegging av usikkerhetsstyring
2.	Risikoidentifisering og risikoanalyse	Gjennomføring av usikkerhetsanalyse
3.	Valg av alternativer for risikohåndtering	Håndtere og behandle usikkerhet
4.	Utarbeidelse og iverksettelse va planer for risikohåndtering	-
5.	Overvåking	Overvåke usikkerhet
6.	Gjennomgåelse	Evaluering av gjennomføringen for usikkerheten
7.	Registrering og rapportering	Dokumentasjon

Standard Norge skriver at «Formålet med rammeverket for risikostyring er å bistå organisasjonen i å innlemme risikostyring i viktige aktiviteter og funksjoner. Hvor virkningsfull risikostyringen er vil avhenge av hvordan den integreres i styringen av organisasjonen, medregnet beslutningstaking» (Standard Norge, 2018, s. 4). Rammeverket er utformet slik at det omfatter integrasjon, utforming, evaluering og kontinuerlig forbedring av risikostyring gjennom hele organisasjonen.

Agnar Johansen presenterer i sin doktorgrad en modell for gjentagende prosess av usikkerhetsstyring, utviklet av Stephen J. Sinister og basert på en rekke internasjonale publikasjoner (Johansen, 2015, s. 141–142). Modellen baserer seg på å ha en kontinuerlig, repetitiv og iterativ prosess ved håndtering av usikkerhet. Ideen bak er at usikkerhetsstyring er mer en isolerte øvelser og analyser. Det finnes ulike versjoner av Sinister sin modell, et norsk forskningsprosjektet forkortet til PUS-prosjektet (Practical Uncertainty Management in a Project Owners Perspective), har publisert en versjon. Denne figuren er vist som Figur 3.5 og foreslår at usikkerhet, med sine trusler og muligheter, bør bli analysert og håndtert gjennom hele prosjektløpet. Modellen er hentet fra Torp et al. (2008) og viser steg 1-6 i kolonnen for Torp et al. i Tabell 3.2.



**Figur 3.5 Iterativ prosess for usikkerhetsstyring (Torp et al., 2008, s. 26).**

Fra slike framstillinger som vist i Figur 3.5 kan prosessene innenfor usikkerhetsstyring framstå som sekvensiell, når den i praksis er gjentakende. Dette understrekes av Standard Norge (2018).

### 3.3.3 Strategier for styring av usikkerhet

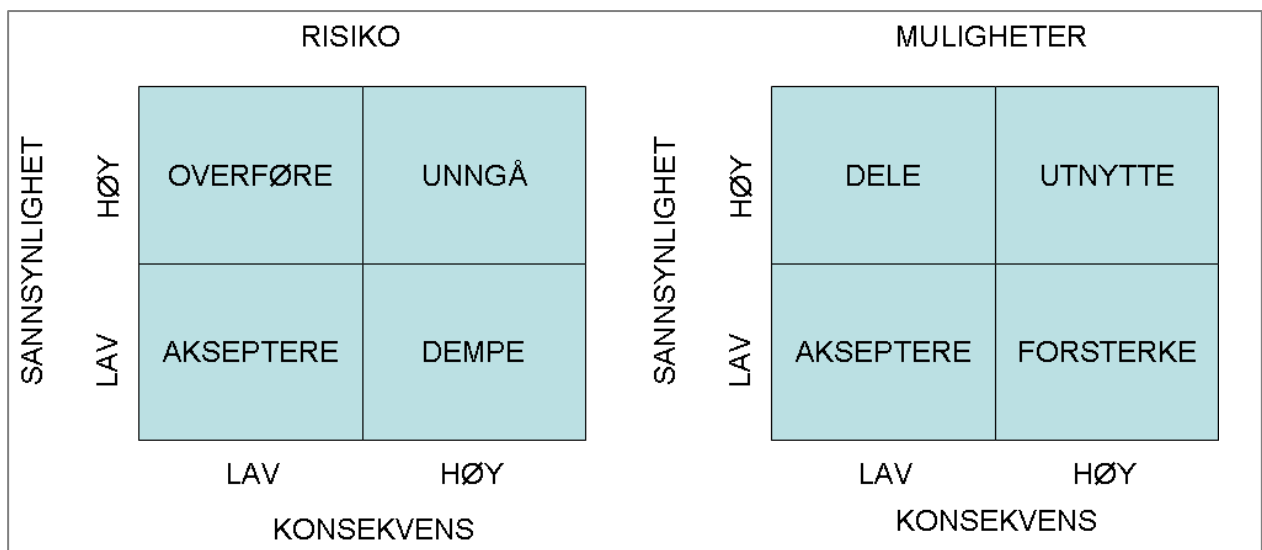
I planlegging av håndtering av usikkerheter finnes det ulike strategier (Ahmadi-Javid et al., 2020; Johansen et al., 2012a). Generelt kan det uttrykkes i fire forskjellige strategier for usikkerhet og fire strategier for trusler. Det skilles på strategier for muligheter og trusler av den grunn at de speiler hverandre (Hillson, 2004). For muligheter er det eksempelvis ønskelig å utnytte potensialet, framfor å unngå. Strategiene er presentert i Tabell 3.3.

**Tabell 3.3 Strategier for styring av usikkerhet.**

Muligheter	Trusler
Utnytte	Unngå
Dele	Overføre
Forsterke	Dempe
Akseptere	Akseptere

Hvilken strategi det velges å benytte avhenger ofte av hvilken sannsynlighet det er for at muligheten eller trusselen inntreffer, samt hvilken påvirkning/konsekvens det vil ha i prosjektet (Torp et al., 2008). Hvordan de ulike strategiene fordeler seg i forhold til disse

parameterne er vist i Figur 3.1. Ifølge Klakegg et al. (2017) bør strategien som har høyest effektivitet opp mot kostnad, velges.



**Figur 3.6 Valg av strategi ut ifra konsekvens og sannsynlighet (Torp et al., 2008, s. 35).**

Hva hver strategi innebærer og eksempler på hvordan tiltak innenfor strategiene kan formatere seg, er videre beskrevet i punkter.

- *Overføre*: Endrer i utgangspunktet ikke usikkerheten eller trusselen (Hillson, 2004). Usikkerheten rundt trusselen kan overføres helt eller delvis til andre parter, gjerne i form av underleverandører eller lignende. I likhet med tilsvarende kategori for muligheter er dette gjerne kontraktsfestet på forhånd
- *Unngå*: Ønsker å eliminere usikkerheten og fjerne trusselen (Hillson, 2004). Konsekvensene kan unngås ved å velge et annet alternativ, eller se på andre løsninger for usikkerheten. Et alternativ kan ha en betydelig høyere trussel enn andre, og kan dermed unngås ved å velges bort.
- *Dempe*: Gjøre tiltak for å dempe konsekvensen av trusselen, dette kan ta form som ytterligere undersøkelser og informasjonsinnhenting (Hillson, 2004; Johansen, 2015).
- *Akseptere*: Dersom trusselen ikke er av en for alvorlig karakter, kan prosjektet velge å akseptere den. Da iverksettes det ikke ytterligere tiltak, kun overvåking av usikkerheten (Hillson, 2004; Johansen, 2015).
- *Utnytte*: Fjerner usikkerhet ved å sørge for at muligheten helt sikkert skjer (Hillson, 2004). Benyttes for muligheter hvor det er potensial for å få et stort utbytte.
- *Dele*: Dele muligheten med andre, eksempelvis med underentreprenør dersom prosjektet går med overskudd deles dette mellom partene (Hillson, 2004). Slik deling er gjerne kontraktsfestet. Det gjøres for å sikre at den best egnede parten har mulighet til å utnytte muligheten.
- *Forsterke*: Er en strategi prosjektet kan benytte som modifierer størrelsen på muligheten ved å øke sannsynlighet for inntreffe eller påvirkningsgrad (Johansen, 2015).
- *Akseptere*: Dersom muligheten har lav sannsynlighet for å inntreffe og liten påvirkning på prosjektet, velges det ofte å akseptere muligheten uten å gjennomføre ytterligere tiltak (Hillson, 2004; Johansen, 2015).

### 3.3.4 Verktøy for håndtering av usikkerhet

I litteraturen understrekes viktigheten av å ha en systematisk tilnærming og kontroll over usikkerheter, for å kunne styre mot gjeldende mål (Austeng, Midtbø, et al., 2005; Dias & McPhee, 2020; Husby et al., 2003; Jaafari, 2001; Standard Norge, 2018; Ward & Chapman, 2001). Tidsspennet, særlig i statlige prosjekter, mellom behandling av konsept og avslutningen av prosjektet kan være stor (Austeng, Midtbø, et al., 2005). Det er derfor nødvendig å finne passende metoder for å håndtere usikkerhetene slik at prosjektet kan leve med dem.

Til oppfølging av usikkerhet finnes det flere ulike verktøy. Eksempler på noen er

- Usikkerhetsmatriser
- Usikkerhetsregister
- Modenhetsmodeller
- Kostnadsestimeringsverktøy

I tillegg finnes i ulike varianter av hvert verktøy, og verktøyet kan tilpasses det enkelte prosjektet. Hovedtrekkene er vanligvis like. Det er videre utypet om usikkerhetsmatriser og usikkerhetsregister.

#### Usikkerhetsmatrise

Et mye brukt verktøy for å visualisere hvilken konsekvens hver usikkerhet vil ha er usikkerhetsmatrisen (Johansen, 2015). Matrisen benyttes til å illustrere trusler og muligheter i form av sannsynlighet og konsekvens. Usikkerhetsmatrisen gir et øyeblikksbilde av hvilken påvirkning usikkerheter kan ha i prosjektet. Over tid vil plasseringen til usikkerheten med stor sannsynlighet endres, enten på grunn av iverksatte tiltak eller at situasjonsbildet endrer seg. Dermed kan man se utviklingen til usikkerhetene i matrisen. Eksempelvis vil dette kunne vises som piler innad i matrisen, som vist i Figur 3.7.

Uncertainty - matrix	Consequence							
	Opportunity				Threat			
Likelihood	Extra large >10 mill	Large 2 - 10 mill	Medium 0,5 - 2 mill	Small < 0,5 mill	Small < 0,5 mill	Serious 0,5 - 5 mill	Critical 5 - 20 mill	Catastrophic 20 mill +
Almost certain >50 %	<del>A</del>	E				(4)	<del>1</del>	
Likely 25-50%		B	C		4	<del>6</del>	2,10,11	
Possible 5-25%		(C)	D			7	5, 9	
Unlikely 1-5%						8		
Rare <1%								

**Figur 3.7 Eksempel på usikkerhetsmatrise (Johansen, 2015, s. 181).**

Det bemerkes at konsekvens skalaen for trusler og muligheter er ulik og begrunnes i at muligheter sees på som mindre attraktive (Johansen, 2015).

## Usikkerhetsregister

Lester et al. (2017) beskriver usikkerhetsregistre som en god måte å overvåke usikkerheter på, og kontinuerlig følge de opp. Et usikkerhetsregister er et verktøy som holder orden på usikkerhetene, i tillegg til tiltak og status på tiltak (Torp et al., 2008). Registeret lages som en liste og inneholder informasjon om hver usikkerhet som størrelse og mulige konsekvenser. Ofte nummereres listen og prioriteres ut ifra hvilken påvirkning konsekvensene har i prosjektet.

I tillegg til å registrere selve usikkerheten og tiltaket, registreres gjerne en ansvarlig person for oppfølging, samt frist for gjennomføring av tiltaket. Hillson (2019) setter lys på at usikkerheten vil endres når planlagt usikkerhetshåndtering iverksettes, og understreker at dette også må gjenspeile seg i usikkerhetsregisteret. Det viktigste er å dokumentere status på gjennomføring av tiltak, identifisere hvilke videre handlinger som kan være nødvendige og liste opp eventuelle sekundære usikkerheter som kan oppstå. Ifølge Hillson er den som er tilskrevet ansvaret for gjennomføringen av et tiltak, selv ansvarlig for å oppdatere status i usikkerhetsregisteret.

Dias og McPhee (2020) skiller seg ut i litteraturen, da de omtaler og deler usikkerhetsregisteret inn i mulighetsregister og risikoregister. Her påpekes det at begge register kan utarbeides samtidig, men at det er fordelaktig å begynne med mulighetsregisteret. Dette fordi søkelyset på negative usikkerheter kan sette mentale sperrer for evnen til å se muligheter etterpå. Fordelen med å skille usikkerhetene i to registre, er at det gjør det enklere å se muligheter med høyest potensial for utbytte og prosjektet bruke mer tid på disse.

### 3.3.5 Mennesket som en del av usikkerhetsstyring

Prosjekter er menneskestyrte og interne prosesser er derfor langt i fra statiske (Austeng, Midtbø, et al., 2005). Mennesket er en avgjørende faktor for god ledelse og dermed styring av usikkerheten i prosjektet (Husby et al., 2003). Det er prosjektorganisasjonen som identifiserer usikkerhetene, samt finner og gjennomfører tiltak. Da enten for å utnytte eller motvirke konsekvensen av usikkerheten. Ifølge Husby et al. (2003) kreves det samarbeid for å kunne identifisere, analysere og prioritere både usikkerheter og tiltak. Spesielt viktig er det å identifisere usikkerheten som ligger i grensesnittene mellom prosjektorganisasjonens deltagere. Mennesker har ulike preferanser, og forholder seg dermed ulikt til usikkerhet. Den personlige påvirkningen vil derfor være en stor faktor inn i håndteringen av usikkerheter. Videre identifiseres det at utfordringen ofte er «å dreie tankerekken og argumentasjonen hos deltagerne i prosessen fra et forsvar mot det som er utført i prosjektene til en proaktiv vurdering av underlag og forutsetningers holdbarhet.» (Husby et al., 2003, s. 140) og at dette kan forebygges ved lengre erfaring.

Usikkerhetsstyring gjennomføres av mennesker og ikke maskiner, derfor påpeker Hillson (2010) at man må erkjenne påvirkningen menneskets psykologi har i prosessen. Særlig i måten usikkerhetens egenskaper påvirker dømmekraft og adferd. Det er et faktum at menneskelig kultur og adferd er dynamiske og derfor variabler, dette bør derfor vurderes gjennom hele usikkerhetsprosessen (Standard Norge, 2018).

Prosjektledere må mestre de tradisjonelle egenskapene for usikkerhetsstyring, samtidig ser man et behov for at flere må legges til (Johansen et al., 2014). Prosjektledere vil trenge mer trening innenfor styring av usikkerhet. Like viktig er det å øke bevisstheten om usikkerhet, ikke bare som en begrensende faktor, men også en muliggjørende faktor.

I 2010 skrev Hillson om viktigheten av teknikk, trening og verktøy innenfor usikkerhetsstyringen (Hillson, 2010). Likevel mener han at disse bare er en del av det større bildet. En effektiv usikkerhetsstyringsprosess er nødvendig men ikke tilstrekkelig for å styre prosessen. Prosessens tilstedeværelse gir rom for styring av usikkerhetene, og styring av usikkerhet er kun oppnådd ved at mennesker bruker resultatene fra usikkerhetsprosessen til å lære og endre om egne beslutninger og handling. En rekke ulike faktorer påvirker i hvilken grad mennesker er forberedt på å bruke usikkerhetsresultater i praksis, og disse må forstås og styres for at usikkerhetsstyring skal oppfylle løftet og levere bedre ytelse.

Hillson (2019) legger fram en utfordring knyttet prosjektets kultur og implementering av usikkerhetsstyring. Implementeringen og iverksettelsen av tiltakene har ofte blitt sett på som ekstra arbeid og ikke en integrert del av prosjektet. Hillson forklarer at resultatet av en slik holdning, gjør at usikkerheten i prosjektet består, når den var planlagt å reduseres fordi tiltakene ikke gjennomføres. Avslutningsvis legges det fram måter man kan forebygge slike holdninger, slik at tiltakene blir gjennomført og prosjektets usikkerhet reduseres. Dette kan være å involvere flere i usikkerhetsstyringen, forklare konsekvenser av fraværende iverksettelse og handlingsløshet, samt å feire suksessene underveis som de oppstår. Det poengteres at den kanskje viktigste forebyggeren for sikre at tiltak blir gjennomført, er å ikke anta at ting går i orden. Ved å gjøre dette, vil usikkerhetene og deres tilhørende kontinuerlig bli fulgt opp.

### 3.4 Evaluering av tiltak mot usikkerhet

Hillson (2019) beskriver eksplisitt viktigheten av å evaluere hvilken effekt gjennomføringen av usikkerhetsstyringen har i prosjektet. Samtidig påpeker Johansen et al. (2012b) at evaluering av et prosjekt må ikke begrenses til kun tid og kostnad. Det argumenteres for at tid og penger som benyttes som buffer i et prosjekt, vil følge «Parkinsons lov» om alt som er tilgjengelig av tid og penger vil bli brukt, og at dette totalt vil gi mer kostbare prosjekter, uten å skape mer verdi. Altså vil tilgjengelig tid og midler benyttes fullt, uavhengig av prosjektets størrelse og vil derfor ikke alene være en god indikator for evaluering.

Generelt er litteraturen mangelfull når det kommer til evaluering av usikkerhet. I Standard Norge sin *Risikostyring – Retningslinjer (2018)* står det svært lite om hvordan man skal gå fram for å evaluere usikkerhet og det framgår ikke som en del av rammeverket, vist i Tabell 3.2. Selv om ikke Standard Norge eksplisitt omtaler evaluering, beskrives det at prosessen og resultatene fra usikkerhetsstyringen bør dokumenteres og rapporteres på et hensiktsmessig vis, hvor et av målene er å forbedre aktiviteter knyttet til usikkerhetsstyring.

En av de mest utfordrende oppgavene i etterarbeidet med evalueringen av usikkerhetsprosessen er å strukturere informasjonen, så den kan brukes som referanse og gi nytte i framtidige prosjekter (Hillson, 2003). Hillson skriver videre at det er mange bedrifter som mister fordelene dette kan gi, ved at informasjonen blir lagret i et utilgjengelig format. Dersom rutine gjennomgang av endt prosjekt indikerer at enkelte usikkerhet oppstår gjentatte ganger, bør forebyggende rutiner utvikles og innlemmes i bedriften, utover det enkelte prosjekt.

## 4 Resultater

Dette kapitlet presenterer bearbejdede innhentede data fra intervjuer med representanter fra Statsbygg og deres prosjekter, samt en dokumentanalyse. Det første delkapitlet er basert på resultater fra en dokumentanalyse av dokumentene «*Plan for usikkerhetsstyring*», «*Veileder for usikkerhetsstyring*» og «*Prosedyre for usikkerhetsstyring (prosjektklasse 3)*», alle er interne Statsbyggdokument. Resterende delkapittel er basert på gjennomførte intervjuer.

### 4.1 Krav til rapportering og oppfølging

Statsbygg setter som krav til sine prosjekter om en intern månedlig rapport. Her rapporteres det på aktiviteter i prosjektet, fremdrift, kostnad, kvalitet og HMS. Usikkerheten er en del av alle postene, men gjenspeiles i rapporten i form av påvirkning på kostnad. I månedsrapporten listes de største usikkerhetene med forventet kostnad, hvor usikkerhetene gjerne er et utdrag fra usikkerhetsregisteret. I tillegg gjøres det en vurdering av optimistisk prognose, sannsynlig prognose og hva verste utfall kan være for hver usikkerhet. Alle disse uttrykkes i kroner. Dersom usikkerheten er stor, er spredningen i de tre tallene enda større.

Ifølge *Veileder for usikkerhetsstyring* skal usikkerhetsstyring sikre best mulig kvalitet i beslutningsgrunnlag, samt sikre et best mulig grunnlag for fastsettelse av økonomiske rammer for gjennomføring av prosjektene, inkludert en god forvaltning av usikkerhetsavsetninger. Alle prosjekter har mål for kvalitet, tid og kostnad. I hvert prosjekt skal disse prioriteres slik at det kommer klart fram om prosjektet er kostnad-, tids- eller omfangsdrevet.

Statsbygg deler inn sine prosjekter i prosjektklasser. De er delt inn i størrelse ut ifra styringsramme.

Prosjektklasse 1: < 50 MNOK

Prosjektklasse 2: mellom 50 og 500 MNOK

Prosjektklasse 3: > 500 MNOK

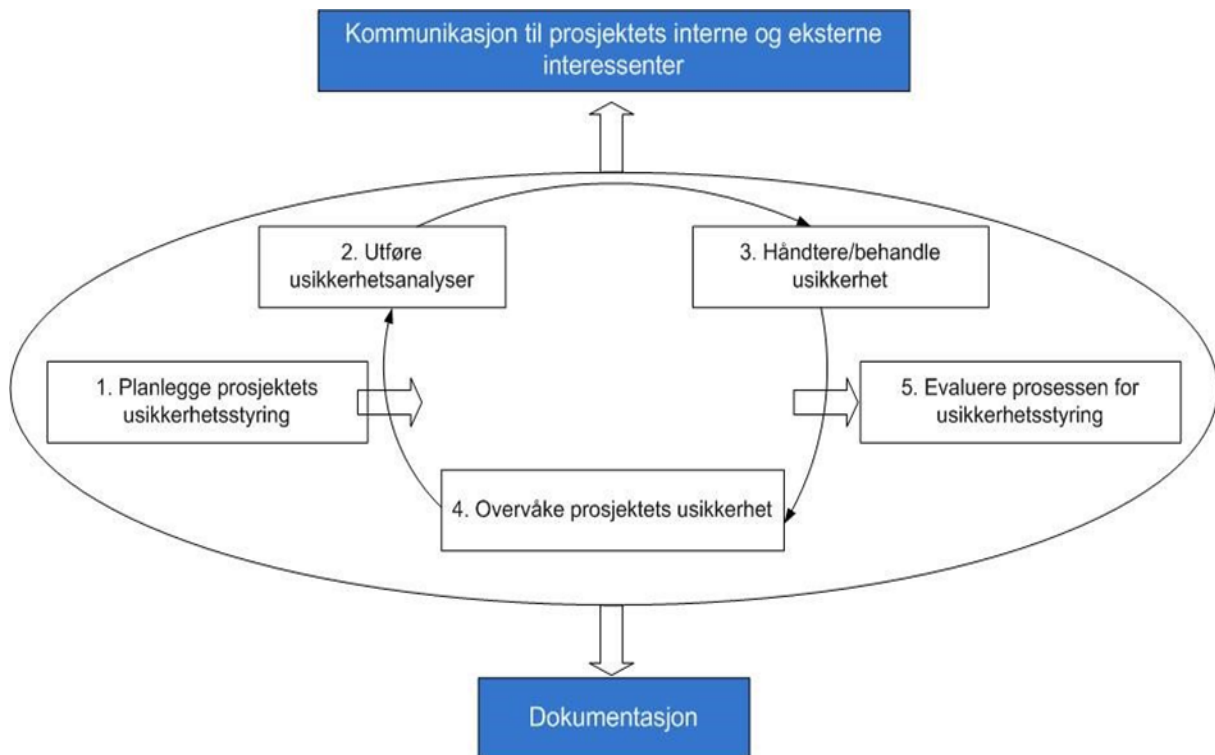
Statsbygg stiller krav til at alle prosjekter i *Prosjektklasse 3* skal gjennomføre usikkerhetsstyring. Det anbefales også å gjennomføre usikkerhetsstyring for lavere prosjektklasser, da med tilpasninger i forhold til størrelse og kompleksitet. Alle intervjuobjekter som har hatt tilknytning til prosjekter, har vært prosjekter i *Prosjektklasse 3*.



Statsbygg forutsetter at usikkerhetsstyring skal foregå som en integrert del av styringsprosessene i sine prosjekter. Prosjekter i prosjektklasse 3 har følgende trinnvise arbeidsprosess for usikkerhetsstyring fastsatt (hentet fra «Prosedyre for usikkerhetsstyring (prosjektklasse 3)»):

1. Planlegge prosjektets usikkerhetsstyring, primært i forbindelse med oppstart av utviklingsfasen. Før hver beslutningsport skal det gjennomføres en evaluering av prosessen.
2. Utføre usikkerhetsanalyser som tidsavgrensede formelle analyseprosesser på planlagte tidspunkt i løpet av prosjektet.
3. Håndtere/behandle usikkerhet er en kontinuerlig aktivitet gjennom hele prosjektet.
4. Overvåke prosjektets usikkerhet er kontinuerlig aktivitet gjennom hele prosjektet.
5. Evaluere prosessen for usikkerhetsstyring for å undersøke forbedringsbehov og ved behov en re-planlegging av usikkerhetsstyringen med fokus på å sikre at den er tilpasset de kommende fasene.

Disse fem stegene er illustrert i **Feil! Fant ikke referanseilden.**, hentet fra dokumentet «Prosedyre for usikkerhetsstyring (prosjektklasse 3)». Utover dette vises aktivitetene dokumentasjon og kommunikasjon i figuren, og gjelder både internt og eksternt. Dokumentasjonen er en kontinuerlig aktivitet og skal dokumentere de ulike stegene i prosessen ved oppdatering av usikkerhetsmatrise og -register på en helhetlig måte. Kommunikasjon er en kontinuerlig aktivitet for å informere om et oppdatert usikkerhetsbilde.



**Figur 4.1 Stegvis modell for styring av usikkerhet (Statsbygg).**

Statsbygg legger til grunn flere strategier for håndtering av usikkerheter. Strategiene er videre listet med beskrivelse:

- *Unngå*: Ved å endre prosjektets plan for å beskytte prosjektets målsetninger mot virkningene fra usikkerhet.
- *Overføre*: Legge konsekvensene av en usikkerhet på en tredjepart, sammen med eierskapet av tiltaket mot usikkerheten. Ansvar for håndteringen er flyttet, usikkerheten i seg selv er ikke eliminert.
- *Dempe/mildne*: Å redusere sannsynligheten og eller konsekvens av en ufordelaktig hendelse ned på et akseptabelt nivå. Dette ved å iverksette tiltak. Kostnader for mildning av usikkerhet må stå i forhold til hendelsens sannsynlighet for å inntreffe og dens mulige konsekvenser.
- *Utforske*: Muligheter som vil kunne bidra til forbedring av prosjektets mål utforskes. Tiltak som øker sannsynligheten for en fordelaktig hendelse og dens påvirkning på prosjektet.
- *Akseptere*: Prosjektteamet har besluttet å ikke endre prosjektplanen for å håndtere usikkerhet, eller er ikke i stand til å identifisere en annen passende tiltaksstrategi. Velges når sannsynligheten og påvirkningen på prosjektet er liten.

Tiltak igangsettes for hver usikkerhet til usikkerhetsnivået eller til konsekvensene av usikkerheten er akseptabelt. I tillegg stilles det krav om at alle tiltak som iverksettes skal ha en definert frist for gjennomføring av tiltaket, en usikkerhetseier og en som er ansvarlig for gjennomføringen av tiltaket. Videre stilles det krav at ansvarlig for tiltaket skal rapportere på tiltaket til usikkerhetseieren.

Status på tiltak skal dokumenteres i prosjektets usikkerhetsregister. I usikkerhetsregisteret skal det prioriteres ut ifra hver usikkerhets kritikalitet opp mot effekt- og resultatmål. De ti usikkerhetene som har størst påvirkning samt størst sannsynlighet for inntreffe, er registrert med tiltak og utgjør en «topp ti»-liste med saker som skal være under ekstra søkelys. Dersom usikkerheter identifiseres utenfor usikkerhetsanalyser skal prosjektleder eller usikkerhetskoordinator sikre at usikkerheter og tiltak fortløpende registreres i usikkerhetsregisteret. Det skal løpende vurderes om iverksatte tiltak gir ønsket effekt på usikkerhetene, og om det er behov for å justere på tiltakene eller iverksette ytterligere tiltak. Oppfølging av usikkerhetene med deres tiltak skal skje jevnlig, minimum ved månedsrapportering (intern). Ved månedsrapporten skal oppdatert usikkerhetsregister og -matrise vedlegges.

Statsbygg skriver i sin *Veileder for usikkerhetsstyring* at formålet med å evaluere prosessen for usikkerhetsstyring er å «Høste erfaringer om styring av usikkerhet for Statsbygg som organisasjon». Evalueringen skal gjennomføres for å sikre at usikkerhetsstyringen er tilpasset prosjektet og fasen det gjennomføres i, samt at styringen gir ønsket effekt. Videre beskriver veilederen at dersom «usikkerhetsstyringen ikke er tilpasset prosjektet eller ikke gir ønsket effekt, må planleggingstrinnet av prosessen gjennomføres på nytt.». Det beskrives ikke hvilke parametere effekten skal måles opp imot.

Statsbygg har retningslinjer som beskriver at erfaringer fra usikkerhetsstyring bør registeres i «Erfaringsmodulen», som er en erfaringsdatabase der erfaringstall og -tekst fra byggeprosjektene registreres og tilgjengeliggjøres. Dette inkluderer en oversikt av hvilke usikkerhetselementer som har hatt størst konsekvenser for resultatene i prosjektet, samt forbedringer av prosedyre, veileder, maler og verktøy. I tillegg står det beskrevet i *Veilederen for usikkerhetsstyring* «Videre må det vurderes om det i løpet av prosjektet ble avdekket usikkerhetselementer av generell karakter som bør inngå som en

del av Statsbyggs "liste over generelle usikkerhetslementer"». Generelle usikkerhetslementer skal alltid vurderes i usikkerhetsanalyser som utføres ved bestemte tidspunkt i prosjektforløpet.

## 4.2 Gjennomføring og oppfølging av tiltak

Gjennom intervjuene er det kartlagt hvordan prosjektene forholder seg til dannelse, oppfølging og avslutning av tiltak.

Intervjuene som helhet, former en generell beskrivelse av prosesser rundt tiltakene. Resultatet av usikkerhetsanalysen er en rapport som beskriver usikkerheter prosjektet kan stå ovenfor. Disse usikkerhetene er ofte noe generelle og kan omfatte flere usikkerhetskilder. Det er først i usikkerhetsstyringen at usikkerhet blir brutt ned i mer detaljerte usikkerheter, slik at man kan utarbeide konkrete tiltak til hvert usikkerhetslement. Det er de kvantifiserte usikkerhetene og tiltak som blir beskrevet i usikkerhetsregisteret. Registeret er et dynamisk dokument, som betyr at det stadig endres. Hver gang det gjennomføres en ny usikkerhetsanalyse tilføres nye usikkerheter, i tillegg skal usikkerheter som dukker opp underveis i gjennomføring føres inn i registeret.

Alle intervjuobjektene beskriver hvordan usikkerhetsregisteret fungerer i hverdagen. Hvert tiltak får tildelt en ansvarlig person samt en frist for gjennomføring av tiltaket. Usikkerhetene kvitteres ut når ansvarlig kan bekrefte at tiltak er avsluttet med ønsket effekt. Dersom tiltaket avsluttes, uten at usikkerheten er redusert, skal nye tiltak iverksettes uten at usikkerheten blir kvittert ut.

I åtte av de ti intervjuene kommer det fram at prosjekter rapporterer månedlig på usikkerhet i forbindelse med intern økonomirapportering. Vedlagt rapporten ligger en oppdatert usikkerhetsmatrise og et oppdatert utdrag av usikkerhetsregistret med de usikkerhetene som har størst påvirkning på prosjektet. Videre oppfølging av usikkerheter skjer hovedsakelig i møter. Hyppigheten på slike møter avhenger av størrelse og kompleksitet hos prosjektet. Alle intervjuobjektene svarer at det gjennomføres minst en gang i måneden. Hvem som involveres kommer noe uklart fram fra intervjuene, det beskrives at «sentrale aktører» inkluderes.

Gjennom intervjuene kommer det også fram at tiltakene følges opp kontinuerlig i ustrukturerte sammenhenger, som oftest muntlig. Dette er en uformell situasjon og registreres ikke. Unntaket er dersom tiltaket blir gjennomført i en uformell situasjon og har påvirkning på usikkerheten, da skal det registreres i usikkerhetsregisteret.

I to av intervjuene beskrives det at mindre usikkerheter tas fortløpende og løses raskt, gjerne muntlig. Disse løses oftest mellom den som oppdager usikkerheten og prosjektleder eller usikkerhetskoordinator.

Under to av intervjuene deles det erfaringer om at resultatene fra usikkerhetsanalyser har «blitt liggende i en skuff», særlig fra tidligere prosjekter. Videre beskrives det at usikkerhetene som det er iverksatt tiltak mot i prosjektet, er identifisert underveis og ikke hentet fra usikkerhetsanalysen. Intervjuobjektene ser en begynnende endring i denne praksisen, og begrunner med usikkerhetsanalyse og usikkerhetsstyring nå betraktes mer som to deler av samme prosess, kontra to separate prosesser.

### 4.2.1 Statsbygg sin tilnærming til usikkerhetsstyring

I fire intervju poengteres viktigheten av å ha en aktiv tilnærming til usikkerhetsstyringen i prosjektet. Begrunnelsene er ulike, likevel er beskrivelsen av væremåten lik. Et av intervjuobjektene begrunner det som: «Det gjelder å jobbe proaktivt, være til stede lokalt og i prosessen.». Et annet intervjuobjekt uttaler at det er «Viktig å følge opp, være tett på, god oppfølging gir bedre følelse av kontroll.». Et tredje objekt begrunner denne tilnærmingen med: «Det gjør at man oppdager flere usikkerheter, snapper de opp. Ofte i forbifarten eller ute på byggeplass.» Alle de fire intervjuobjektene har en klar oppfatning av at det lønner seg å jobbe aktivt både innenfor usikkerhet og generelt i prosjektarbeid.

Det viser seg at erfaring er en viktig del av usikkerhetsstyringen. I tre av intervjuene benytter objektene beskrivelser som «bygger på erfaring», «har en magefølelse», «bare vet hva som bør gjøres» og «har det under huden» ved spørsmål om fastsettelse av tiltak.

### 4.2.2 Verktøy

Resultatene av analysen skal settes i system før tiltak blir satt. Statsbygg benytter hovedsakelig to verktøy til dette, en Microsoft Excel- mal eller databaseverktøyet PIMS365 levert av Omega. PIMS365 er en nysatsning for Statsbygg og benyttes foreløpig kun i de største og mest komplekse prosjektene. Det er disse to verktøyene som fungerer som usikkerhetsregister. Selv om verktøyene fungerer svært forskjellig, har de til felles at hver usikkerhet får tildelt tiltak, med en fristdato for gjennomførelse, samt en ansvarlig person for oppfølging. Det legges også inn en antatt kostnad, i tillegg til konsekvens og sannsynlighet som gir verdi for input i usikkerhetsmatrisen for hver usikkerhet.

Det kommer fram i intervjuene at verktøy kun er et hjelpemiddel i arbeidet med tiltak på usikkerheter. Utsagn som gjenspeiler dette, er:

- «Det er ikke mangel på verktøy å bruke, det handler mer om hvordan vi bruker dem.»
- «Et verktøy er ikke bedre en prosessene i prosjektet.»
- «Det er menneskene i prosjektet som må dra prosjektet framover.»

## 4.3 Tiltakskategorier

I intervjurundene er det undersøkt hvilke type tiltak som er gjentakende og gjennomføres i enten et prosjekt eller flere prosjekter. Svarene er analysert og satt sammen i tiltakskategorier. Dette fordi svarene i intervjuene er ulike og har ulike perspektiv, noen beskriver generelle tiltakskategorier og andre konkrete tiltak. Med grunnlag i dette er det valgt å presentere kategoriene, og under hver kategori beskrive eventuelle konkrete tiltak som har kommet fram. Totalt er det identifisert tre tiltakskategorier som går igjen i prosjektene.

### 4.3.1 Informasjonsinnhenting

Det tiltaket som beskrives oftest er informasjonsinnhenting. Tiltaket er et svar på usikkerhet knyttet til for lite kunnskap eller informasjon rundt eller om en hendelse i prosjektet. Kategorien beskrives eksplisitt i 4 av 10 intervju som informasjonsinnhenting eller informasjonsavklaring, i tillegg beskrives konkrete tiltak for å redusere usikkerhet ved å samle mer informasjon i ytterligere to intervju.

Usikkerheten endres ved tilgang på ny informasjon. Et intervjuobjekt beskriver at hensikten med informasjonsinnhenting er å få bedre kjennskap til usikkerheten, og dermed kunne løse den på best mulig måte. Hvordan informasjonen anskaffes er avhengig av prosjektets fase, samt hvilken type usikkerhet det dreier seg om. I intervjuene gis det eksempler på hvordan innhenting av informasjon kan formatere seg. Disse er følgende beskrevet i punkter:

- Fysisk å gjøre undersøkelser i grunn eller på materialer, for å få bedre kjennskap og kunne håndtere situasjonen videre
- Avklaringer mot andre parter i prosjektet (både internt og eksternt) for å sikre framgang og klare grensesnitt.
- Undersøke omkringliggende faktorer for prosjekterte løsninger, for å sikre mulig gjennomføring.

Det ønskede sluttresultatet av informasjonsinnhenting som tiltak er at det skal ha brakt større klarhet rundt usikkerheten. Det er gjerne ønsket mer informasjon da det skal tas avgjørelser rundt situasjonen eller utgjør en del av det totale beslutningsgrunnlaget.

#### 4.3.2 Etablere prosesser og rutiner

Fra to intervju kommer det fram at tiltak som gjøres tidlig i prosjekter for å skape kontroll og oversikt i prosjektet, er å etablere prosesser og rutiner. Et slikt tiltak skaper forutsigbarhet, gjennom å tilrettelegge arenaer for å ta opp usikkerheter og videre diskusjon av disse. Eksempler på etableringer er månedlig rapport på kostnad, som inkluderer usikkerhet, reguleringsprosesser og faste arbeidsoppgaver.

I det andre relaterte intervjuet kobles etableringen av disse rutinene som et tiltak for å fange opp usikkerheter med fallgruver. Intervjuobjektet uttaler i sammenheng at «det man ikke kjenner til er den største fallgruven» og «alt som går under radaren er fallgruver». I samtalen kommer det videre fram at rutinene vil identifisere usikkerheter og da er det mulig å håndtere dem. Mange av disse etableringene er standard Statsbygg rutiner, men enkelte går også utover dette. Disse er videre beskrevet i kapittel 4.4.6 om særskilte tiltak i prosjektene.

#### 4.3.3 Erfaringsoverføring i form av workshop

I et av intervjuene kommer det fram at i oppstartsfasen på det pågående prosjektet objektet er involvert i, har hatt erfaringsoverføring med lignende store prosjekter. Dette har vært gjennomført for å få videreført kunnskap om hvilke typer utfordringer og usikkerheter slike prosjekt har stått ovenfor tidligere, og hvordan de har blitt løst. Erfaringsoverføringen har funnet sted i form av workshops med sentrale representanter fra begge prosjekt. Fra intervjuet kommer det fram at dette er normal praksis ved gjennomføring av store prosjekter.

### 4.4 Særskilte tiltak i usikkerhetsstyring

Utover tiltaksbeskrivelsene som går igjen i flere av intervjuene, kommer det fram enkelte tiltak som skiller seg ut. Enkelte av prosjektene har iverksatt slike større tiltak for å redusere usikkerhet.

#### 4.4.1 Tidlig gevinstrealisering

Et av de involverte prosjektene har valgt å gjennomføre en tidlig gevinstrealisering, det kommer fram i et intervju. Det er et forholdsvis stort prosjekt, samt svært innovativt og

nyskapende. Prosjektet er i tillegg meget komplekst, og har en mangel på relevante referanseprosjekter å se etter. Gevinstrealisering er en nedbrytning av samfunns- og effektmål, til en mer håndterbar størrelse. Vanligvis gjennomføres gevinstrealiseringen mot endt prosjekt, og kun gevinstrealiseringsplaner lages tidligere i prosessen. I dette prosjektet er det valgt å gjennomføre gevinstrealiseringen tidlig, slik at det underveis blir et mål på måloppnåelse med grunnlag i et ønske om å få kontroll over prosjektets usikkerhet. Det uttales at gevinstrealiseringen er en usikkerhetsreducerende aktivitet i seg selv, og nedbrytingen av målene settes inn som tiltak for å realisere disse. Intervjuobjektet mener at dette vil kunne gi en god verdiskaping for kunden.

#### 4.4.2 Grensesnittmøter på tvers av delprosjekter

Noen av prosjektene i Statsbygg er så store at de er delt inn i delprosjekter. Hvert av disse delprosjektene fungerer i praksis som separate prosjekter, og har dermed egne prosesser for usikkerhetsstyring. Delprosjektene identifiserer likevel usikkerhet som kan påvirke andre delprosjekter. Tiltaket som er gjort for at dette skal bli kjent, er å ha grensesnittmøter på tvers av delprosjektene. Dette gir også en arena for å koordinere prosesser mellom delprosjektene, samt et bilde av den totale usikkerheten prosjektet står i. En slik gjennomføring kommer fram i tre av intervjuene. Det er likevel valgt å ikke anse dette som en generell tiltakskategori, da det krever spesifikke egenskaper hos prosjektet i form av størrelse og kompleksitet for å kunne settes inn som et tiltak

#### 4.4.3 Inkludering av Riksantikvar

I enkelte rehabiliteringsprosjekter i fredede bygningsmasser er det opprettet kontakt med Riksantikvar. I slike entrepriser er det ofte behov for samspill og Riksantikvaren inkluderes her. Dette gjøres for å sikre at løsningene som velges er byggbare og i tråd med de retningslinjer Riksantikvaren har satt. I tilfeller der Riksantikvar inkluderes er det ofte snakk om rehabilitering av fredede bygninger og det er ofte nødvendig med søknader om dispensasjoner for at bygget skal kunne møte dagens tekniske standard. Det kommer fram i et intervju. Tidlig dialog i slike prosjekter reduserer usikkerhet rundt prosjektets framdrift, kvalitet i løsningene, samt søknadsprosesser for godkjenning av byggingen.

#### 4.4.4 Hyppigere usikkerhetsanalyser

Noen av prosjektene har et svært skiftende usikkerhetsbilde og har derfor valgt å øke hyppigheten av usikkerhetsanalyser. Fra intervjurundene kommer det fram at dette er gjennomført i to ulike prosjekter, begge i tidligfase/prosjektering. Det ene prosjektet har hatt en hyppighet på opptil hver 14.dag for gjennomføring av usikkerhetsanalyser. Det andre har hatt en hyppighet på hver annen måned. I det første prosjektet kommer det fram at de skrur opp og ned hyppigheten ut ifra behovet prosjektet har for et oppdatert overblikk.

#### 4.4.5 Temalogg-møter

I et av prosjektene hvor det er strenge rammer og høy kompleksitet er det etablert temalogg-møter. Dette er et ukentlig møte hvor alle involverte deltar, dette inkluderer også underentreprenører. Møtet er opprettet som en arena hvor de involverte bringer problematikk som går utover dem selv på bordet, slik at det kan løses i samråd. Det forventes at usikkerheter bringes opp her. Hensikten er å skape et større eierskap til usikkerhetsstyringen for de involverte partene i prosjektet utover prosjektleder. Samtidig

sørger man for at alle er oppdaterte på hvilke utfordringer prosjektet står overfor, og hvordan de skal løses. I tillegg sikrer temalogg-møtene at grensesnittene i prosjektet er klare. I møtene gjennomgås en liste med saker som er tatt opp tidligere og følges videre opp, samt nye saker legges til. Hver sak får en ansvarlig og frist for gjennomføring av løsning og ligner noe på usikkerhetsregisteret. Selve usikkerhetsstyringen kjøres separat i prosjektledelsen utenfor disse møtene. Intervjuobjektet som beskriver temalogg-møtene synes de fungerer godt og tar for seg usikkerheter på en effektiv og systematisk måte.

#### 4.4.6 Prosjektspesifikke rutiner

Statsbygg gjennomfører noen av de største byggeprosjektene som noen gang er gjennomført i Norge. Dette innebærer at det er svært mange mennesker som er involverte i hvert prosjekt. I et av intervjuene kommer det fram at i et slikt stort prosjekt er det opprettet prosjektspesifikke rutiner. Dette i form av interne veiledere for hvordan for eksempel usikkerhet skal gjennomføres, utover Statsbygg sine sentrale veiledere. Hensikten er å sikre at alle kjenner fremgangsmetoder og ulike verktøy som benyttes, slik at en effektiv gjennomføring av prosjektet sikres og at viktig informasjon ikke «faller mellom to stoler» eller ikke blir rapportert. Det er kun kjent at dette er gjennomført i et prosjekt.

### 4.5 Vurdering av effekt

I alle intervjuer ble det spurt om prosjektene vurderte effekten av tiltakene underveis i eller i etterkant av prosjektet. Svarene som ble gitt har store variasjoner. Svarene er samlet og listet opp i punkter under. Flere unngår å svare direkte på spørsmålet, det er kun ett av objektene som svarer at det gjennomføres en vurdering, som beskriver at vurderingen gjøres både underveis og i ettertid.

- To intervjuobjekt svarer at de pågående tiltakene vurderes ved gjennomgang i forbindelse med månedlig rapportering. Hvor én av de to utdyper at prosjektene er dårlig på å måle effekt av tiltakene som er gjennomført, samt at «det finnes ikke noe systematikk i hvordan disse vurderingene gjøres [ref. tiltak i månedlig rapportering], de ser ut til å være tilfeldig.»
- Tre av intervjuobjektene svarer at det ikke gjøres noen vurdering. En av disse begrunner mangelen på vurdering med «effekten vil materialisere seg i neste usikkerhetsanalyse».
- I to ytterligere intervju kommer det fram at det gjøres en vurdering «noen ganger» og «ser som regel tilbake på gjennomførte tiltak og måler effekt. Spesielt tidlig i prosessen.»
- I et intervju kommer det fram at underveis i prosjektet vurderes effekt av tiltak opp mot bruk eller funksjon av prosjektet. I tillegg beskrives det at erfaringsdatabasen oppdateres både underveis og etter endt prosjekt. Her gjøres det en vurdering av tiltakene, intervjuobjektet utdyper ikke dette ytterligere.
- Et av objektene svarer at de «vurderer også effekten av tiltakene med grunnlag i usikkerheten opp mot effektmålene. Selve vurderingen av effekten er et tiltak på usikkerheten, om man klarer å realisere målene.»

## 4.6 Mulige forbedringer

Avslutningsvis i intervjuene er det undersøkt hvilke mulige endringer intervjuobjektene mener kan forbedre prosessen for arbeid med tiltak for å redusere usikkerhet. Flere av synspunktene har større likehetstrekk og de er derfor satt under fem ulike punkter. Disse er kategorisert som utbedret erfaringsdatabase, bedre opplæring, økt forarbeid og forundersøkelser, samt større tyngde på usikkerhetsstyring i prosjektet. Punktene er videre beskrevet.

### 4.6.1 Utbedret erfaringsdatabase

I dag har Statsbygg en erfaringsdatabase som på slutten av hvert prosjekt blir oppdatert med nøkkeltall fra gjennomføringen. I et intervju kommer det fram at alle fyller inn data i form av tall og tekst, både underveis og etter endt prosjekt, men sjelden til aldri benytter databasen til hjelp i prosjekter. Det begrunnes med at den er tungvint å bruke, ikke søkbar og stort sett inneholder tall.

I fem intervjuer uttrykkes det et ønske om en bedre erfaringsdatabase. Tre av disse kommer med ytterligere forslag på hvordan databasen kan forbedres. Generelt understrekes det et ønske om at databasen skal være søkbar i samtlige forslag.

Et av forslagene til forbedring av erfaringsdatabasen var å lage maler hvor kjente og gjentakende usikkerheter har ett eller flere forslag til tiltak. Hvor forslagene inkluderer forutsetninger for usikkerheten og de ulike tiltakene, ut ifra hvilke typer prosjekter det gjelder. Forslaget om forbedring av databasen spesifiserer at det tydelig må framkomme slike forutsetninger slik at en faktisk reduserer usikkerhet, og ikke skaper mer ved å innføre tiltak som ikke passer prosjektets behov.

En annen variant av erfaringsdatabasen som ble foreslått er å lage en oversikt over typiske kostnadsdrivere i ulike prosjekter, og hvilke egenskaper prosjektet har som gir disse kostnadsdriverne. Hensikten med dette vil være tidlig å kunne forutse og igangsette tiltak som igjen vil kunne redusere usikkerheten rundt endelig sluttkostnad i prosjektet.

Det siste forslaget rundt erfaringsdatabaser dreier seg om å utvide dagens database som hovedsakelig er basert på tall, med en søkbar tekstbasert database. Her beskrives hensikten med utvidelsen å kunne lære mer av andre prosjekter og ettervirkningene av hvilke valg de har tatt. I tillegg til at den er enkelt å slå opp og søke i.

### 4.6.2 Bedre opplæring

Et annet forbedringspotensialet som uttrykkes er bedre opplæring i håndtering av usikkerhet, både i identifisering av tiltak og styring av dem. Dette tas opp i tre intervjuer. Et av objektene begrunner dette i erfaringer fra tidligere hvor resultater fra usikkerhetsanalysen har blitt liggende, uten å bli tatt videre inn i styringsprosessen. Intervjuobjektet mener å se en endring i denne tendensen. Dette er en tendens to av de intervjuede erfarer fra tidligere prosjekter.

En av de andre som uttrykker et forbedringspotensialet i økt opplæring, ønsker generelt å øke kompetansen i innenfor prosessene i prosjektet og innenfor styring av prosjektet. Det er ikke spesifisert om dette gjelder prosesser som omhandler usikkerhet, men underforstått da det er tematikken for intervjuet.



#### 4.6.3 Økt forarbeid og forundersøkelser i konkurransegrunnlag

I arbeid med tiltak for å redusere usikkerheten foreslås det i to intervju å forbedre prosessen ved å bruke lengre tid på konkurranse grunnlaget. Her begrunner intervjuobjektet med at det brukes større ressurser etter prosjektets start på å iverksette tiltak mot usikkerheter rundt dette. Ved å bruke noe lengre tid på utarbeidelse av konkurransegrunnlaget og fysiske forundersøkelser, kunne dette vært unngått. Samtidig understrekes det i intervjuet at dette må betraktes under et kost-nytte perspektiv.

#### 4.6.4 Større tyngde på styring av usikkerhet i prosjektet

I to av intervjuene uttrykkes det misnøye angående tyngden usikkerhetsstyring har i prosjektene. Det formidles det at det ofte kun er prosjektlederen som er opptatt av usikkerheten og oppfølging av disse. Forbedring som foreslås er å ha egne møter, utover de som er for månedlige rapportering, som kun dreier seg om usikkerhet i hvert prosjekt, for å engasjere flere i prosessen. Det følges opp med påstanden «kultur er viktig for å kunne gjennomføre god usikkerhetsstyring.». Dette er en forbedring som allerede er gjennomført i enkelte prosjekt i form av tema-loggmøter.

Det foreslås også inkludere de prosjekterende parter i usikkerhetsstyringen. To av intervjuobjektene har observert at prosjekterte løsninger påfører prosjekter usikkerheter i form av omkringliggende faktorer og forutsetninger som er vanskelige å møte. Det formidles at de prosjekterende partene har for få konsekvenser ved å måtte omprosjekttere allerede prosjekterte løsninger, i forhold til de konsekvensene det vil medføre i prosjektets framdrift og beslag på ressurser. Det siktes til løsninger som ikke er byggbare på grunn av utforming, kostnad eller utenforliggende faktorer som eksterne godkjenninger og lignende.

## 5 Diskusjon

Diskusjonen har som hensikt å diskutere og drøfte resultatene opp mot relevant teori, for å videre besvare problemstillingen. Det er derfor valgt å strukturere diskusjonen etter forskningsspørsmålene, etterfulgt av en oppsummering av punktene som svar på den overordnede problemstillingen.

### 5.1 Hvilke tiltak blir iverksatt for å redusere usikkerhet i prosjektene?

Fra resultatene kommer det fram at Statsbygg setter i gang ulike tiltak inn mot usikkerhet i sine prosjekter, hvor hovedparten er spesifikke for hvert enkelt prosjekt. At det kun er identifisert tre generelle tiltakskategorier kan tyde på ulike to scenarioer. Enten så har Statsbygg en god evne til å lære fra sine tidligere prosjekter og iverksetter tiltak før det er usikkerhet er av en betydelig påvirkning. Eller så har hvert prosjekt som er inkludert i studien, ulike egenskaper og særtrekk av en slik karakter at det ikke er tilstrekkelig å benytte tilnærmet like tiltak for reduksjon av usikkerhet. Dermed er det ikke sammenligningsgrunnlag for dette. Samtidig må det tas i betraktning at det er identifisert seks særskilte tiltak. Dette tyder på at Statsbygg har evnen til å se og forme tiltak som er tilpasset hvert enkelt prosjekt ut ifra dets karakteristikk. Det antydes derfor at en kombinasjon av begge scenarioene stemmer best med virkeligheten. Hvor Statsbygg har evnen til å lære av, samtidig som prosjektene er ulike og derfor har ulike behov.

Resultatene stemmer delvis med Samset (2017) sin påstand om at fokuset på styring av usikkerhet har vært rettet mot operasjonelle forhold. Selv om hoveddelen av tiltakene er rettet mot indre forhold, viser resultatene at blikket også er rettet utover mot prosjektets omgivelser. Ved å inkludere Riksantikvaren som er en ekstern usikkerhet, motbeviser ett prosjektene Samset sin videre begrunnelse av påstanden, og viser at prosjektet har forstått egen kompleksitet og viktigheten av samspill med omgivelsene. Ettersom et av de inkluderte prosjektene vier at Statsbygg har denne forståelsen, er det trolig at flere prosjekter innehar slike perspektiver, uten at det nødvendigvis har kommet fram av resultatene.

#### 5.1.1 Tiltakskategorier

I tråd med litteraturen viser resultatet at en av de generelle tiltakskategoriene er informasjonsinnhenting. Det kan argumenteres for at det er et uunngåelig tiltak, da det ikke er mulig å kjenne til all informasjon ved prosjektets oppstart (Husby et al., 2003; Samset, 2017). Slik at det må innhentes informasjon underveis for å opprettholde et tilstrekkelig beslutningsgrunnlag. Mangel på informasjon er også roten til usikkerhet, og informasjonsinnhenting vil derfor bli et naturlig tiltak.

Hillson (2019) beskriver at ved oppstart av usikkerhetsstyring går man fra å fokusere på usikkerhetene til selve rutinene i prosjekter, og at dette derfor er et kritisk stadier i prosessen. Denne påstanden gjenspeiler den andre tiltakskategori, etablering av prosesser og rutiner. Da prosjektene gjennomfører denne etableringen, grunnet et ønske om å få kontroll og skape oversikt. Styringen av usikkerheter har en tendens til å sette lys på behovene og målene i prosjektet (Lædre, 2002; Ward & Chapman, 2001). Det gir dermed grunn til å antyde at usikkerhetsstyringen som gjennomføres i Statsbygg ikke

bare reduserer usikkerhet, men i helhet også bidrar til bedre kontroll i byggeprosessen og rutiner som jobber mot de overordnede målene i prosjektet.

Å sikre seg mot fallgruver er også et element som benyttes til å argumentere for rask implementering av prosesser og rutiner. Her uttales det at alt som går under radaren er en fallgrube. Dette kan kategoriseres som Donald Rumfeld sine ukjente kjente og ukjente ukjente. I usikkerhetsstyringen har disse likhet med Husby et al. (2003) sin påstand om at det man ikke vet, er like viktig som det man allerede har kjennskap til. Dette gir dermed et påskudd for implementering av rutiner og prosesser, slik at usikkerheter blir identifisert tidnok til å kunne håndtere de, uten at det gir større konsekvenser i prosjektet.

### 5.1.2 Strategier for valg av tiltak

Statsbygg har fem strategier som grunnlag for å håndtere usikkerhet og videre kunne styre den. Strategien *å dempe* omhandler kun styring av trusler, *å utforske* omhandler kun muligheter og de tre resterende er ikke utfallsspesifikke. Hillson (2004), Johansen (2015) og Torp et al. (2008) deler inn i åtte strategier hvor de er likt fordelt for styring av muligheter og trusler. Hovedgrunnen til at Statsbygg benytter færre strategier enn litteraturen anbefaler, er nok at de benytter nøytrale beskrivelser av bruksområder for flere av strategiene. Ved videre sammenligning ser det ut til at Statsbygg sine strategier er nokså like de anerkjente strategiene som beskrives av flere forfattere i litteraturen. Dette til tross for at Statsbygg har slått sammen enkelte av kategoriene. Enten i form av fjerne strategiens spesifisering for mulighet eller trussel, eller ved å innlemme to strategier i samme strategi. Litteraturen anbefaler likevel å skille på trusler og muligheter ved bruk av strategiene, slik at mulighetene får utnyttet sitt potensiale. Det er derfor vanskelig å si om Statsbygg sine definerte strategier er fordelaktige, uten ytterligere resultater på hvordan de fungerer i praksis.

Samtidig klarer Statsbygg å iverksette tiltak med strategier som forsterker effekten av mulighetene som oppdages. Dette er tiltak som tidlig gevinstrealisering et eksempel på, hvor gevinstrealiseringen utnyttes for å gi kunden størst mulig verdiskaping. Dette gjør det klart at prosjektene klarer å iverksette identifiserte tiltak for både trusler og muligheter. Det stilles likevel spørsmål ved avgjørelsen ved å ha fem strategier fremfor åtte, om Statsbygg kunne fått større utbytte av muligheter, som i dag er potensielle, men ikke blir tatt tak i og om det kan skyldes strategiene eller andre forhold.

Uavhengig av dette viser Statsbygg en gjennomføringsevne i form av tiltak for styring av usikkerheter som gjelder både risiko og muligheter, som ifølge Johansen et al. (2019) er en av suksessfaktorene for et en vellykket gjennomføring av prosjektet.

## 5.2 Hvordan jobber prosjektledelsen med oppfølging av tiltakene?

### 5.2.1 Oppfølging av tiltak

Statsbygg setter krav til sine prosjekter om månedlig intern rapportering, som gir prosjektene en pålagt kontinuerlig prosess med oppfølging av blant annet usikkerhet. Fra intervjuene kommer det fram at dette følges opp månedlig, og at denne kontinuerlige prosessen gjennomføres. I tillegg benyttes muntlig dialog som ytterligere oppfølging mellom møter, dette gjelder de små og mellomstore usikkerhetene. En slik kontinuerlig prosess gir større kontroll på parametere som framdrift og kostnad (Jaafari, 2001).

Den kontinuerlige oppfølgingen av usikkerheter som Statsbygg praktiserer, viser seg å samtidig være iterativ. Dette kommer fram fra intervju ved at nye usikkerheter plukkes

opp og innlemmes underveis i prosessen. Så selv om det fra start ligger en original plan for usikkerhetsstyringen slik prosessen skal kunne flyte (Dias & McPhee, 2020), må denne oppdateres underveis. Dette gir likevel fordeler for Statsbygg, i form av at usikkerheter som ikke er mulige å forutsi på forhånd, kan legges inn i planene og videre styres så raskt de er identifisert. Samtidig blir planen oppdatert, og prosjektet klarer å holde et realistisk bilde av usikkerheten. Johansen (2015), Samset (2017) og Torp et al. (2008) mener alle at dette er en fordelaktig måte å styre prosessen på.

### 5.2.2 Menneskelig tilnærming og påvirkning

Det er interessant å se tilnærmingen objektene har til usikkerhet og prosjektarbeid, da flere beskriver en aktiv og tilstedeværende tilnærming. Et av intervjuobjektene benytter også termen proaktiv. Ifølge Torp et al. (2008) er ikke tilnærmingene objektene beskriver bare proaktiv, men også interaktiv. I tillegg til å planlegges usikkerheten igjennom usikkerhetsregistre, så styres usikkerheten også fortløpende ute på byggeplassen.

Som byggeprosessen, er usikkerhetsstyringen en dynamisk prosess og endringer dukker stadig opp. Statsbygg benytter ulike verktøy for oppfølging av usikkerhetsregistre og rapportering. Likevel kommer det klart fram en oppfatning blant intervjuobjektene om at menneskene og prosessene i prosjektet er mer avgjørende for resultatet av usikkerhetsstyringen enn hvilke verktøy som benyttes. Dette bekreftes av Husby et al. (2003) og Hillson (2010). Denne menneskelige faktoren i prosjektet er utfordrende å beskrive og veilede i en veileder eller i en mal, og er derfor vanskelig å planlegge. Hillson (2010) mener det er viktig å erkjenne at denne faktoren har en betydelig påvirkning i prosjektet. Det er derfor svært viktig at menneskene som jobber med usikkerhet, har opplæring og innehar egenskaper som gjør en bevisst på hvilke valg man tar knyttet til usikkerhet (Johansen et al., 2014).

### 5.2.3 Trinnvis arbeidsprosess

Statsbygg har en trinnvis arbeidsprosess for styring av usikkerhet, i fem steg. Selv om arbeidsprosessen omtales som trinnvis, utføres den i praksis som sekvensiell. Denne modellen er tilnærmet identisk den utarbeidet av Torp et al. (2008) som er presentert i Tabell 3.2. Den største forskjellen ligger i at Torp et al. sin trinnvise modell har ett ytterligere trinn, som går ut på å dokumentere. Dette er et punkt som ikke er skriftfestet i Statsbygg trinnvise modell, likevel forventes det ut fra **Feil! Fant ikke referansekilden.** at dokumentasjon skal skje kontinuerlig i alle steg av modellen. Fra intervjuene kommer det ikke spesifikt fram om dette skjer kontinuerlig, men det kommer derimot eksplisitt fram at dette gjennomføres minst en gang underveis og ved prosjektets slutt ved dokumentasjon i erfaringsdatabasen.

Sammenligner man Torp et al. (2008) og Statsbygg sine trinnvise prosesser, med det utarbeidet av Standard Norge (2018) kommer det fram én tydelig forskjell. Standard Norge har inkludert et trinn som omhandler å iverksette planene for usikkerhetsstyringen. Både i den trinnvise arbeidsprosessen av Torp et al. og av Statsbygg, beskrives trinnene fra usikkerhetsanalyse, til å behandle usikkerhet og videre til overvåking. Det betyr at det skal overvåkes og behandles usikkerhet, ut ifra usikkerhetsanalysen uten å ha iverksatt et eneste tiltak. Sett i perspektiv av at enkelte intervjuobjektene har erfaring med at usikkerhetsanalyser blir liggende, uten å tas videre med inn i usikkerhetsstyringen, foreslås det at Statsbygg inkluderer et slikt trinn om iverksettelse i sin arbeidsprosess. Et slikt forslag understøttes av Hillson (2019) sin uttalelse om at å bestemme noe, ikke er det samme som å gjennomføre.

### 5.3 Hvordan jobber prosjektledelsen med vurdering av tiltakenes effekt på prosjektets usikkerhet?

Litteraturen er mangelfull når det kommer til evaluering av usikkerhetsstyring og effekten tiltak har i et prosjekt. De få punktene som kommer fram, som at målene er å forbedre aktiviteter og at det er viktig å gjennomføre, går lite utover sunn fornuft. Dette konstaterer også Hillson (2019).

Statsbygg har internt satt opp krav til gjennomføring av evaluering i sin trinnvise prosess for usikkerhetsstyring. Her er målet å forbedre organisasjonen prosesser og sikre en god gjennomføring av usikkerhetsstyring. Det kommer ikke fram utover dette hvordan evalueringen skal gjennomføres. Selv om det i Statsbygg sine veiledere kommer fram når evalueringer skal finne sted, ser det ut til at det er ulik grad av gjennomføring i prosjektene. Tre stykk har svart at det ikke gjennomføres en vurdering, to stykk svarer at det gjennomføres noen ganger og ytterligere to stykk svarer at det kun gjennomføres i forbindelse med månedlig rapportering, men da som en tilsynelatende usystematisk vurdering. Dette kan tyde på at målene om å forbedre organisasjonen prosess for usikkerhetsstyring ikke ivaretas, samt at prosjektledelsen trenger ytterligere beskrivelser og retningslinjer angående hvordan en evaluering av tiltakene som påvirker usikkerhet skal foregå. Samtidig kan det oppstå utfordringer ved videre arbeid med en slik utarbeidelse, da faglitteraturen oppleves like generell i beskrivelsene rundt slike evalueringer.

Statsbygg har ikke satt hvilke parametere effekten av tiltakene skal måles opp mot utover «ønsket effekt». Det er dermed en utfordring å si hvilke parametere som benyttes i vurderingene som gjøres i dag. Det er likevel rimelig å anta at kostnad og tid kan være to parametere som benyttes i vurdering, dette med grunnlag i at alle prosjekter skal ha en prioritering på hva som er drivere, da enten kostnad, tid eller kvalitet. Dersom denne antagelsen stemmer, advarer Johansen et al. (2021b) mot at et prosjekt begrenses til og evalueres på kun tid og kostnad, da det er stor sannsynlighet for at prosjektet blir dyrere enn nødvendig.

Med grunnlag i blandede resultater for evalueringen av tiltakenes effekt, sett i sammenheng med Statsbygg både proaktive og interaktive tilnærming til usikkerhetsstyring, antydes det at den siste tilnæringsmetoden reaktiv tilnærming kun er delvis integrert i prosjektene. Selv om Statsbygg har klart å kutte i antall generelle tiltakskategorier og har lært av noen aspekter i prosjekter, er det fremdeles flere forbedringer som kan gjøres for å fullt innlemme den reaktive tilnærmingen. Ved å øke bevissthet rundt tilnæringsmetoden i etterkant av prosjektet, vil Statsbygg kunne finpusse og effektivisere prosessen med styring av usikkerhet ytterligere, basert på egne erfaringer som gjøres i organisasjonen. Forbedringene som er foreslått i resultatene ansees å være en god start for en videre prosess.

## 5.4 Hvordan kan prosessen for arbeid med tiltak for å redusere usikkerhet forbedres?

### 5.4.1 Erfaringsdatabase

Fra resultatene kommer det fram et potensial i forbedring av dagens erfaringsdatabase hos Statsbygg. Erfaringsdataene som lagres benyttes av få intervjuobjekt i ettertid. Hillson (2003) understreker at den store mengden risikodata som produseres, må struktureres for at den skal være til nytte, det gjelder også i erfaringsdatabasen. Dersom strukturen ikke er på plass, mister Statsbygg fordelene av den opparbeidede erfaringen fordi den er lagret i et utilgjengelig format (Hillson, 2003). Uten at det er gitt videre innblikk i selve databasen, kan det se ut til at mangel på tilgjengelighet er tilfellet ut ifra intervjuobjektene beskrivelser. Hele tre av de fem som ønsker en forbedret erfaringsdatabase, ønsker en søkefunksjon som kan gi bedre tilgjengelighet i organisasjonens opparbeidede erfaring og kompetanse. Dette ansees som en mindre utbedring som vil kunne gi større effekt, ved å øke anvendeligheten til erfaringsdatabasen.

Forslaget om å ha maler med ferdigutfylte forslagstiltak på kjente usikkerheter som en del av erfaringsdatabasen har både fordeler og ulemper. Det kan være tidsbesparende å ha gode forslag som raskt kan redusere usikkerhet i et prosjekt. Samtidig kan man bli fastlåst i forslagene som legges fram, uten å tenke på andre muligheter, eller hva forutsetningene for tiltakene er. Dersom det velges å utarbeide og benytte slike maler, er det viktig at brukeren har et bevisst forhold til malene og at de ikke benyttes som en fasit, men som forslag.

I intervjuene ble det også foreslått å forbedre erfaringsdatabasen ved å lage en oversikt over typiske kostnadsdrivere i ulike typer prosjekt. Fordelen med en slik oversikt er at usikkerheten knyttet til kostnadsestimatene, både estimatusikkerhet og hendelsesusikkerhet, synker. I framtiden kan dette gi sikrere kostnadsestimat, med reduserte buffere. Det er en oversikt som kan være både tid- og ressurskrevende å få i gang. Likevel vil det trolig kunne redusere usikkerheten rundt endelig sluttkostnad i prosjektet.

Det siste forslaget om å utvide dagens database med en større tekstdel, er gjennomførbar. Likevel setter det forutsetninger om at teksten som legges inn er av en viss kvalitet for at den ønskede læringen skal oppnås.

Fra tre av intervjuene uttrykkes det et ønske om bedre opplæring, særlig i identifisering og styring av usikkerhet. Ved spørsmål om hvilken erfaring objektene har med fastsettelse av tiltak, svarer ytterligere tre objekt at det bygger på erfaring og et av objektene svarer at de bare «vet» hvilke tiltak som skal iverksettes. Hillson (2010) understreker viktigheten av trening innenfor usikkerhetsstyring, og Johansen et al. (2014) mener at det i framtiden vil kreves mer trening av personell innenfor styring av usikkerhet. Usikkerheten påvirker menneskers dømmekraft. Trening for å bli komfortabel og kunne ta gode avgjørelser i styringen av usikkerhet er derfor avgjørende. Resultatene tyder på at Statsbygg har ressurser som allerede har god trening innenfor usikkerhetsstyring, samtidig som andre ønsker å lære mer. Å ta nytte av egne mannskaper og intern kompetanse vil derfor være en viktig ressurs og lett tilgjengelig for å opplæring. Erfaringsdatabasen vil kunne bidra med opplæring i form av tidligere scenarier og kompetanse, dersom dataene lagres i et tilgjengelig format. Det betyr at en oppgradering av erfaringsdatabasen vil kunne oppfylle to av de identifiserte

kategoriene om forbedringer i Statsbygg usikkerhetsprosess. Samtidig er dette en passiv form for opplæring, og Statsbygg anbefales derfor å se nærmere på andre former for opplæring i styring av usikkerhet.

#### 5.4.2 Tyngde i prosjektenes usikkerhetsstyring

Resultatene rundt hvordan prosjektledelsen jobber med oppfølging av tiltakene framstår likevel som noe tvetydige. På den ene siden beskrives en aktiv og søkende tilnærming til prosjektet som proaktiv og interaktiv. På den andre siden er det ønsket om både bedre opplæring, en forbedring i form av større tyngde på usikkerhetsstyring i byggeprosessen, og at flere deltar i styringen av usikkerhet. I lys av dette kan det antyde at enkelte i prosjektet tar en betraktelig større del av ansvaret for usikkerhetsstyringen og at prosessen med usikkerhetsstyring ikke fullt er integrert i hele organisasjonen. Samtidig stiller Statsbygg krav til at usikkerhetsstyring skal være en integrert del av prosjektene. Hillson (2019) beskriver at dette er en utfordring som går igjen og er knyttet til prosjektenes kultur. Faren ved dette er at tiltakene ikke blir tilstrekkelig gjennomført, og usikkerheten forblir uendret.

### 5.5 Hvordan bruker Statsbygg tiltak i arbeid med usikkerhetsstyring i sine byggeprosjekter?

Statsbygg bruker tiltak for å påvirke utfallet av en usikkerhet i ønsket retning. Ansatte i prosjektene har en aktiv og proaktiv tilnærming til usikkerhetsstyring. Det kjøres en kontinuerlig og iterativ prosess for oppfølging av tiltak, og stilles krav til månedlig rapportering fra prosjektene inn til organisasjonen. Intervjuobjektene opplever at dette gir en følelse av kontroll i prosjektene. Prosjektene benytter ulike verktøy for styringen av usikkerhet, samtidig kommer det fram at nytten av verktøyene er avhengig av menneskene som bruker det. Statsbygg beviser at de klarer å opprettholde en forståelse over egne prosjekters kompleksitet og behov, ved å identifisere både interne og eksterne usikkerheter og gjennomføre tiltak for å redusere disse.

Tiltakene som gjennomføres er tilpasset prosjektet med dets behov og egenskaper. Kun et fåtall av tiltak kan kategoriseres som generelle og gjennomføres i flere prosjekter med lokale tilpasninger. Disse tiltakskategoriene har en tilknytning til usikkerhetens utspring. Mangel på informasjon skaper usikkerhet, og dannelse av prosesser og rutiner har som hensikt å skape orden i kaoset. Samtidig gir direkte erfaringsoverføring fra andre prosjekt et godt bilde på hvilke usikkerheter lignende prosjekter i startfasen kan stå overfor i fremtiden.

Statsbygg har i dag en trinnvis arbeidsprosess for usikkerhetsstyring. Denne arbeidsprosessen støttes av litteraturen. Likevel mener nyere litteratur på at denne trinnvise prosessen mangler et trinn. Dette gjelder trinnet om å iverksette de planlagte tiltakene. Hendelser fra tidligere om at resultater fra usikkerhetsanalyser ikke har blitt benyttet, og tiltak derfor ikke iverksatt, gir ytterligere grunn til å argumentere for en slik mangel.

Selv om Statsbygg viser evne til å lære av prosjektene sine, og hvilke tiltak som er gjennomført. Likevel tyder resultatene på at i evaluering av effekt av tiltakene er mangelfull. Statsbygg stiller krav til evaluering av gjennomføringen av usikkerhetsstyring i sin trinnvise arbeidsprosess, men i veiledere finnes det ikke en utgreid beskrivelse på hvordan dette skal gjennomføres. Statsbygg veileder beskriver at det skal evalueres etter «ønsket effekt» og uten videre å konkretisere hvilke parametere det gjelder, og fra

intervju beskrives vurderingene som gjøres som tilsynelatende «tilfeldig». Det anbefales derfor at Statsbygg bør ta en gjennomgang på hvordan de ønsker å evaluere effekten av tiltak og usikkerhet i sine byggeprosjekter, og videre utarbeide en mer detaljert beskrivelse på hvordan dette skal gjennomføres, sammenlignet med hva som foreligger i dag.

Det kommer fram at dagens erfaringsdatabase har flere mulige forbedringer. Den som er mest etterspurte forbedringen, er å innlemme en søkefunksjon som øker databasens tilgjengelighet. En slik funksjon vil også være en bidragsyter til å distribuere organisasjonens kompetanse i prosjektene. Dette vil gi tilgang til et godt opparbeidet register av informasjon.



## 6 Konklusjon

I dette kapittelet besvares problemstillingen og avslutningsvis foreslås videre forskningsarbeid.

### 6.1 Usikkerhetsstyring i Statsbygg

Hensikten med oppgaven er å se nærmere på hvordan Statsbygg arbeider med usikkerhetsstyring i sine prosjekter, med hovedfokus på prosessen rundt tiltak. Oppgaven er videre utarbeidet under problemstillingen;

*Hvordan bruker Statsbygg tiltak i arbeid med usikkerhetsstyring i sine byggeprosjekt?*

I tillegg er det utarbeidet forskningsspørsmål for å bredere kunne belyse overnevnt problemstilling.

Tiltak som blir iverksatt i prosjektet er i stor grad basert på prosjektets unike behov og egenskaper, og hvilke spesifikke usikkerheter som er i prosjektet. Likevel går tiltak innenfor informasjonsinnhenting, samt dannelse av prosesser og rutiner, igjen i prosjektene. På generell basis bestemmes en god del av tiltakene ut ifra tilegnet erfaring.

Det slås fast at Statsbygg har en godt fungerende prosess for *oppfølging* av usikkerhet. Det gjennomføres en usikkerhetsstyring kontinuerlig i prosjektene som følger en sekvensiell arbeidsmodell, med faste holdepunkt som intern rapportering. Prosessen gir en følelse av kontroll og mulighet for å oppdage usikkerheter underveis. I prosjektene er flere av involverte både proaktive og interaktive. Statsbygg benytter verktøy som usikkerhetsregistre og usikkerhetsmatriser, hvor hvordan de benyttes er viktigere enn verktøyet i seg selv.

Det konkluderes med at Statsbygg har en operativ prosess som fungerer, likevel er det plukket ut tre hovedpunkter som det anbefales at Statsbygg ser videre på. Disse bygger på at organisasjonen kan utnytte intern kompetanse enda bedre og gjennomføre en mer flytende usikkerhetsstyringsprosess. Punktene er videre presentert.

- Utbedre den trinnvise arbeidsprosessen med en utvidelse av et iverksettingstrinn for tiltakene, for å sikre at alle aktuelle usikkerheter kommer med i gjennomføringsplanen og at tiltakene blir iverksatt til rett tidspunkt.
- Forbedre den reaktive tilnæringsmetoden. Det kan innebære å utarbeide en veileder og et system for evaluering av tiltakenes effekt og usikkerhetsstyring i prosjekter. Hvor en spesifisert beskrivelse av parametere for evaluering av effekt bør inkluderes.
- Utvide erfaringsdatabasen med et funksjon som gjør den søkbar, for å øke tilgjengeligheten av Statsbygg interne kompetanse og erfaring.

## 6.2 Videre arbeid

Det er flere mulige vinklinger for videre arbeid av studien og dens rapport. De aller fleste av disse er praktiske oppgaver, likevel er det noen vinklinger som kan være tema for videre forskningsarbeid.

Det er en større begrensning i studien da alt datagrunnlag er samlet fra et byggherreperspektiv i en bedrift. Det kan være interessant å se hvordan problemstillingen og forskningsspørsmålene ville tatt form fra andre perspektiv, særlig hvordan de håndterer usikkerheten. Dette kan gi lærdom og bedre forståelse av arbeid med tiltak i usikkerhetsstyring som helhet i byggeprosjekter.

Det er ikke tatt hensyn til hvilke kontrakter og entreprisemodeller prosjektene i studien gjennomføres på. Dette er også en faktor som trolig spiller inn på hvordan usikkerhetsstyringen praktiseres. Fra litteraturen sin side er ikke dette beskrevet, også et potensiale for å dekke kunnskapshull.

Andre vinklinger for videre forskningsarbeid å se på hvordan Statsbygg sine nøytrale strategier påvirker tiltakene som settes, kontra utfallsbestemte strategier som beskrives i litteraturen. Hvor undersøkelsene setter søkelys på om det faktisk utgjør en forskjell på håndteringen av usikkerhet at Statsbygg praktiserer fem strategier, og om det eventuelt er muligheter eller trusler som burde blitt håndtert annerledes på grunn av dette.

Noe som kan greies ut i større grad ved videre forskning er å sammenligne faktisk fremgang og dokumentert usikkerhetsstyring, opp mot utviklingen av forventet kostnad. For å undersøke hvordan dette utvikler seg over tid, ut ifra hvilke metoder som praktiseres i prosjektet, samt hvilke tiltak som blir satt inn på hvilke tidspunkt.

# Referanser

- Ahmadi-Javid, A., Fatemina, S. H., & Gemünden, H. G. (2020). A Method for Risk Response Planning in Project Portfolio Management. *Project Management Journal*, 51(1), 77–95. <https://doi.org/10.1177/8756972819866577>
- Alcoat, A. Z. (2018, november 16). *Risk and Opportunities Management*. Danmarks Tekniske Universitet (DTU). [http://wiki.doing-projects.org/index.php/Risk\\_and\\_Opportunities\\_Management](http://wiki.doing-projects.org/index.php/Risk_and_Opportunities_Management)
- Austeng, K., Midtbø, J. T., Jordanger, I., Torp, O., & Magnussen, O. M. (2005). *Usikkerhetsanalyse—Kontekst og grunnlag* (Forskningsrapport Nr. 10; s. 167). Norges teknisk naturvitenskapelige universitet.
- Austeng, K., Torp, O., Midtbø, J. T., & Jordanger, I. (2005). *Usikkerhetsanalyse—Metoder* (Forskningsrapport Nr. 12; Concept, s. 311). Norges teknisk naturvitenskapelige universitet. NTNU
- Bokkilden. (2022). *Practical Project Risk Management*. Bokkilden. <https://www.bokkilden.no/prosjektledelse/practical-project-risk-management-david-hillson/produkt.do?produktId=2890348>
- Brevik, J. K. (2020). *Academic literature: What, Where and How?* NTNU Universitetsbiblioteket. <https://www.ntnu.no/blogger/ub-realfag/>
- Dalen, M. (2011). *Intervju som forskningsmetode* (2. utg.). Universitetsforlaget.
- Dalland, O. (2017). *Metode og oppgaveskriving* (6. utg.). Gyldendal akademisk.
- Dias, S. M., & McPhee, W. (2020). Managing Risk and Opportunity. I *Integrating Sustainability Into Major Projects* (s. 107–123). John Wiley & Sons, Inc. <https://doi.org/10.1002/9781119557944.ch7>
- Grønmo, S. (2020). Kvalitativ metode. I *Store norske leksikon*. [http://snl.no/kvalitativ\\_metode](http://snl.no/kvalitativ_metode)
- Grønmo, S. (2021). Kvantitativ metode. I *Store norske leksikon*. [http://snl.no/kvantitativ\\_metode](http://snl.no/kvantitativ_metode)
- Hillson, D. (2003). Using a Risk Breakdown Structure in project management. *Journal of Facilities Management*, 2(1), 85–97. <https://doi.org/10.1108/14725960410808131>
- Hillson, D. (2004). *Effective opportunity management for projects: Exploiting positive risk*. Marcel Dekker.
- Hillson, D. (2009). *Managing risk in projects*. Gower Publishing Limited.
- Hillson, D. (2010). *Exploiting Future Uncertainty: Creating Value From Risk*. Routledge.
- Hillson, D. (2019). *Capturing Upside Risk: Finding and Managing Opportunities in Projects*. Auerbach Publishers, Incorporated.
- Husby, O., Klakegg, O. J., Kilde, H. S., Torp, O., Berntsen, S., & Samset, K. (2003). *Usikkerhet som gevinst*. Institutt for maskinteknikk og produksjon, NTNU.
- Hussein, B. (2016). *Veien til suksess. Fortellinger og refleksjoner fra reelle prosjekter*. Fagbokforlaget.
- Jayasudha, K., & Vidivelli, B. (2016). *Analysis of Major Risks in Construction Projects*. 11(11), 8.
- Johansen, A. (2015). *Project uncertainty management: A new approach - the «lost opportunities» : practical uncertainty management seen from a project joint*

- perspective: Bd. 2015:185* [Doktorgradsavhandling]. Norges teknisk naturvitenskapelige universitet ved Institutt for Bygg- og Miljøteknikk.
- Johansen, A., Ekambaram, A., Krane, H. P., & Steiro, T. (2012a). Exploring Uncertainty and flexibility in projects: Towards a more dynamic framework? *Egos*.
- Johansen, A., Ekambaram, A., Krane, H. P., & Steiro, T. (2012b). Uncertainty Management—Myths and realities. *EURAM*.
- Johansen, A., Halvorsen, S. B., Haddadic, A., & Langlo, J. A. (2014). Uncertainty Management – A Methodological Framework Beyond “The Six W’s”. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 119, 566–575.  
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.03.063>
- Johansen, A., Olsson, N. O. E., Jergeas, G., & Rolstadås, A. (2019). *Project risk and opportunity management: An owner’s perspective*. Routledge.
- Jaafari, A. (2001). Management of risks, uncertainties and opportunities on projects: Time for a fundamental shift. *International Journal of Project Management*, 19(2), 89–101. [https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(99\)00047-2](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(99)00047-2)
- Kim, S. D. (2017). Characterization of unknown unknowns using separation principles in case study on Deepwater Horizon oil spill. *Journal of Risk Research*, 20(1), 151–168. <https://doi.org/10.1080/13669877.2014.983949>
- Klakegg, O. J. (2003). *Felles begrepsapparat. Kvalitetssikring av kostnadsoverslag, herunder risikoanalyse for store statlige investeringer*. (s. 5). Finansdepartementet.  
[https://www.ntnu.no/documents/1261860271/1262021752/054\\_rapport\\_03\\_felles\\_begrepsapparat%20\\_v1.pdf](https://www.ntnu.no/documents/1261860271/1262021752/054_rapport_03_felles_begrepsapparat%20_v1.pdf)
- Klakegg, O. J., Torp, O., Bølviken, T., & Hannås, G. (2017). Usikkerhetsstyring—Et utviklingsområde for Lean Construction. I B. T. Kalsaas (Red.), *Lean Construction—Forstå og forbedre prosjektbasert produksjon*. Fagbokforlaget.
- Krane, H. P., Johansen, A., & Alstad, R. (2014). Exploiting Opportunities in the Uncertainty Management. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 119, 615–624. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.03.069>
- Larsen, R.-P. (1994). *Praktisk studieteknikk*. Fagbokforlaget.
- Lester, A. (2017). Risk Management. I *Project Management, Planning and Control: Managing Engineering, Construction and Manufacturing Projects to PMI, APM and BSI Standards* (7. utg.). Butterworth-Heinemann, an imprint of Elsevier.
- Lædre, O. (2002). *Tidligfasevurderinger av prosjekter* (Forskningsrapport Nr. 30; s. 39). Norges teknisk naturvitenskapelige universitet ved Institutt for Bygg- og anleggsteknikk.
- Marshall, A., Ojiako, U., Wang, V., Lin, F., & Chipulu, M. (2019). Forecasting unknown-unknowns by boosting the risk radar within the risk intelligent organisation. *International Journal of Forecasting*, 35(2), 644–658.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2018.07.015>
- Osipova, E., & Eriksson, P. E. (2013). Balancing control and flexibility in joint risk management: Lessons learned from two construction projects. *International Journal of Project Management*, 31(3), 391–399.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2012.09.007>
- Rolstadås, A. (2020a, april 12). *Prosjekt*. Store Norske Leksikon. <https://snl.no/prosjekt>
- Rolstadås, A. (2020b, juni 3). *Usikkerhet—Prosjektledelse*. Store Norske Leksikon.  
[https://snl.no/usikkerhet\\_-\\_prosjektledelse](https://snl.no/usikkerhet_-_prosjektledelse)
- Rolstadås, A., & Johansen, A. (2021). The Dawn of a New Era for Project Management. *MDPI*, 13(2), 695. <https://doi.org/10.3390/su13020695>
- Samset, K. (2017). *Prosjekt i tidligfasen* (2. utg.). Fagbokforlaget.

- Standard Norge. (2018). *NS-ISO 31000:2018 Risikostyring—Retningslinjer*.
- Torp, O., Bølviken, T., Aslesen, S., Fritzsønn, L. P., Haagensen, Å., Lombardo, S., & Saltveit, T. (2018). Is Integration of Uncertainty Management and the Last Planner System a Good Idea? *26th Annual Conference of the International Group for Lean Construction*, 658–668. <https://doi.org/10.24928/2018/0218>
- Torp, O., Karlsen, J. T., & Johansen, A. (2008). *Teori, kunnskapsgrunnlag og rammeverk innen usikkerhetsstyring av prosjekter* (Forskningsrapport NSP-0024; s. 75). Norsk Senter for Prosjektledelse.
- Ward, S., & Chapman, C. (2001). Transforming project risk management into project uncertainty management. *International Journal of Project Management*, 21(2), 97–105. [https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(01\)00080-1](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(01)00080-1)

# Vedlegg

## 1. Intervjuguide

## Intervjuguide – Usikkerhetsstyring m/fokus innenfor tiltak – Vår 2022

---

- Presentere meg selv, bakgrunn og oppgaven
  - Hensikten med intervjuet er innhenting av erfaringsdata til masteroppgave
  - Innhold: Problemstilling, «Hvordan bruker Statsbygg tiltak i forbindelse med usikkerhetsstyring i sine prosjekter?»  
Ønsker din erfaring om hvordan prosessen rundt dette er!
  - Behandling av data, anonymitet og opptak av samtale (begynner først på spørsmål 2)
1. Hvor lenge har du jobbet i byggebransjen, og hvor lenge har du vært i den stillingen du har nå? (litt om bakgrunn)
  2. Hvilket prosjekt er det du jobber i for øyeblikket? Fortell gjerne litt om prosjektet?
  3. Fortell litt om dine oppgaver i prosjektet?
  4. Fortell litt om usikkerhetsstyring i prosjektet?
  5. Hvilke rutiner og verktøy brukes i dette prosjektet?
  6. Har du noen erfaringer med dette fra tidligere?
  7. Hvordan synes du dette har fungert i dette prosjektet?
  8. Hva er din rolle i usikkerhetsstyringen? (finnes det en usikkerhetskoordinator i prosjektet?)
  9. Hvordan arbeider du med usikkerhetsstyring og tiltakene som settes i hverdagen?
  10. Finnes det noen særegne prosedyrer/tiltak som er gjort i forbindelse med usikkerhetsstyringen i dette prosjektet?
  11. Hvilke erfaringer har du til fastsettelsen av usikkerhetenes tiltak?
  12. Hvilke typer tiltak er det som gjennomføres?
  13. Fortell gjerne litt om erfaringer rundt implementering av tiltakene ~~og oppfølging av disse.~~
  14. Hvordan jobber både du og andre funksjonærer med oppfølgingen av tiltakene i prosjektet?
  15. Hvor ofte ser dere på tiltakene i prosjektet?
  16. Vurderes effekten av tiltakene i underveis eller i etterkant?
  17. På en skala fra 1-10 i snitt, hvor god effekt vil du si tiltakene har på prosjektet?  
(om usikkerheten var høy risiko for skader, og tiltak en HMS -plan ol.)
  18. Hvordan er prosessen/rutinene etter at det er gjort en vurdering?
  19. Utkvitteres/ avsluttes noen av tiltakene undervise i prosessen?
  20. Hvordan foregår dette? Hvem har ansvar?
  21. Hvilke mulige forbedringer finnes i prosessen med utforming og oppfølging av tiltak på grunn av usikkerhetsstyring?
  22. Hvor fornøyd er du med dagens prosess?
  23. Er det noe du ønsker å tilføye?
- 

### Avsluttende

- Er det noen ting jeg burde spurt om, eller noen viktige spørsmål jeg ikke har stilt?
- Har du noen spørsmål til meg?
- Hvordan synes du intervjuet gikk?
- Takke for praten

