

Mathias Fon Heierstad
Snorre Ervik Fossheim

Kostnadsutvikling over stakk og stein

En studie av kostnadsutvikling i tidligfasen av de store statlige investeringsprosjektene

Masteroppgave i Bygg- og miljøteknikk

Veileder: Gro Holst Volden

Medveileder: Olav Torp

Juni 2023

Mathias Fon Heierstad
Snorre Ervik Fossheim

Kostnadsutvikling over stakk og stein

En studie av kostnadsutvikling i tidligfasen av de store statlige investeringsprosjektene

Masteroppgave i Bygg- og miljøteknikk
Veileder: Gro Holst Volden
Medveileder: Olav Torp
Juni 2023

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Fakultet for ingeniørvitenskap
Institutt for bygg- og miljøteknikk



Kunnskap for en bedre verden

Sammendrag

Staten Norge bygger årlig mange formålsbygg. Det er Statsbygg som er underlagt Kommunal- og distriktsdepartementet som er utbygger på vegne av staten. Alle byggene gjennomføres som prosjekter. I 2022 bygde Statsbygg for 8,4 milliarder norske kroner, der alle prosjekter over 1 milliard er underlagt statens prosjektmodell. Studier peker på kostnadsutviklingen i tidligfasen av disse prosjektene som et problem og at kostnadsutviklingen i tidligfasen er mange ganger større enn kostnadsoverskridelsene senere i gjennomføringsfasen.

Hensikten med masteroppgaven er å kartlegge utfordringer i estimerings- og kostnadsstyringsprosessen i tidligfase i prosjekter underlagt statens prosjektmodell. Oppgaven har sett på estimering under usikkerhet og hvordan statens prosjektmodell legger til rette for god kostnadsstyring. Videre vil oppgaven se på eventuelle tiltak som kan løse disse utfordringene. Oppgaven har også kartlagt erfaringer som er gjort etter innføringen av en strengere kostnadsstyrt prosjektutvikling i statens prosjektmodell gjennom rundskrivet R-108/19 fra Finansdepartementet i 2019. Forskningsmetoden er kvalitativ og gjennom 11 semistrukturelle dybdeintervjuer er data hentet inn. Det er også gjennomført et litteratursøk og en dokumentstudie for å kartlegge hvordan statens prosjektmodell er lagt opp og utfordringer knyttet til oppbyggingen av prosjektmodellen.

Funnene fra masteroppgaven indikerer at kostnadsøkningen i tidligfasen av statlige investeringsprosjekter kommer fra en kombinasjon av for svake estimater i konseptfasen, samt manglende styring i tidligfasen. Spesielt styringsgrunnlaget i overgangen fra konseptvalgutredning (KVU) til forprosjekt er problematisk. Det bør gjennomføres tiltak for å sikre at all relevant prosjektunderlag videreføres og formidles i overgangen.

Funn i masteroppgaven viser at det er knyttet store utfordringer til kvaliteten på informasjonen som er tilgjengelig ved estimering i konseptfase. Det er også knyttet utfordringer til deltagerne i estimeringsprosessen, estimeringsmetodikken i Statsbygg, urealistiske estimater, modenheten til prosjektene ved estimering samt tidsbruken mellom de eksterne kvalitetssikringspunktene KS1 og KS2. Disse faktorene påvirker kvaliteten på estimatene som danner grunnlaget for styringen og kostnadsutviklingen i tidligfasen av prosjekter.

Når det kommer til kostnadsstyringen finner oppgaven utfordringer knyttet til estimatene fra konseptfasen som er for dårlige til å danne et godt styringsgrunnlag. Det er også gjort funn på at kostnadsstyring i prosjektene har utfordringer knyttet til endringshåndtering, styring av de prosjekterende, insentiver, samt at ved økt tidsbruk forekommer det en prisvekst utover prisindeksen.

Oppgaven finner at innføringen av et tydeligere kostnads mål har vært disiplinerende.

Endringsloggen fungerer ikke som tiltenkt, det bør innføres et krav om godkjenning fra prosjekteier av en endringslogg som gjenspeiler hele kostnadsøkningen.

Abstract

The State of Norway builds many purpose-built buildings every year. Statsbygg, which is subordinate to the Ministry of Local Government and Regional Development, is the developer on behalf of the State. All buildings are carried out as projects. In 2022, Statsbygg built for NOK 8,4 billion, where all projects over NOK 1 billion are subject to the government's project model. Studies point to the cost development in the early phase of these projects as a problem and that the cost development in the early phase is many times greater than the cost overruns later in the implementation phase.

The purpose of the master's thesis is to map challenges in the estimation and cost management process in the early phase in projects subject to the state's project model. The thesis has looked at estimation under uncertainty and how the state's project model facilitates good cost management. Furthermore, the thesis will look at any measures that can solve these challenges. The thesis has also mapped experiences gained after the introduction of stricter cost-driven project development in the state's project model in 2019. The research method is qualitative, and data have been collected through 11 semistructural in-depth interviews. A literature and document study has also been carried out to map how the state's project model is structured, and challenges related to the structure of the project model.

The findings from the master's thesis indicate that the cost increase in the early phase of government investment projects comes from a combination of too weak estimates in the concept phase, as well as a lack of management in the early phase. In particular, the management basis for the transition from concept selection process (KVU) to pre-project is problematic. Measures should be implemented to ensure that all relevant project documentation is continued and disseminated during the transition.

Findings in the master's thesis show that there are major challenges associated with the quality of the information available when estimating in the concept phase. There are also challenges related to the participants in the estimation process, the estimation methodology in Statsbygg, unrealistic estimates, the maturity of the projects when estimating and the time spent between the external quality assurance points KS1 and KS2. These factors affect the quality of the estimates that form the basis for the management and cost development in the early phase of projects.

When it comes to cost management, the thesis finds challenges related to the estimates from the concept phase that are too poor to form a good management basis. It has also been discovered that cost management in the projects has challenges related to change management, management of the designers, incentives and that increased time use leads to a rise in prices in excess of the price index.

The paper finds the introduction of a clearer cost target has been disciplinary.

The change log does not work as intended, and a requirement for approval from the project owner of a change log should be introduced that reflects the entire increase in costs.

Forord

Denne masteroppgaven er skrevet våren 2023 som en avslutning på det 5-årige masterstudiet bygg- og miljøteknikk ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet. Med hovedprofilen byggeprosess under studieretningen bygg og anlegg ser masteroppgaven nærmere på kostnadsutviklingen i tidligfasen av de store statlige investeringsprosjektene utført av Statsbygg.

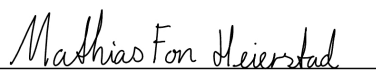
Den gjennomsnittlige økningen i kostnader i tidligfasen av statlige byggeprosjekter som ble avdekket under arbeidet med fordypningsoppgaven høsten 2022 vekket en interesse hos forfatterne. Kostnadsestimering under usikkerhet og spesielt kostnadsstyring i tidligfasen har det vært lite forsket på. Den manglende forskningen på temaet, samt med et ønske om å kunne bidra til at samfunnets penger investeres på et mer riktig grunnlag var utløsende for valg av tema for masteroppgaven.

Arbeidet med å utfordre temaet, hente inn kunnskap og erfaringer fra bransjen, samt å se nærmere på utfordringene som gjør denne fasen så krevende har vært svært givende. Forfatterne tar med seg mye nyttig og relevant erfaring fra arbeidet med masteroppgaven videre inn i arbeidslivet.

Vi vil rette en stor takk til vår veileder Gro Holst Volden, forskningssjef ved forskningsprogrammet Concept ved NTNU. Det har vært et godt samarbeid med mange gode innspill gjennom det siste året. Veiledningsmøtene har vært svært nyttige og læringsrike, samtidig som de har bidratt mye til det faglige innholdet i masteroppgaven. Vi vil også takke Olav Torp, førsteamanuensis ved institutt for bygg- og miljøteknikk ved NTNU, for veiledning og innspill på fordypnings- og masteroppgaven.

Til slutt vil vi rette en stor takk til alle deltagere fra Statsbygg og eksterne konsulentkonstellasjoner som stilte til intervju. Kunnskapen, innsikten og erfaringene som ble innhentet gjennom denne prosessen ga masteroppgaven stor tyngde. I tillegg vil vi rette en takk til senior rådgiver ved Norconsult, Eivind Wium som tok seg tid til gjennomgang av- og gode innspill til oppgaven.

Trondheim, 8. juni 2023


Mathias Fon Heierstad


Snorre Ervik Fosheim

Innhold

Figurer	vi
Tabeller	vi
Begrepsliste	vii
1 Innledning	1
1.1 Tema og Bakgrunn	1
1.2 Formål og problemstilling	3
1.3 Omfang og avgrensning	4
1.4 Strukturell oppbygning	5
2 Metode	6
2.1 Metodelære og forskningsdesign	6
2.2 Litteratursøk	11
2.3 Dokumentstudie	15
2.4 Intervjuer	17
2.5 Vurdering av studiens kvalitet	21
2.6 Gjenbruk av materiale fra fordypningsoppgaven	23
3 Teoretisk grunnlag	24
3.1 Tidligfase	24
3.2 Kostnadsestimering i prosjekter	30
4 Resultater fra litteratursøket	38
4.1 Hensikten med styring	38
4.2 Kostnadsutvikling i prosjekter	38
4.3 Direkte årsaker til negativ kostnadsutvikling	39
4.4 Organisatoriske årsaker til negativ kostnadsutvikling	41
4.5 Incentiver i kostnadsstyringen	43
4.6 Kostnadsstyrt prosjektutvikling og ”design to cost”	45

5	Resultater fra dokumentstudien	47
5.1	Kostnadsestimering i Statsbygg	47
5.2	Statens prosjektmodell	49
5.3	Styringsdokumentet og endringslogg	53
5.4	NS 3453 og NS 3451	57
6	Resultater fra intervjuene	58
6.1	KVU/KS1-ordningen og estimering i konseptfase	58
6.2	Kostnadsstyringen frem mot KS2 i dagens KS-ordning	67
6.3	Kostnadsutvikling kan skyldes estimering og/eller kostnadsstyring	79
6.4	Bør ”design to cost” innføres fra KS1?	80
6.5	Håndtering og forebygging av negativ kostnadsutvikling	82
6.6	Holdninger og implementering av endringer i statens prosjekter	85
7	Diskusjon	86
7.1	Estimering i tidligfase i KS-ordningen	86
7.2	Faktorer ved kostnadsstyring i KS-ordningen	91
7.3	Styring og insentiver i tidligfasen i KS-ordningen	98
7.4	Sammenhengen mellom estimerer og styring	102
7.5	Innføringen av en strammere kostnadsstyrt prosjektutvikling	103
7.6	Forebygging av negativ kostnadsutvikling	105
8	Konklusjon	107
	Referanser	111
	Vedlegg	
	A Vedlegg A - Tabell over søkeord og treff	
	B Vedlegg B - Intervjuguide	

Figurer

1	Potensiell utvikling av et kostnadsestimat	1
2	Tidslinje over sentrale hendelser (Egenutviklet figur)	2
3	Metodetriangulering brukt i masteroppgaven (Egenutviklet figur) . .	8
4	Stegvis- deduktiv induktiv metode	9
5	Validitet og reliabilitet	10
6	Byggeprosessens generiske faser	24
7	Oversikt over metodeverktøy for systematisk tidligfasevurdering av prosjekter	27
8	Potensiell utvikling av et kostnadsestimat	30
9	De ulike prosessene av en kostnadsestimering	31
10	Typisk kostnadsestimeringsprosess	33
11	Oppbygging av Statens prosjektmodell	48
12	Prosess for estimering i Statsbygg	49
13	Statens prosjektmodell	50
14	KS1 og KS2	51
15	Faser for statlige byggeprosjekter innenfor KS-ordningen med forventet kostnadsramme på 300 - 1000 millioner	54
16	Trinn i endringsloggføring i Statsbygg	55

Tabeller

1	Strukturell oppbygging	5
2	TONE-prinsippet	14
3	Dokument- og artikkeloversikt	16
4	Intervjuobjekter	20

Begrepsliste

Oppgaven benytter begreper som kan bli brukt på forskjellige måter i bransjen. Det er derfor laget en begrepsliste for å definere forfatterens tolkning av begrepene og gi leseren et klart bilde av hva som menes. En del av begrepene blir utdypet og forklart på en mer omfattende måte i kapittel 3, 4 og 5.

Bottom-up-estimat

I et bottom-up-estimat vil man starte på det mest detaljerte nivået ved tidspunktet for estimeringen. Deretter vil man jobbe seg oppover helt til man har summert opp alle postene til en total kostnad for prosjektet (NSP 2019).

Estimat

Et estimat er et anslag av en ukjent størrelse, størrelsen er basert på innsamlet data og/eller ekspertvurderinger.

Forventningsskjev estimat

Et estimat som avviker fra forventet kostnad, sagt med andre ord: Et estimat som viser seg og ikke treffe på endelig kostnad.

Informant

I denne settingen er informanten personen med innsikt og kunnskap i bransjen, som forfatterne skal intervju.

Input

Inngangsdata eller informasjon som kan benyttes til å danne forutsetninger og premisser for kostnadsestimering og usikkerhetsanalysen. Det kan også være inngangsverdier som benyttes direkte i kalkylen.

Interessant

En enkeltperson, gruppe av mennesker, organisasjon eller et firma som har interesse i prosjektet på vegne av seg selv eller andre.

KDD

KDD er forkortelse for Kommunal- og distriktsdepartementet. KDD er eiere av Statsbygg. Departementet het under Solbergs-regjering, Kommunal- og moderniseringsdepartementet (KMD)

Konsept

Den konseptuelle løsningen som er tiltenkt å løse problemet eller behovet som ikke er dekt.

Konseptfase

Første del av tidligfasen, til og med endt KVV/KS1

Konseptvalgutredning (KVV)

Ulike konsepter skal utredes der tiltak med tilhørende problem, fremtidige behov og måloppnåelser beskrives. Konseptuelt ulike løsninger og tiltak skal sammenlignes gjennom samfunnsøkonomisk analyse. Til slutt skal det anbefales hvilket tiltak som bør gjennomføres og forutsetninger for videre planlegging (Regjeringen 2022a).

Kvalitetssikring av konseptvalg (KS1)

Kvalitetssikringen av konseptet i slutten av konseptfasen, gir grunnlag for beslutning som tas i regjeringen (Regjeringen 2019c).

Kvalitetssikring av styringsunderlag samt kostnadsoverslag (KS2)

En kvalitetssikring av styringsunderlaget og kostnadsoverslaget ved avslutning av forprosjektet (Regjeringen 2019d).

Metodetriangulering

En metode for å studere et fenomen. Fenomenet studeres ved hjelp av litteratursøk, dokumentstudier og intervjuer (Sander 2021).

Negativ kostnadsutvikling

Negativ kostnadsutvikling i denne sammenhengen skal beskrive den økende kostnaden mellom KS1 og KS2 i store statlige prosjekter.

Optimismeskjevhet

En optimismeskjevhet/optimismebias er kognitive forhold som oppstår når personen selv tror den har mindre sannsynlighet for å oppleve en negativ hendelse enn andre (Andersen mfl. 2016).

Prosjektmodenhet

Prosjektmodenhet sier noe om hvor definert et prosjekt er, og om det er tilstrekkelig for at det kan gjennomføres. Det skal gi et bilde av styrker og svakheter ved et prosjekt, og kan vise hvor det bør implementeres tiltak for å øke gjennomførbarheten (Haneborg 2022).

P50-estimatet

P50 er forventningsverdien til et kostnadsestimat. Verdien av P50 er ved 50% kumulativ sannsynlighet i S-kurven. Andre vanlige verdier er P10, P15, P85 og P90.

Scope creep

Scope creep eller omfangskryp, er et begrep som benyttes innen prosjektledelse der omfanget til et prosjekt fortsetter å vokse kontinuerlig eller ukontrollert etter at prosjektet har begynt.

S-kurve

«S-kurven angir den kumulative sannsynligheten for å unngå overskridelser» (Rolstadås 2021).

Statens prosjektmodell

«Statens prosjektmodell stiller krav til metodikk og kvalitet når store statlige investeringsprosjekter skal utredes. Investeringsprosjekter med anslått samlet kostnadsramme over 1 milliard kroner (over 300 millioner kroner for digitaliseringsprosjekter) omfattes av kravene» (Regjeringen 2022a).

Stranger-prosjekter

Stranger-prosjekter kjennetegnes ved deres store størrelse og kompleksitet, og er prosjekter som man sjeldent har med å gjøre. Disse prosjektene har et større behov for bred involvering av interne og eksterne interessenter (Olaussen 2016).

Styring

Med styring viser forfatterne til det engelske ordet ”Governance”, med dette menes det som gjøres på et overordnet nivå for å kontrollere styringssystemer og styringsstrukturer for at noe skal skje. Et annet norsk ord for dette er styresett (Samset mfl. 2015).

Tidligfase

Fasen fra idéen om prosjektet blir unnfanget til det operasjonaliseres (Samset 2017).

Top-down-estimat

I et top-down-estimat starter man på toppen og jobber seg nedover. Man estimerer da på et grovt nivå og vil ikke gå inn på detaljene i hver del av prosjektet. Dette resulterer i et grovt estimat på den forventede kostnaden. Denne type estimat benyttes ofte i tidligfasen av prosjekter da usikkerheten er stor og det er få avklaringer i prosjektet (NSP 2019).

Veilder(e)

En veilder er et dokument som har til hensikt å beskrive hvordan noe skal gjøres. Andre ord for veilder er håndbok og guide. En veileder omtaler og beskriver et fagområde på et generelt og overordnet nivå, mer generelt enn en retningslinje (Eggen mfl. 2015).

1 Innledning

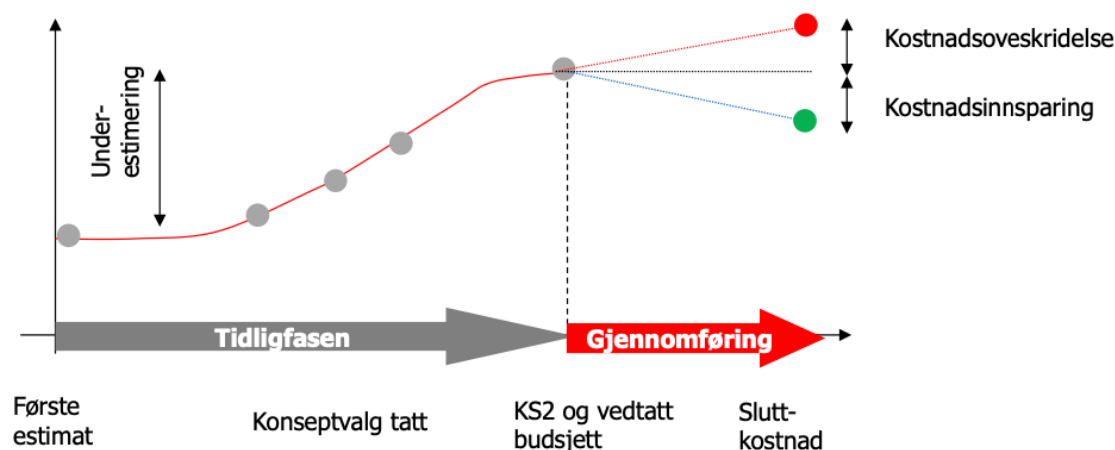
Dette kapittelet presenterer bakgrunnen, formålet, omfanget og avgrensinger for masteroppgaven. Problemstillingen vil bli gjennomgått og til slutt vil den strukturelle oppbygningen av oppgaven presenteres.

1.1 Tema og Bakgrunn

Staten Norge bygger hvert år mange formålsbygg som fengsler, universiteter, kulturhus og så videre. I 2022 investerte Norge 8395 millioner norske kroner i slike bygg og eiendommer gjennom Statsbygg (Nikolaisen 2023). Statsbygg er en norsk statlig forvaltningsbedrift, de skal drifte statlige eiendommer på en verdibevarende, bærekraftig og effektiv måte. De har også et internt strategisk mål om å skape merverdi for brukere og samfunnet.

I årene fra 2019 til 2021 har Statsbygg hatt et totalt investeringsnivå på henholdsvis 7.45, 7.29 og 6.22 milliarder kroner (Nikolaisen 2022). Hvordan kan man sikre at disse milliardene blir brukt på en verdibevarende, bærekraftig og effektiv måte? Med bakgrunn i dette er temaet for masteroppgaven knyttet til kostnadsestimering og kostnadsstyring. Studien fokuserer på tidligfasen og prosessene frem mot KS2 i de store statlige investeringsprosjektene gjennomført av Statsbygg.

Både i media og i akademiske skriv leser man jevnlig om statlige prosjekter som blir dyrere enn først antatt og formidlet. En typisk kostnadsutvikling er vist under i Figur 1.



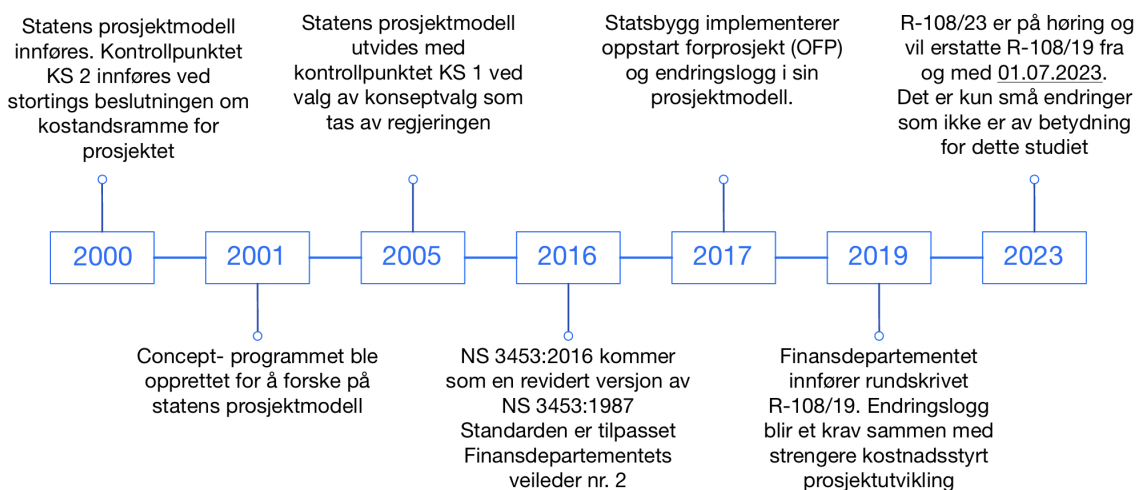
Figur 1: Potensiell utvikling av et kostnadsestimat (Volden mfl. 2017)

For bedre å forstå årsakene til kostnadsoverskridelsene ble Concept-programmet opprettet i 2001. Concept-programmet er en videreføring av SSI-programmet og har siden 2002 vært finansiert av Finansdepartementet, Concept-programmet har mye forskning knyttet opp mot statens prosjektmodell (Concept NTNU 2022).

Formålet med programmet er:

- Utvikling av KS-regimet
- Kompetanseutvikling og utdanning
- Innsamling av empirisk data om store statlige investeringsprosjekter

Et av de direkte tiltakene for å sikre seg mot kostnadsoverskridelser i store statlige prosjekter er innføringen av KS2 i 2000. Ordningen setter krav til at en ekstern og uavhengig part skal gå igjennom etatens egne kostnadsestimater for å bedre kvaliteten på beslutningsgrunnlaget som legges frem for Stortinget. I 2005 ble ordningen utvidet med et nytt kontrollpunkt kalt KS1. Bakgrunnen for utvidelsen var den økte forståelsen av at valg av konsept er det viktigste punktet for eieren av prosjektet, som i disse tilfellene er staten. KS1 krever at en tredjepart kontrollerer grunnlaget som legges frem for regjeringen ved valg av konsept og avgjørelse om videreføring av prosjektet til forprosjekt (Welde 2016). Sentrale hendelser som er relevant for masteroppgaven er illustrert på tidslinjen i Figur 2.



Figur 2: Tidslinje over sentrale hendelser (Egenutviklet figur)

Concept har gjennomført studier på vegne av Finansdepartementet der de skal drive følgeforskning på statens prosjektmodell. Disse studiene peker på at 79% av prosjektene som vedtas gjennomført av Stortinget, ender innenfor vedtatt kostnadsramme. Det vises også til at gjennomføringskostnadene i statens samlede portefølje i snitt øker med 4%. Dette indikerer at estimeringen til KS2 treffer nokså godt, til tross for usikkerhetene som er knyttet til flere faktorer i denne fasen (Welde 2016).

I arbeidsrapporten ”Kostnadsutvikling i store statlige investeringsprosjekter fra KS1 til KS2” forsket Morten Welde fra Concept på 20 store statlige prosjekter som har vært gjennom begge kontrollpunktene gjennom KS-ordningen. I de prosjektene der det var mulig å sammenlikne kostnadsestimatene fra KS1 til KS2, ble det påvist en kostnadsøkning på om lag 40%. Det er ikke bare Concept som belyser

problemet med kostnadsøkning i tidligfasen av statlige prosjekter. Problemene med kostnadsoverskridelsene er belyst gjennom flere kanaler i samfunnet, Bent Flyvbjerg har blant annet skrevet mye om temaet (Flyvbjerg mfl. 2002). Denne økningen i kostnader i tidligfasen finner forfatterne svært interessant og er den utløsende årsaken til valg av tema for masteroppgaven.

Så hva er det som gjør at estimatene øker fra KS1 til KS2 som illustrert i Figur 1? Er det de enda større usikkerhetene tidligere i konseptfasen som gir dårligere estimater eller er det knyttet til kostnadsdrivere i kostnadstyringen i tiden mellom de to kontrollpunktene?

1.2 Formål og problemstilling

Høsten 2022 skrev forfatterne en fordypningsoppgave som fungerer som et forarbeid til masteroppgaven. Denne fordypningsoppgaven var et litteratursøk i emnet TBM4500 Bygg- og miljøteknikk, fordypningsoppgave, som utgjorde 7,5 studiepoeng. Oppgaven handlet om kostnadsestimering og kostnadsstyring med usikkerhet i tidligfasen av de store statlige byggeprosjektene. Konklusjonen til fordypningsoppgaven var at KS1-estimatet i dag ikke treffer så godt som ønsket. Det ble også gjort funn på at styringen i perioden mellom KS1 og KS2 kan være en faktor til den gjennomsnittlige negative kostnadsutviklingen på 40% man ser i dag. Forventningsrette estimater fra KVU og KS1 er viktig for å kunne ta riktige avgjørelser i tidligfasen, og setter rammer for styringen i fasen. Dette vekket en interesse hos forfatterne og ved oppstart av masteroppgaven ble dette grunnlaget for valg av problemstilling.

Forfatterne valgte derfor å se videre på både hvordan estimeringen i dag utføres og hvordan styringen i tidligfasen foregår. Dette er en omfattende prosess med mange detaljer. For å komme så langt i forskningen som mulig er det valgt å ta utgangspunkt i fordypningsoppgaven fra høsten 2022. Det vil si at noen deler som teori, metode, litteratur og dokumenter i ulik grad vil gjenbrukes i masteren for å bruke tiden denne våren i å gå dypere inn på utfordringene fordypningsoppgaven avdekket. I hvilken grad de ulike delene er gjenbrukt kommer frem i metodekapittelet.

Formålet med denne masteroppgaven er å undersøke hvordan estimering og styring i tidligfasen gjennomføres i de store statlige prosjektene utført av Statsbygg. Forfatterne håper å kunne finne faktorer som forårsaker den negative kostnadsveksten og forhåpentligvis komme med forslag til forbedringer som kan gjøres i statens prosjektmodell. Dette vil potensielt redusere usikkerheten i tidligfasen og fra et samfunnsøkonomisk perspektiv fordele ressurser på et mer riktig grunnlag og spare samfunnet for millioner. Med bakgrunn i dette er oppgavens problemstilling satt til:

Hva er årsakene til den kostnadsutviklingen man ser i tidligfasen av statlige investeringsprosjekter underlagt statens prosjektmodell?

Problemstillingen er kompleks og det er derfor hensiktsmessig å konkretisere den ved å definere forskningsspørsmål. Det er formulert fire forskningsspørsmål (FSx) som skal svare ut problemstillingen:

1. Hvilke utfordringer er knyttet til estimering av de store statlige prosjektene i konseptfase?
2. Hvilke utfordringer er knyttet til kostnadsstyring av de store statlige prosjektene i tidligfase?
3. Hvilke tiltak kan være aktuelle å innføre for å unngå kostnadsvekst i tidligfasen av de store statlige prosjektene?
4. Hvilke erfaringer er knyttet til innføringen av en strammere kostnadsstyrt prosjektutvikling i store statlige prosjekter?

FS1 skal belyse problematikken ved å utarbeide de tidligste estimatene i byggeprosjekter. Dette har vist seg å være en krevende oppgave da perioden er preget av usikkerhet. På samme måte vil FS2 forsøke å fange opp problematikken ved kostnadsstyring i tidligfase. Sammen er de to første forskningsspørsmålene laget for å kunne se hvilke utfordringer som preger tidligfasen av byggeprosjekter og hvilke utfordringer som bidrar til økningen mellom KS1- og KS2-estimatet.

FS3 vil forsøke å se etter tiltak som kan hjelpe og forhindre kostnadsvekst i tidligfasen av de store statlige prosjektene.

FS4 er ment for å belyse erfaringer som finnes etter at statens prosjektmodell innførte R-108/19 med et sterkt fokus på kostnadsstyring. Dette vil kunne fremheve styrker og svakheter ved ordningen.

1.3 Omfang og avgrensning

Denne masteroppgaven er skrevet våren 2023 ved Institutt for bygg- og miljøteknikk som er tilknyttet Fakultet for ingeniørvitenskap ved NTNU i Trondheim. Den er skrevet i forbindelse med emnet TBM4900 Bygg- og miljøteknikk, masteroppgave, som utgjør 30 studiepoeng. Masteroppgaven er gjennomført av to studenter som avslutning på deres mastergrad. Tidsrammen for oppgaven er satt til 20 uker. Masteroppgaven er en videreføring av fordypningsoppgaven, dette for å komme så langt i forskningen som mulig.

Med tanke på oppgavens tidsramme er det satt avgrensninger for at kvaliteten på forskningen skal bli så god som mulig. Det er valgt å rette et fokus mot de store statlige investeringsprosjektene, der den første avgrensningen vil være og kun ta for seg byggesektoren. Dette vil være gunstig for en større forståelse av hvordan situasjonen ser ut per i dag i denne sektoren. I tillegg tar oppgaven kun for seg byggeprosjekter der Statsbygg har vært byggherre på vegne av staten og har hatt ansvaret for forprosjektfasen.

Den andre avgrensningen vil være å se på kostnadsestimeringen og kostnadsstyringen som gjøres i tidligfasen av prosjektene. Helt konkret vil dette si perioden rundt kvalitetssikringspunktene KVU/KS1 og frem til KS2. Denne perioden er vanligvis kortere i byggesektoren enn i de andre sektorene. Dette sørger for at det finnes flere prosjekter som har vært gjennom KS-ordningen og at det derfor finnes mer data etter at statens prosjektmodell ble innført. Dette gjør det enklere å belyse problematikken ved kostnadsestimering og kostnadsstyring i en fase som er preget av usikkerhet og mangel på informasjon.

1.4 Strukturell oppbygning

Den strukturelle oppbygningen av oppgaven er basert på IMRaD-modellen som vist i Tabell 1, (NTNU 2022).

Tabell 1: Strukturell oppbygging

Innledning	Presenterer bakgrunnen for- og samfunnsnyttig relevans for valgt problemstilling.
Metode	Beskriver bakgrunnen for- og forskningsmetoden som er brukt i oppgaven. Dette omfatter hvordan data er innsamlet, behandlet og tolket. Metoden beskriver også metodikken som er benyttet i de ulike studiene underveis i oppgaven.
Teori	Gjør rede for det teoretiske grunnlaget for oppgaven. Relevant teori presenteres og legger grunnlaget for å diskutere resultater.
Resultater fra litteratursøk	Presenterer relevante resultater fra litteratursøk. Det er valgt å skille mellom litteratursøk og dokumentstudie da litteratursøket hovedsakelig tar for seg litteratur og rapporter som belyser kostnadsutvikling og utfordringer i tidligfasen.
Resultater fra dokumentstudien	Presenterer relevante resultater fra dokumentstudien. Det er valgt å skille mellom litteratursøk og dokumentstudie da dokumentstudien tar for seg artikler og dokumenter fra regjeringen, Statsbygg og Standard Norge. Disse beskriver prosesser og metoder i Statsbygg. I tillegg tar den for seg Concept-rapporter som er relevante for prosesser i Statsbygg.
Resultater fra intervjuer	Presenterer relevante resultater fra intervjuene. Dette er den største delen av resultatene.
Diskusjon	Diskuterer og kritisk tolkning av resultatene knyttet til den overordnede problemstillingen. Setter teori opp mot funn i litteraturen, dokumenter og intervjuene.
Konklusjon	Gjengir de viktigste resultatene fra oppgaven. Til slutt pekes det på videre forskning av temaet.

2 Metode

Dette kapitlet presenterer bakgrunnen for og forskningsmetoden som er brukt i denne masteroppgaven. Underkapitler vil være innsamling av data, behandling av data og til slutt styrker og svakheter ved forskningsmetoden. Hensikten med metodekapitlet er å gi en økt bevissthet rundt kvalitetssikringen av arbeidet med denne oppgaven (NTNU 2013).

2.1 Metodelære og forskningsdesign

Metodelære er ikke et mål for oppgaven, men er et nødvendig redskap for å nå de andre målene oppgaven har satt. Metodelæren tar for seg hvordan man henter inn og analyserer data. Valg av metode kan i noen tilfeller være styrende for hvordan problemstillingen løses. White Riley (1963) skriver «Samfunnsvitenskapelig metode omfatter både organisering og tolkning av data som hjelper oss til å få en bedre forståelse av samfunnet.» Ut fra dette kan man si at alt som er med på å løse et problem er en metode. Det er ikke dermed sagt at alle metoder kan brukes til forskning, skal metoden brukes i samfunnsforskning må den oppfylle følgende krav: (Holme mfl. 1996)

- Det må være et samsvar med den virkeligheten som undersøkes.
- Datainnsamling må skje på en systematisk måte.
- Resultater skal presenteres på en slik måte at det kan kontrolleres, etterprøves og bli utsatt for kritikk.
- Resultatene skal presenteres på en måte som åpner for videre forskning på området.

Det er vanlig å skille mellom to hovedformer for metodisk tilnærming. Metodene er kvalitativ- og kvantitativ metode, hovedforskjellen mellom disse er bruken av tall. Valget av metode baserer seg på hva man ønsker å finne ut av, type forskningsspørsmål og problemstillingen til studien. De påfølgende kapitlene vil redegjøre for de to metodene, samt kvalitetssikring av data (Holme mfl. 1996).

Valg av metode

For å presentere data på en oversiktlig måte må det dannes et forskningdesign, designet skal gjøre det mulig å trekke konklusjoner fra en problemstilling eller en hypotese. Det første steget i forskningsdesignet er valg av metode som skal benyttes til datainnsamling. Et naturlig første valg vil være om studien skal benytte kvalitativ- eller kvantitativ data, disse er beskrevet under.

Valg av metode er gjort på grunnlag av problemstillingen til studien, her er ønskede undersøkelser og svar på forskningsspørsmålene sentrale faktorer for valget. For å danne et teoretisk grunnlag for oppgaven er det valgt å gjennomføre et litteratursøk. For å hente inn data gjennom intervjuer er det valgt å gjennomføre semistrukturelle intervjuer. Dette er svært nyttig da det gir førstehånds informasjon fra aktører som jobber med statens prosjektmodell som oppgaven ser på.

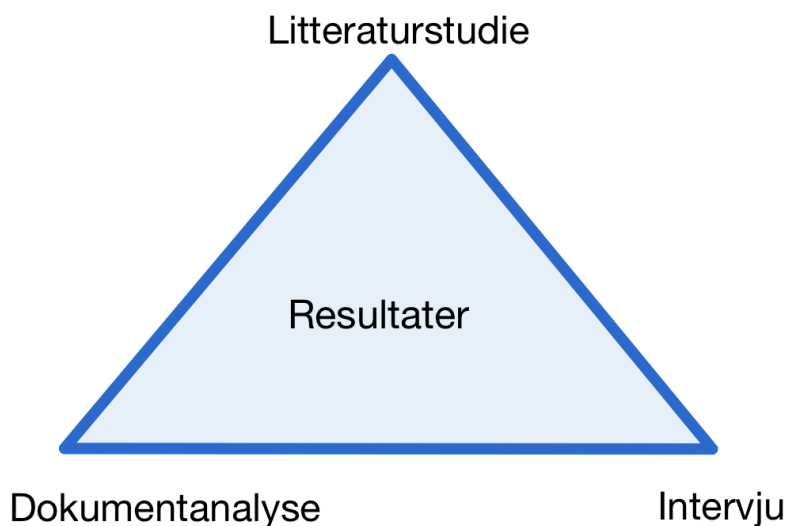
Det er også valgt å gjennomføre en dokumentstudie, dette tilfører studien en god faglig tyngde da det åpner for metodetriangulering som er beskrevet i neste delkapittel. I og med at statens prosjektmodell ble oppdatert i 2019 med et rundskriv, og at ordningen er norsk er det lite oppdatert litteratur. Det ble derfor naturlig å legge stor vekt og arbeidsmengde i intervjuene for å hente inn ny oppdatert data, dette gjelder spesielt delen som omfatter kostnadsstyring. Intervjuene har fokus på å hente inn kvalitativ data, dette fordi forskningsspørsmålene ikke vil kunne svares ut på kvantitativ data. Som vist i Figur 4 vil det benyttes en induktiv kvalitativ metode.

Valget med å legge et stort fokus på intervjuene i forskningsdesignet er sterkt knyttet til forskningsspørsmålene. Spesielt FS4 som er knyttet til erfaringer med innføringen av en strengere kostnadsstyrt prosjektutvikling. Det var derfor helt nødvendig å intervju personer som jobber med dette for å få hentet erfaringer. Forfatterne ble oppmerksomme på at det fantes svært lite litteratur vedrørende den oppdaterte ordningen under fordypningsoppgaven, intervjuer var derfor essensielle for å kunne svare ut FS1 og FS2.

Metodetriangulering

Ved oppstart av en studie må man ta et valg om man ønsker å benytte seg av eksisterende data eller om det skal hentes inn ny data (Grønmo 2015). For å validere data som benyttes kan man bruke metodetriangulering, denne metoden går ut på å utføre litteratursøk, dokumentanalyse og intervjuer. Ved å benytte seg av tre ulike metodiske innfallsvinkler skaper dette kredibilitet til dataen og studien. Om de tre metodiske innfallsvinklene gir likt resultat, vil det også gi resultatene økt gyldighet (Grønmo 2015).

Masteroppgaven benytter seg både av eksisterende data fra akademiske kilder, samt ny data fra dagens situasjon hentet inn gjennom semistrukturelle intervjuer. Disse 11 intervjuene kombinert med dokumentstudien og litteratursøket, gjør det mulig å si noe om hvordan dagens ordning fungerer. Ved å benytte triangulering har studien belyst data og meninger fra ulike kilder og informanter, disse kan ha et varierende kunnskapsnivå om temaet. Oppgaven vil belyse om det er enighet mellom disse kildene eller om trianguleringen viser at det er en uenighet om årsaker og faktorer som påvirker kvaliteten på ordningen og resultatene den leverer.



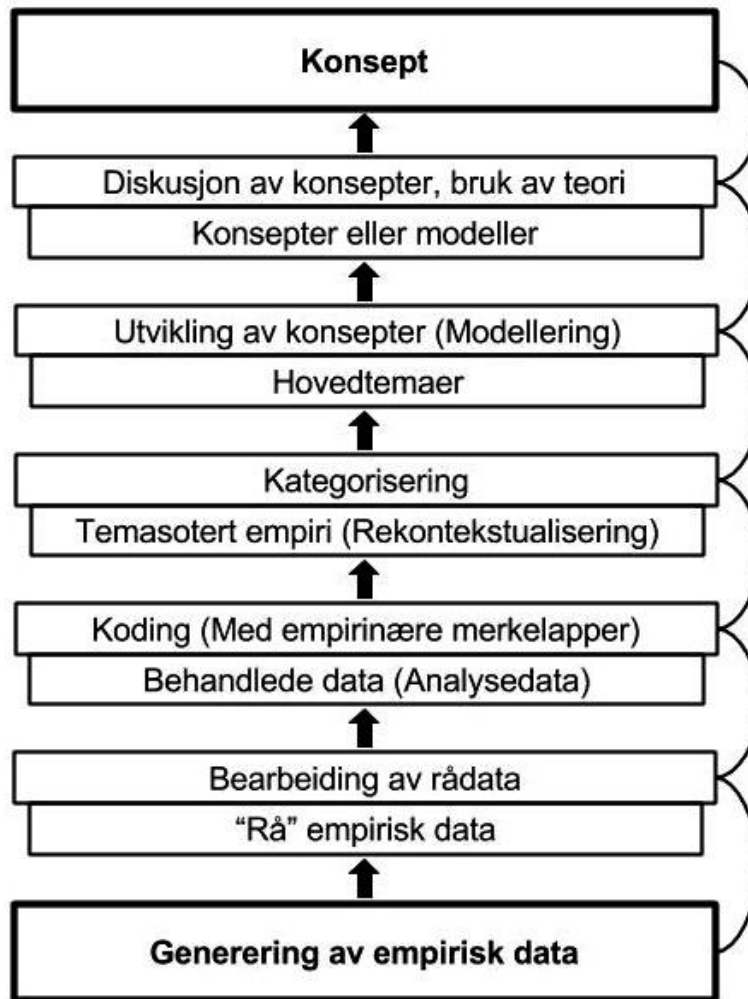
Figur 3: Metodetriangulering brukt i masteroppgaven (Egenutviklet figur)

Kvalitativ og kvantitativ forskning

Kvalitativ metode baseres på beskrivelse av en nøye studert situasjon. Forskeren er gjerne svært tett på det som det «forskes på», forskningsmetoden føles derfor intens, samtidig som den kan by på flere utfordringer. Kvalitativ metode handler om forståelsen av hendelser eller fenomen, og i etterkant kunne beskrive observasjonene med ord. Metoden baseres dermed ikke på tall. Vanlige fremgangsmåter ved denne metoden er bruk av intervjuer og/eller observasjoner. Hensikten med kvalitativ metode er å gå i dybden av forskningsemnet og få en bredere og større forståelse av problemstillingen (Holme mfl. 1996). SDI-modellen som er vist i Figur 4 viser et typisk forløpsmønster til en kvalitativ metode. Selv om den kan virke svært lineær kan den i noen tilfeller avvike fra dette (Tjora 2020).

SDI-modellen viser med piler i oppadgående retning, dette er den induktive veien. På denne måten jobbes det fra data mot teori. Den nedadgående veien er deduktiv, der en går fra teori til det empiriske. Den deduktive veien tar utgangspunkt i teorien, videre skal empiri benyttes for å bekrefte eller avkrefte teorien. Metoden egner seg godt der det finnes mye forhåndkunnskaper. Ulempen ved denne metoden er at forfatterens egne subjektive meninger kan påvirke. Dette kan forekomme ubevisst ved at forfatter fremhever forventet eller ønsket data. Induktiv metode tar utgangspunkt i virkeligheten og skal forsøke å lage en teori som beskriver denne.

I motsetning til deduktiv metode, egner denne seg bra i tilfeller der det er begrenset med forhåndkunnskaper. Kvalitative metode resulterer gjerne i en hypotese eller trend. Kvalitativ metode kan testes med kvantitative analyser, oppnår man et samsvar eller et bevis for sammenhengen mellom metodene, blir resultatet styrket (Tjora 2020).



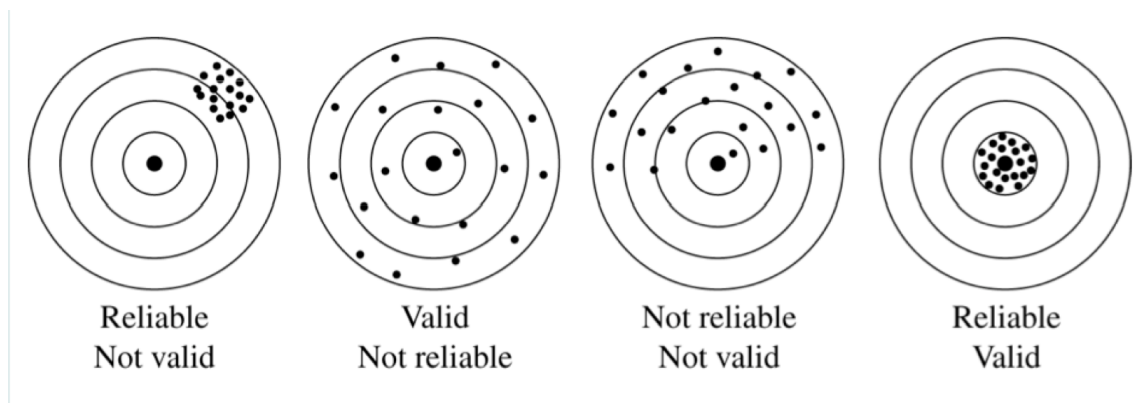
Figur 4: Stegvis- deduktiv induktiv metode (Tjora 2010)

Kvantitativ metode skiller seg fra kvalitativ ved at den baserer seg på tall. Metoden gir resultater med stor troverdighet. Grunnlaget for dette er at metoden ikke baseres på subjektive meninger, samtidig som metoden er etterprøvbar. Resultatet kan være et svar, en generalisering eller en påvisning. Metoden brukes ved undersøkelse av store datasett hvor det er ønskelig å finne en årsakssammenheng, også beskrevet som korrelasjoner.

En studie behøver ikke å velge mellom de to metodene, i enkelte studier er det fullt mulig å kombinere metodene. En kombinasjon av de to metodene kan komplettere hverandre ved at den ene metoden kan dekke svakheter ved den andre metoden. Grønmo (Andersen mfl. 2012) mener at en «... kombinasjon av de to metodetyperne kan bidra til større empirisk og teoretisk innsikt» (Andersen mfl. 2012).

Validitet og reliabilitet

Uavhengig av forskningsemne eller fremgangsmåter til studien, stilles det kvalitetskrav til dataen som samles inn. Dataen blir evaluert etter sin **validitet** og **reliabilitet**. For å kunne benytte data i forskning, må den ha både høy validitet og reliabilitet. Figur 5 illustrerer kriteriene.



Figur 5: Validitet og reliabilitet (Varmdal 2017)

Validitet er et mål på om man har trukket gyldige slutninger ut fra den dataen man har tilgjengelig. Sagt med andre ord er det et mål på om man har målt den rette faktoren. Høy validitet tilsier at metoden som er benyttet i studien har målt det som er hensikten å måle.

I forskning deles ofte validitet inn i to kategorier, (1)intern validitet og (2)ekstern validitet. Intern validitet måler om man måler det man har til hensikt å måle. Ekstern validitet måler gyldigheten til data, dette for å kunne generalisere den i annen bruk (Dalen udatert). For å sikre høy validitet i denne studien har det hele veien vært et stort fokus på å ha en klar sammenheng mellom problemstillingen og forskningsspørsmålene samt sammenheng mellom teori, data, analyse og diskusjon.

Reliabilitet viser om det er avvik i resultatene ved gjentakende forsøk av samme studie, det skal ikke være forandringer fra måling til måling. For at en studie skal være etterprøvbart må det ha tilstrekkelig reliabilitet, nøyaktighet og presisjonsnivå. Troverdigheten til en studie er knyttet til dets reliabilitet.

Reliabiliteten kan økes ved å oppnå samme resultat med ulike datasett, benytte uavhengige datakilder, dette kan være litteratur, intervjuobjekter og så videre (Dalen udatert). For å øke troverdigheten til denne studien er det søkt bredt i litteraturen og benyttet intervjuobjekter innenfor og utenfor Statsbygg.

2.2 Litteratursøk

Teorien og litteraturen som er funnet i dette søket skal benyttes i en metodetriangulering som skal svare ut forskningsspørsmålene som er stilt i oppgaven. Det ble tidlig valgt å rette seg inn mot tidligere forskning, artikler, rapporter og annen litteratur med en tydelig relevans innen forskningsområdet.

Det innledende arbeidet med litteratursøket startet opp etter et møte med veileder Gro Holst Volden der tema for oppgaven skulle avklares høsten 2022. Etter møtet ble det oversendt en oversikt over sentral litteratur som kunne være interessant for fordypningsoppgaven som ble ferdigstilt høsten 2022. Denne litteraturen la et godt grunnlag for masteroppgaven og for videre valg av forskningsmetode. Våren 2023 ble arbeidet med masteren satt i gang og forfatterne kunne bygge videre på det teoretiske grunnlaget og litteraturen da tematikken var den samme. Arbeidet med litteratursøket gikk mer effektivt etter ”treningen” fra fordypningsoppgaven. Søkene ble snevret mer inn og kunnskapshull ble fylt.

Etter hvert som teori- og litteratursøket tok form ble arbeidet mer strukturert. Søket ble gjort gjennom strukturerte søk i akademiske databaser. Den strukturerte delen av litteratursøket har blitt utført løpende våren 2023, det dannet blant annet grunnlaget for intervjuguiden som vil presenteres senere i metodekapittelet. Etter datainnsamlingen fra intervjuene ble det også gjort et nytt strukturert søk for å hente inn litteratur om nye elementer forfatterne ble gjort oppmerksomme på.

Fokusområder

Litteratursøket har rettet seg mot kostnadsestimering og kostnadsstyring i tidligfasen av store statlige prosjekter. Det er spesielt rettet et fokus mot kostnadsutviklingen mellom beslutningspunktene KS1 og KS2, der det har vist seg å forekomme en gjennomsnittlig kostnadsøkning på 40% (Welde 2016). I tillegg til kostnadsestimeringen er det også rettet søk mot selve tidligfasen for å forstå hvilke faser og påvirkningsmuligheter som finnes. Kostnadsestimering i tidligfase og faktorer som påvirker denne kostnadsutviklingen mellom KS1 og KS2 er sentral litteratur for det teoretiske grunnlaget for oppgaven.

Det ble naturlig å gjøre et eget søk på statens prosjektmodell. Alle store statlige prosjekter er underlagt denne modellen, samtidig som den er grunnlaget for KS-ordningen. Underveis i studien ble forfatterne oppmerksomme på viktigheten av styring i tidligfase, det ble derfor også rettet søk mot dette.

Med litteratursøket er det forsøkt å danne et helhetsbilde av tidligfasen og estimeringsprosessen, samt kostnadsestimering og kostnadsstyring i tidligfasen. Dette vil igjen kunne avdekke faktorer som påvirker kostnadsutviklingen og skape en større forståelse for det komplekse kostnadsbildet i store statlige prosjekter.

Søkemotorer

I litteratursøket er det benyttet flere søkemotorer for å innhente data. Søkemotorene som er benyttet er Google Scholar, Oria og Scopus som ble funnet gjennom NTNU Universitetsbiblioteket (NTNU 2023). Det ble ved søk i alle de tre søkemotorene benyttet boolske operatører. En boolsk operatør hjelper søker å filtrere svarene etter det som er ønsket, følgende boolske operatører ble benyttet.

- ”AND” gir treff på resultater som inneholder begge søkeordene. Dette ble benyttet i søk hvor en ønsket å begrense antall treff.
- ”OR” gir treff på resultater som inneholder et av eller begge søkeordene. Metoden ble benyttet hvis andre mer spesifikke søk ikke ga ønsket resultat.
- Trunkeringstegnet (*) egner seg hvis en ikke ønsker å begrense søket sitt, det tar med ulike versjoner av søkeordet. En nyttig operatør for og ikke utelukke gode treff i andre typer søk.
- Operatøren ”...” benyttes i tilfeller hvor en kun ønsker treff på den innskrevne frasen. En tidsbesparende metode hvis den gir treff.

Oria er en søkemotor som gir tilgang til ressurser som finnes på NTNU universitetsbibliotek. Det finnes både trykte og elektroniske kilder og omfatter masteroppgaver, doktoravhandlinger, rapporter, tidsskrifter m.m. Oria tilrettelegger med ulike filtre som kan hjelpe med til å avgrense søkeresultatene (NTNU 2023).

I **Google Scholar** kan man søke etter artikler, avhandlinger, sammendrag m.m. Denne søkemotoren gir mange resultater, sorterer de etter ulike kriterier som forfatter, publikasjonssted og antall ganger sitert. Resultatene er ikke nødvendigvis fagfelleverdert som er en svakhet ved denne søkemotoren (NTNU 2023).

Scopus er en tverrfaglig referansedatabase med stort utvalg av artikler og konferanserapporter (NTNU 2023). Scopus har et høyt fokus på at deres ressurser skal være av høy kvalitet og relevans. Styrken ved denne søkemotoren er at resultatene dukker opp med antall ganger sitert, hvor de er sitert og referanseliste. Dette gir en god oversikt over andre ressurser som kan være nyttige (Elsevier 2019).

Søkeord

Det er laget en oversikt over søkeord og fraser som er brukt i litteratursøket, denne er lagt ved i Vedlegg A. Det har vært en utfordring for studien å finne akademiske artikler som er relevante for statens prosjektmodell og Statsbygg sin prosjektmodell. Dette kan komme av at det er norske ordninger som begrenser antall treff. Det er derfor benyttet en rekke ulike søkefraser for å finne relevant informasjon. Søket er hovedsaklig foretatt på norsk da dette er norske ordninger og det finnes lite teori på engelsk. Deler av studien som generelt omhandler estimering og tidligfase har søk i både norske og engelske databaser, dette ble gjort for å belyse ulike meninger innenfor temaet.

Vedlegg A viser at enkelte av søkeordene ga svært mange treff, store deler utenfor studiens fagområde. For å spesifisere søket ble de boolske operatorene som er presentert innledningsvis benyttet. "Bias versus error" kan brukes innenfor mange fagfelt, ved å legge til "projects" fant forfatterne relevant data. Styring, KS1 og KS2 ga også mange treff utenfor ønsket fagområde, dette kom fra forstyrrelser fra internasjonal litteratur innen andre fagfelt. (Engebø 2023) viser til at et søk bør ha under 300 treff for at det skal være spesifikt nok til å bli utnyttet. For å avgrense søket til under 300 ble det benyttet flere boolske operatører, dette kommer frem i søkeordtabellen i Vedlegg A.

Underveis i litteratursøket og gjennom møter med veileder har litteratursøket utviklet seg. Som sagt ble forfatterne underveis oppmerksomme på viktigheten av styring, dette resulterte i at temaet fikk større oppmerksomhet enn først planlagt. Dette resulterte i at søket ble utvidet med søkefrasen "Styring", denne har som vist i Vedlegg A 112 000 treff, vedlegget viser de boolsk operatorene og tilleggsfrasene som ble benyttet for å snevre inn dette søket.

Kriterier for evaluering av litteratur

For å sikre den kvaliteten og troverdigheten som er ønsket for studien er det viktig å sette strenge krav til litteraturen. Litteratursøket har gitt funn på mange relevante kilder, også kilder som ikke er benyttet, men som har gitt forfatterne større forståelse. Det første tiltaket som ble gjort for å sikre kvalitet og spare arbeid på kvalitetssikring var at det kun ble benyttet akademiske databaser i søket. Ved og kun benytte akademiske databaser får en treff med større grad av sikkerhet for objektivitet, pålitelighet og faglig kvalitet. Oppgaven vil også inneholde ikke-akademiske kilder, slike kilder vil fylle ut informasjonsmangelen der det trengs i oppgaven. Den ikke-akademiske dataen tender også til å være nyere enn mye av det som er funnet i litteratursøket, dette gir studien en god relevans.

Det skrives mye om estimering og tidligfase, det skrives også mye om temaer som har sammenheng med disse. Det er en risiko at relevant informasjon til oppgaven ikke blir funnet ved bruk av spesifikke søk. For å sikre seg mot dette er litteratur evaluert etter TONE-prinsippet, dette er forklart i Tabell 2.

Tabell 2: TONE-prinsippet

Kriterier	Beskrivelse
Troverdighet	Troverdigheten er knyttet til utgiveren av kilden, hvilke institusjon den er gitt ut i samarbeid med. Den er også knyttet til hvor kilden er funnet. Når det kommer til utgiver baseres troverdigheten seg på bakgrunn, institusjon samt tidligere produserte papirer innenfor temaet.
Objektivitet	Objektiviteten vurderes med grunnlag i hvordan forfatteren har presentert sine funn, avviker de fra andre publikasjoner innen fagområdet osv. Utgiverens institusjon kan også påvirke objektiviteten, her legges det spesielt vekt på om utgiver er fra næringslivet eller academia.
Nøyaktighet	Nøyaktighet ser på forskningsmetodene som er brukt i kilden. Vurderingen går ut på og se på dataen i kilden og hvilken metoder som er brukt for å komme frem til resultatene. Det ses også på i hvilken grad informasjon kan bekreftes av andre kilder eller ikke.
Egnethet	Egnethet ser på om dataen er egnet til studien. Er informasjonen dataen gir relevant og kan brukes til å fremme resultater sier vi den er egnet. For å være egnet må data og informasjon også bygge opp under studiens formål.

Andre søkemetoder i litteratursøket

”Snowballing” er en søkemetode som ble benyttet i starten av litteratursøket. Denne metoden går ut på å lete i kildene til hovedkildene. Dette er en god metode å bruke når det er knyttet stor tillitt til hovedkilden. Det vil da også være knyttet stor tillit til referanselisten til hovedkilden. Ved et ønske om å finne mer oppdaterte kilder kan man bruke metoden ”forward snowballing” der man finner kilder som har sitert til hovedkilden.

Funn i litteraturen er også oppdrevet ved å søke etter forfattere ved NTNU som har forsket på tidligfase, kostnadsestimering, kostnadsutvikling, kostnadsstyring og usikkerhet. Knut Samset, Olav Torp, Gro Holst Volden og Morten Welde er eksempler på forfattere som er blitt benyttet i dette søket.

Det er også gjort søk i rapporter og temahefter som publiseres av forskningsprogrammet Concept ved NTNU. Concept er av stor interesse for denne masteroppgaven da programmet har et stort fokus rettet mot tidligfasen, og perioden frem mot KS2. I og med at en av hovedoppgavene til Concept programmet er å drive følgeforskning på statens prosjektmodell og publikasjonene fagfelle vurderes er det knyttet stor troverdighet til kildene som benyttes derfra (Concept 2022).

Vurdering av litteratursøket

Litteratursøket har ledet til flere kilder som er benyttet i masteroppgaven. Kildene som er funnet omhandler kostnadsestimering med usikkerhet, tidligfasen av prosjekter og kostnadsstyring i store statlige prosjekter. Dette er svært relevant litteratur som styrker validiteten til oppgaven. En svakhet ved litteratursøket er at det kun er benyttet engelske søkeord i noen tilfeller. Det ville ikke gitt noen flere treff ved søkene etter statens prosjektmodell eller KS-ordningen da denne ordningen kun finnes i Norge, men ved å søke etter eksempelvis ”kostnadsstyring” på engelsk kunne relevant internasjonal litteratur vært avdekket.

En svakhet ved litteratursøket er at det er gjort få gode funn om styringen i statens prosjektmodell etter at rundskrivet R-18/19 kom i 2019. Gjennom samtaler med veileder har forfatterne konkludert med at de har dekt det som er av litteratur. Dette er en svakhet for oppgaven, men kan ses på som en styrke for samfunnet at det blir gjort studier på dette da det finnes lite litteratur tilgjengelig. Manglende forskning på temaet var en av de utløsende årsakene til valg av tema for masteroppgaven.

For å sikre god reliabilitet er store deler av søkene gjort i akademiske databaser og søkemotorer der en i tillegg kan se om kildene er fagfellevurdert. Troverdigheten til kildene er nøye gjennomgått og det er knyttet stor troverdighet til mange av de. Flere av kildene er hentet fra forskningsprogrammet Concept ved NTNU som har stor faglig styrke. Mange av kildene som er funnet siterer også til andre kilder med stor troverdighet. Foreliggende litteratur om temaet virker modent og troverdig.

2.3 Dokumentstudie

Dokumentstudie er en kvalitativ datagenerering der man benytter seg av dokumenter som er ment for andre formål enn forskning (Tjora 2020). Det er en systematisk prosedyre for gjennomgang og evaluering av dokumenter (Bowen 2009). I denne dokumentstudien er eksisterende dokumenter gjennomgått for å uthente empiriske data, det blir derfor sett på som en ikke-påtrengende metode (Tjora 2020). De fleste forskningsprosjekter benytter seg av dokumenter til datainnsamling og blir ofte kalt sekundær- eller tilleggsdata da det i tillegg benyttes intervju og observasjon (Tjora 2020). Dette vil være tilfelle i denne masteroppgaven da det benyttes intervjuer, litteratursøk og dokumenter. En fordel ved å benytte seg av dokumenter er at de gir informasjon vedrørende en spesifikk sak som er produsert på et visst tidspunkt og sted. Det er derfor svært viktig å sette seg inn i konteksten til dokumentet, når det ble skrevet, hvor det ble skrevet, hvem det ble skrevet av, hva målgruppen er og hvilket formål dokumentet har (Tjora 2020).

Det kan både være fordeler og ulemper ved å benytte seg av denne metoden. Fordeler kan være at dokumentstudie er en billig og effektiv metode og at dokumenter ofte er stabile og eksakte. utfordringer ved å benytte denne metoden kan være at det er vanskelig å få tilgang på ønskede dokumenter som kan svekke forskningen. En annen utfordring kan være at forfatterne kan velge ut dokumenter som gagnar egen forskning (Bowen 2009).

Det er ønskelig å se hvordan veiledende dokumenter beskriver at estimering og kostnadsstyring i Statsbygg skal utføres. Dette er hovedgrunnen til at det er valgt å gjøre en dokumentstudie i denne masteroppgaven. Dette vil være nyttig informasjon som skal sjekkes opp mot resultater fra intervjuene om hvordan det faktisk gjøres i dag.

Sentrale dokumenter

Dokumentstudien i denne masteroppgaven baserer seg på offentlige dokumenter og artikler. Dokumentene er veiledere, rundskriv og norske standarder som omhandler utførelsen av ulike prosesser i Statsbygg. Artikkene er hentet fra nettsidene til regjeringen. Dette er grunnlaget for å skape en større forståelse av statens prosjektmodell og overordnede prosesser i Statsbygg. I tillegg skal det bidra til å kunne besvare forskningsspørsmålene i masteroppgaven. Tabell 3 viser en oversikt over dokumenter som er benyttet i oppgaven.

Tabell 3: Dokument- og artikkeloversikt

Dokumenter og artikler	Kilde
Styring av store statlige byggeprosjekter i tidligfase	(KMD 2017)
Endringer i statens prosjektmodell	(Regjeringen 2019b)
Hva er statens prosjektmodell?	(Regjeringen 2022a)
Kvalitetssikring av konseptvalg (KS1)	(Regjeringen 2019c)
Kvalitetssikring av styringsunderlag samt kostnadsoverslag (KS2)	(Regjeringen 2019d)
Rundskriv R-108/19 om statens prosjektmodell	(Finansdepartementet 2019)
Kostnadskontroll i statlige prosjekter med og uten ekstern kvalitetssikring	(Berg mfl. 2022)
Tidlige erfaringer med innføring av endringslogg i statlige prosjekter	(Whist mfl. 2020)
NS 3453:2016, Spesifikasjon av kostnader i byggeprosjekt	(Standard-Norge 2016)
NS 3451:2022, Bygningsdelstabell	(Standard-Norge 2022)

Gjennomføring av dokumentstudien

Det ble tidlig oppdaget at det var hensiktsmessig å sette seg inn i dokumenter som omhandlet statens prosjektmodell og veiledere fra Statsbygg. Dette ble gjort for å øke forståelsen av hvordan prosjektmodellen fungerer og hvilke prosesser de store

statlige prosjektene må gjennom. Det samme gjaldt for veilederne fra Statsbygg, der det ble nødvendig å sette seg inn i prosesser og hvordan praksisen i Statsbygg utøves i dag. I tillegg ble det viktig å ta for seg de mest relevante dokumentene som omhandlet byggeprosjekter.

Vurdering av dokumentstudien

Resultater fra de offentlige dokumentene kan argumenteres for at tilhører litteratursøket. Likevel beskriver Tjora, (Tjora 2020), en dokumentstudie som en innsamling av data der formålet er ment for andre formål enn forskning. Det vil være tilfelle i denne masteroppgaven, i tillegg til at det gir oppgaven en ryddig struktur ved presentasjon av resultatene. En svakhet ved dokumentstudien er at det kun er benyttet dokumenter som er tilgjengelige for offentligheten. Ved å supplere med dokumenter som er unntatt offentligheten kunne oppgaven fanget opp aspekter som er viktige for å forklare statens prosjektmodell og dokumenter fra Statsbygg i større grad. Forfatterne ser på dokumentstudien som et viktig bidrag til oppgaven, da det har belyst statens prosjektmodell og styringsdokumenter fra Statsbygg på en oversiktlig måte.

2.4 Intervjuer

Den siste og desidert største delen av informasjonsinnhenting av data til masteroppgaven er intervjuene. Intensjonen med intervjuene er å hente inn kvalitativ data. Det ble lagt ned mye ressurser og tid i intervjuene, da det finnes lite litteratur om spesielt kostnadsstyringen i konseptfasen, intervjuene ble derfor sett på som meget viktige og aktuelle for oppgaven.

Intervjuform

I prosessen med å hente inn data til masteroppgaven ble det benyttet semistrukturerte intervjuer. Forfatterne intervjuet både representanter fra Statsbygg og eksterne kvalitetssikrere fra ulike konsulenthus. De eksterne er uavhengige fra Statsbygg og vil kunne belyse andre faktorer enn Statsbygg. Ved å intervjuer begge gruppene øker studiens reliabilitet. Hensikten med intervjuene er å innhente førstehånds data om dagens situasjon, utfordringer, utvikling, barrierer og insentiver knyttet til statens prosjektmodell. Ved å intervjuer ulike deler av bransjen, samt personer med ulik bakgrunn og erfaring ønsker forfatterne å presentere et helhetlig bilde av dagens situasjon og eventuelle utfordringer. Fagfolk fra ulike deler av bransjen og de ulike bakgrunnene gjør det mulig å sammenlikne resultatene (Tjora 2020).

I semistrukturerte intervjuer er målet å skape en relativt fri samtale der informanten kan reflektere over egne erfaringer og tanker rundt kostnadsestimering, kostnadsstyring og usikkerhet i tidligfase. Hovedregelen ved semistrukturerte intervjuer er at man vil studere meninger, holdninger og

erfaringer. En fordel ved denne type intervjuer er at det tillater informanten digresjoner som kan lede til temaer og momenter som intervjueren ikke hadde tenkt på, dette kan være viktig for forskningen (Tjora 2020). I slike intervjuer understrekes det at man utelukkende kan forske på forhold knyttet til informantens subjektivitet, eller informanten som subjekt.

For å sikre god kommunikasjon og flyt ble det benyttet lydopptak, dette gjorde det mulig å transkribere i ettertid og ga intervjuerne fullt fokus på samtalen. Informantene ble eksplisitt spurt om det var greit at lyden ble tatt opp, de ble også informert om behandlingen og oppbevaringen av dataen. Intervjuguiden som ble benyttet under intervjuene ligger ved som vedlegg, se Vedlegg B. Bruken av kvalitative intervjuer åpner også for at intervjuobjektene kan ytre sine meninger og erfaringer fra enkeltprosjekter, samtidig som de kan si sin mening om den generelle tilstanden i statens prosjektmodell (Tjora 2020).

Det er valgt å gjennomføre enkeltintervjuer fremfor gruppeintervjuer. Dette er gjort for å sikre intervjuobjektens anonymitet og sikre at det er egne meninger som kommer frem i intervjuene.

Intervjuets struktur

Det var satt av en time til hver av intervjuene, det var varierende i hvilken grad all tiden ble brukt, enkelte intervjuer strakk seg også litt over en time. Intervjuene besto av tre faser for å skape en god ramme. Den innledende fasen var oppvarming der det ble stilt enkle, konkrete spørsmål. Spørsmål i denne fasen var knyttet til informantens erfaring, arbeidsoppgaver og ansvar.

Neste fase dreide seg om refleksjon der det var mulig for informanten å gå i dybden av sine tanker rundt utfordringer knyttet til kostnadsestimering og kostnadsstyring i tidligfase. Intervjueren stilte i tillegg oppfølgingsspørsmål der dette var nødvendig. Det var drøftet potensielle oppfølgingsspørsmål på forhånd for å sikre at intervjuobjektet ikke ble ledet i en retning. Det ble også stilt oppklarende spørsmål underveis for å sikre at intervjuholdere forsto hva intervjuobjektet mente.

I den siste fasen ble intervjuet avrundet og her ble informanten ledet bort fra refleksjonen. I denne fasen ble informanten informert om videre behandling av informasjonen og intervjuet ble avsluttet (Tjora 2020).

Utfordringer knyttet til intervjuer

Utfordringer knyttet til bruken av intervju til innsamling av data dreier seg i hovedsak om at informanten ikke skal komme til skade. Det er viktig å fremheve at informanten til enhver tid har mulighet til å trekke seg, avslutte møtet og trekke intervjuet etter at det er ferdig. I tillegg var det mulig å stoppe lydopptaket etter ønske (Tjora 2020).

En annen utfordring er knyttet til forfatterens manglende erfaring med gjennomføring av intervjuer. Dette kan prege intervjuets kvalitet og innhold. Det var derfor hensiktsmessig at det ble etablert en intervjuguide som forfatterne skulle benytte og støtte seg på. Objektivitet i spørsmålene ble etterstrebet slik at intervjuet ikke skulle preges av forfatterens egne interesser og holdninger. Her ble også veileder benyttet flittig til gjennomgang og erfaringsoverføring før gjennomføringen av intervjuene.

Det kan også være en svakhet ved denne type intervju at informanten holder tilbake informasjon som kan ha betydning for forskningen. Et annet tilfelle som kan forekomme er at informanten deler informasjon som passer egen agenda. En tilnærming for å unngå en slik problematikk er anonymisering av informanten. Det vil da være lettere å prate fritt om egne tanker rundt spørsmålene (Tjora 2020). Ulik oppfatning av spørsmålene kan også påvirke resultatene og sørge for et større sprik mellom svarene. Det var derfor gunstig å stille så konkrete spørsmål som mulig.

Valg av intervjuobjekter

Oppgavens avgrensninger til byggebransjen og statens prosjektmodell gir naturlige føringer for aktuelle intervjuobjekter. Gjennom Concept ble Statsbygg kontaktet. Videre gjennom samtaler og anbefalinger internt i Statsbygg ble det opprettet kontakt med aktuelle intervjuobjekter. For å sikre ulike vinklinger ble flere avdelinger i Statsbygg kontaktet, både Prosjektledelse, Økonomi og analyse.

For å få en diversifisert portefølje av intervjuobjekter ble også alle konsulenthus, utenom et, som har rammeavtale med Finansdepartementet på kvalitetssikring opp mot statens prosjektmodell kontaktet. Konsulenthuset som ikke ble intervjuet opplyste om at de ikke var tilknyttet byggebransjen og deltok derfor ikke. Samtlige konsulenthus har bidratt med intervjuobjekter, det er her en variasjon i stillinger. Dette er tilfellet for både Statsbygg og de eksterne kvalitetssikrerne.

Spesielt i Statsbygg er de fleste roller dekt, hos de eksterne kvalitetssikrerne er det i all hovedsak partnere, administrerende direktører og avdelingsdirektører som er intervjuet. Grunnen til at det er fokusert på å inkludere alle konsulenthus, og ikke benytte seg av flere intervjuobjekter fra et av de, er for å sikre flest mulige perspektiver og meninger. En ensidig portefølje vil kunne føre til en homogen datainnsamling. Et av intervjuobjektene hadde et svakt kjennskap til en av intervjuholderne, dette ble ikke sett på som problematisk da koblingen var veldig svak og ikke var relatert til tematikken i oppgaven.

Under i Tabell 4 er intervjuobjektene til masteroppgaven listet opp. De er presentert med stilling, sektor, utdanning, antall års erfaring og intervjudato. Intervjuobjektene er delt inn i to grupper, dette er Statsbygg (SB X) og eksterne kvalitetssikrere (EKS X), dette er gjort for å kunne sammenlikne resultatene. Det er intervjuet fem personer fra Statsbygg og seks personer fra private aktører innenfor kvalitetssikring. Et av de private konsulentkonstellasjonene deltok med to intervjuobjekter. Et tilskudd til studien som ville gitt større troverdighet, ville

vært å inkludere personer fra departementene i intervjurundene.

For å sikre anonymitet er det ikke knyttet stilling til intervjuobjektnummer, i Tabell 4, for deltakere fra Statsbygg. Fra Avdeling for bærekraft og spesialfag har følgende stillinger deltatt: Avdelingsdirektør og spesialrådgiver. Erfaringen til intervjuobjektene er delt inn i grupper med intervaller på 5 år. Dette ble gjort for å belyse relevant erfaring.

Tabell 4: Intervjuobjekter

Intervjuobj.	Stilling	Sektor	Utdanning	Erfaring	Dato
SB 1	Statsbygg	Off. byggherre	Ingeniør	15 - 20 år	23.02.23
SB 2	Statsbygg	Off. byggherre	Økonom	15 - 20 år	24.02.23
SB 3	Statsbygg	Off. byggherre	Økonom	0 - 5 år	02.03.23
SB 4	Statsbygg	Off. byggherre	Ingeniør	10 - 15 år	03.03.23
SB 5	Statsbygg	Off. byggherre	Økonom	20 år eller mer	07.03.23
EKS 1	Analysesjef	Privat Konsulenthus	Ingeniør	15 - 20 år	07.03.23
EKS 2	Senior rådgiver	Privat Konsulenthus	Ingeniør	20 år eller mer	07.03.23
EKS 3	Kvalitetssikring og analyse	Privat Konsulenthus	Ingeniør	15 - 20 år	06.03.23
EKS 4	Risk Management	Privat Konsulenthus	Økonom	10 - 15 år	10.03.23
EKS 5	Business Consulting	Privat Konsulenthus	Økonom	5 - 10 år	16.03.23
EKS 6	Adm. direktør	Privat Konsulenthus	Ingeniør og økonom	20 år eller mer	28.03.23

Sortering og bearbeiding av data fra intervjuene

Alle intervjuene ble transkribert av forfatterne, disse ble skrevet ned ved å lytte på lydopptaket. Alt er skrevet ned på bokmål, lokale uttrykk eller engelske uttrykk er bevart for og ikke endre betydningen av dataene, det er i disse tilfellene gjort en vurdering av utsagnene for å sikre at de ikke avslører intervjuobjektets identitet. Transkriberingsfilene ble til slutt slått sammen til et nytt stort dokument hvor kapittelinnvidlingen følger oppbygningen av intervjuene.

Ved tolkning av transkriberte filer skiller teorien på tre hovedmodeller (Kvale mfl. 2015):

- Teoretisk forståelsesnivå, tolkningen er basert på et teoretisk rammeverk.
- Common sense-nivået, den objektive allmenne tolkningen av utsagnene, tolkningen er basert på en bredere ramme enn intervjuobjekts ramme.
- Selvforståelsesnivået, tolkningen er basert på en felles forståelse om hva som blir kommunisert mellom intervjuobjekt og intervjuholder.

Resultatene fra intervjuet er basert på en tolkning med selvforståelsenivå, det er forfatterne og intervjuobjektets forståelse av spørsmål og svar som er lagt til grunn. Dataen har blitt filtrert etter meninger og utsagn som passer til påstander. Dataen fra intervjuene er ikke endret fra kvalitativ (meninger) til kvantitativ (tall). Dette er ikke gjort fordi forfatterne mener dette i enkelte tilfeller er risiko for å endre budskapet i dataen.

Vurdering av intervjuer

Intervjuene kan inneholde usikkerheter. Valg av intervjuobjekter kan inneholde feil, intervjuobjektets arbeidssted kan ha en påvirkning på uttalelser og svar. Det er også en skjevhet i intervjuobjektene mellom analyse og prosjektledelse fra Statsbygg. Tidsrammen for oppgaven setter også naturlige begrensinger for antall intervjuer som er hensiktsmessig å gjennomføre. Det er dog intervjuobjekter fra begge avdelinger og fra alle konsulenthus med rammeavtale. Forfatterne ser i ettertid at det også hadde vært spennende å se hva departementene kunne hatt å si om problemstillingen, at de ikke er inkludert er en svakhet ved intervjuene.

Når det kommer til validiteten til intervjuene skal den være oppnådd ved å stille objektive spørsmål, som et hjelpemiddel til dette ble intervjuguiden benyttet under alle intervjuer. De fleste intervjuobjektene har også lang fartstid og god kunnskap og kjennskap til statens prosjektmodell. Det er derfor rimelig å anta at de ikke vil forandre mening med det første, dette styrker studiens reliabilitet. Begge forfatterne deltok på alle intervjuene med unntak av to intervjuer. Dette i kombinasjon med at transkriberingen er kontrollert av begge forfattere, senker sannsynligheten for feiltolkning. Det samme gjelder ved sortering og bearbeiding av data, her har forfatterne etterstrebet objektivitet.

2.5 Vurdering av studiens kvalitet

Studien er et resultat av et søk i litteraturen, en dokumentstudie og intervjuer, for en spesifikk vurdering av disse vises det til henholdsvis kapittel 2.2, 2.3 og 2.4.

Studiens validitet

I og med at statens prosjektmodell er en norsk ordning medfører dette at det er begrenset med internasjonal litteratur rundt dette. Det ble i 2017 innført en veileder fra KDD i Statsbygg sin prosjektmodell som klargjorde en del punkter. Kombinasjonen av disse årsakene begrenser mengden litteratur og dokumenter tilgjengelig. Det er derfor benyttet noe eldre litteratur (2015). Dette kan være en svakhet for reliabiliteten og validiteten til dataen. Sett med et samfunnsmessig syn er det dog en stor styrke at forfatterne velger å utfordre dette og se hvordan endringene som er gjort har slått ut. Den utdaterte litteraturen er likevel nyttig da den åpner for å se på om datidens utfordringer er løst i dag gjennom å sammenlikne med ny data innhentet fra intervjuene.

Arbeidet med fordypnings- og masteroppgaven ble i et tidlig stadiet ledet inn på relevant litteratur av veileder Gro Holst Volden, forskningssjef for forskningsprogrammet Concept ved NTNU. Forskningsprogrammet har skrevet mye litteratur som er svært relevant for tematikken i oppgaven og har ført til at forfatterne har benyttet flere rapporter fra Concept. Forfatterne ser på denne informasjonen som svært nyttig og har styrket validiteten i oppgaven.

Oppgaven stiller flere spørsmål som vil være av interesse for organisasjoner som fungerer som byggherre på vegne av staten, i dette tilfellet Statsbygg. Forfatterne har ikke utført studien på vegne av en oppdragsgiver og har heller ingen direkte tilknytning til Statsbygg. Dette blir sett på som positivt for validiteten til oppgaven. Dette har likevel gitt studien vanskeligheter ved at interne dokumenter fra Statsbygg ikke har vært tilgjengelig. Disse dokumentene kunne gitt oppgaven en større styrke og økt validiteten.

Det skal legges til at formuleringen av spørsmålene i intervjuene kan påvirke validiteten. Da dette er første gang forfatterne utfører intervjuer kan dette være en svakhet.

Statens prosjektmodell er svært omfattende og tidsbegrensingen for oppgaven har gjort at det ikke er mulig å forske på alle sider av den. Det er en svakhet at departementer, etater og politikere ikke er en del av intervjuene.

Studiens reliabilitet

Grunnet begrenset tilgang på litteratur er det lagt stor vekt på intervjuene. Intervjuene veier tungt i både arbeidsmengde og i argumentasjonen i diskusjonen og videre i konklusjonen. I og med at det er et begrenset antall personer som jobber med ordningen i Statsbygg og at det er et begrenset antall konsulentkonstellasjoner som har rammeavtale med staten på ordningen, begrenser det mulige intervjuobjekter. 11 intervjuobjekter er vurdert som tilstrekkelig til å kunne trekke gyldige slutninger, da flere har en relativt lang arbeidserfaring og sitter i lederroller innen sine fagfelt. Mengden intervjuobjekter kan likevel påvirke reliabiliteten til studien.

Da denne studien utelukkende er en kvalitativ studie, har det vært viktig å se utfordringer og vanskeligheter ved at store deler av resultatene vil være subjektive meninger. Dette tilsier at ved å gjennomføre en lignende studie, er det ikke sikkert at de samme resultatene fremkommer. Dette kan svekke reliabiliteten til oppgaven. Dette vil også si at intervjuobjektene forståelse av spørsmålene vil være subjektiv. Dette kan øke sjansen for at intervjuobjektene svarer på ulikt grunnlag. Det er derfor forsøkt å stille så konkrete spørsmål som mulig. Likevel er det begrenset med personer som jobber med kostnadsestimering og kvalitetssikring i Statsbygg og konsulenthusene. Dette vil øke sannsynligheten for at de samme resultatene vil fremkomme. Dette styrker reliabiliteten.

Det faktum at masteroppgaven er skrevet av to forfattere kan sies å være en styrke. Det har hele veien vært et fokus på å være kritiske til innhold i oppgaven og tolkningen av resultater, dette styrker troverdigheten.

2.6 Gjenbruk av materiale fra fordypningsoppgaven

Med hensikten å komme så langt som mulig i studien har forfatterne av oppgaven valgt å ta med seg en del materiell fra fordypningsoppgaven skrevet høsten 2022. Noen av kapitlene i masteroppgaven er derfor i ulik grad basert på kapitler fra fordypningsoppgaven:

- Innledningen er i sin helhet skrevet under arbeidet med masteroppgaven, men henter inspirasjon og baserer seg på mange av de samme utløsende årsakene som fordypningsoppgaven.
- Metodekapitlet er basert på fordypningsoppgaven, men er betydelig utvidet, deler av beskrivelsen av metodelære og litteratursøket er hentet fra fordypningsoppgaven. Det er også hentet noe om det forberedende arbeidet til intervjuer, dette er revidert i sin helhet for å passe til masteroppgaven. Ut over dette er alt nytt for masteroppgaven
- Teorikapitlet er i stor grad tatt med videre fra fordypningsoppgaven. Delen om tidligfase er hentet i sin helhet fra fordypningsoppgaven, kostnadsestimeringen er revidert og utvidet i arbeidet med masteroppgaven.
- Litteratursøket har hentet delkapittel 4.1 og 4.3 fra fordypningsoppgaven. Ut over det er hele kapitlet skrevet i sin helhet under arbeidet med masteroppgaven.
- Dokumentstudien er i stor grad basert på det som var teori i fordypningsoppgaven. Det er dog utvidet med rundskriv R-108/19 og NS 3453. Ut over dette er kapitlene kun lett revidert, dette er gjort for og ikke endre på faktum og heller legge tid i å utvide søket.
- Intervjuer, diskusjon og konklusjon er i sin helhet utarbeidet i arbeidet med masteroppgaven og har ingenting til felles med fordypningsoppgaven.

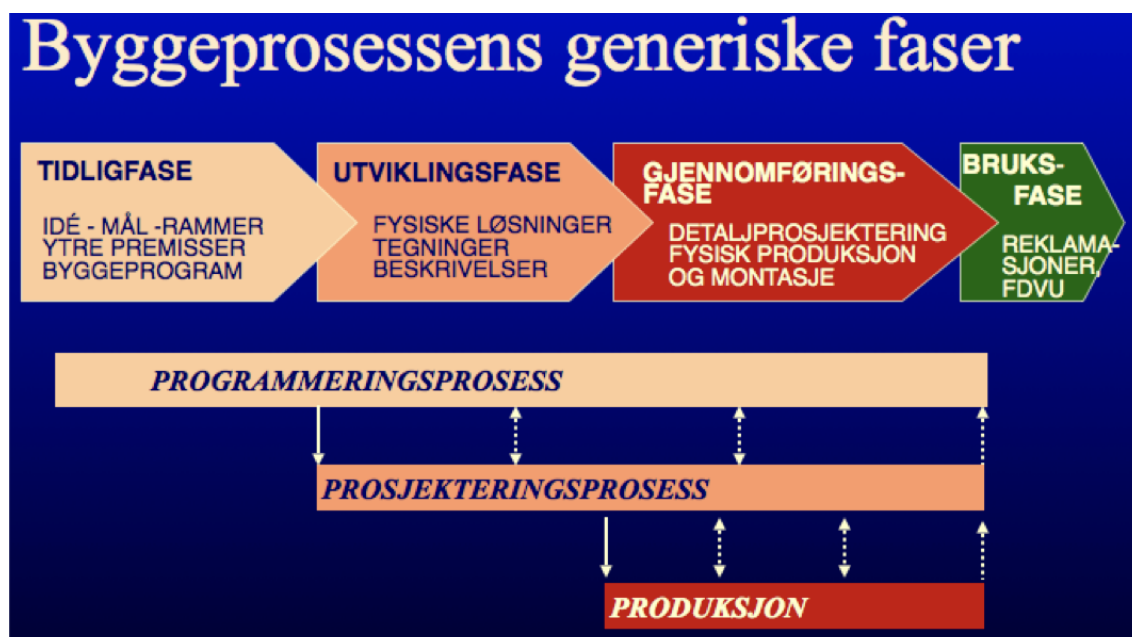
3 Teoretisk grunnlag

Kapittelet teoretisk grunnlag tar for seg teori som er relevant for å besvare forskningsspørsmålene. Teorien skal danne et grunnlag for forskningsmetoden som benytter en metodetriangulering i diskusjonen. Innledningsvis i arbeidet med masteroppgaven skulle teorien danne en nødvendig bakgrunnsforståelse.

3.1 Tidligfase

Tidligfasen i prosjekter

Tidligfasen er den første av de fire generiske fasene i en byggeprosess. I denne fasen skal prosjektets forutsetninger, rammebetingelser og formål utarbeides, dette er illustrert i Figur 6. «Tidligfasen kalles også idéfasen eller programmeringsfasen» (Eikeland 2016). Tidligfasen begynner ved at ideen om prosjektet blir unnfanget, prosjektet eksisterer bare konseptuelt i denne fasen. (Samset 2017).



Figur 6: Byggeprosessens generiske faser , Samsets modell, hentet fra Eikelands notat (Eikeland 2016)

I tidligfasen skal brukeren og deres behov identifiseres, ikke bare dagens behov, men også morgendagens behov skal identifiseres (Eikeland 2016). Samfunns-, effekt- og resultatmål for prosjektet utarbeides, visjonen til prosjektet kommer også frem. Prosjektet får i løpet av tidligfasen en tids- og kostnadsramme som prosjektet skal styres etter. Det utføres også interesseanalyser i tidligfasen, her kartlegges interessenter, dette kan være alt fra konkurrerende prosjekter til offentlige bestemmelser (Eikeland 2016).

Påvirkningsmuligheter i tidligfasen

Det er i tidligfasen av et prosjekt påvirkningsmulighetene er størst, samtidig er kunnskapen om behov i fremtiden minst, dette gjør at fasen ofte blir kalt den «viktigste og den vanskeligste fasen» (Eikeland 2016) i et byggeprosjekt (Samset 2017). For å vise viktigheten av en god tidligfase vises det til studien utført av Verdensbanken gjennomført i 1996. Studien tok for seg 1000 store prosjekter, resultatene av studien viste at 80% av prosjektene som var godt forberedt i tidligfase ble vellykket. På den andre siden resulterte 65% av prosjektene som var dårlig forberedt etter tidligfasen i fiasko, en liknende norsk studie utført av (Whist og Christensen, 2011) på 23 norske prosjekter bekrefter samme trend i Norge (Samset mfl. 2015).

Handlingsfriheten er stor i tidligfasen, dette skyldes at det i liten grad har opparbeidet seg akkumulerte kostnader. God kunnskap om usikkerheten i prosjektet i denne fasen kan utnyttes til å forme prosjektet ved å utnytte de positive sidene ved usikkerheten, samt minske virkningen av de negative ved å gjøre endringer uten store kostnadskonsekvenser. Dette skyldes at det prinsipielt blir en økt kostnad knyttet til å gjøre vesentlige endringer jo lenger ut i et prosjekt man er. Dette skyldes påbegynt arbeid, endring av eksisterende planer og allerede inngåtte avtaler. Samtidig som informasjon hjelper en med å håndtere usikkerhetene, vil den ikke implisitt eliminere den. For å finne tilstrekkelig og god informasjon kan en stille seg følgende spørsmål: (Samset 2017).

- Hva slags informasjon finnes?
- Hvilken type informasjon trenger en?
- Hvor går grensen for å nyttiggjøre seg informasjon?

Arbeidsmetoder i tidligfasen

Tidligfasen preges av ulike forhold underveis i fasen, den kan i perioder være svært turbulent for så og gå over i en lengre, rolig og passiv periode (Eikeland 2016). Programmeringsprosessen vist i Figur 6 og dens aktiviteter er dominerende i fasen, men det er også behov for ulike konsepter og skisser av disse for å avklare de fysiske mulighetene og begrensingene. Fasens ulike arbeidsforhold gjør også at fasen er hjem for flere ulike arbeidsmetoder. I perioder er fasen åpen og det er rom for kreativitet, i andre perioder kan det være systematiske og analyserende arbeidsmetoder som dominerer (Eikeland 2016).

Informasjonen prosjektet har i tidligfasen er ofte en blanding mellom fakta og antagelser. Disse kan enten presenteres kvalitativt eller kvantitativt i form av tall, det er i tidligfasen ofte ønskelig å få konvertert det kvalitative i form av tekst over til det kvantitative planet. Ved å samle all informasjonen kvantitativt åpner det for å kjøre statistiske modeller på dataen som et hjelpemiddel til å ta de riktige avgjørelsene. Det er i denne prosessen viktig å passe på at betydningen eller sentral informasjon ved dataen ikke faller bort i konverteringen fra kvalitativ til

kvantitativ. Tidligfasen benytter seg også av kvalitativ informasjon for å etablere en dybde og forståelse av prosjektets tilstand (Samset 2017).

Det er av (Samset 2017) definert fire typer vurderinger som brukes som beslutningsgrunnlag: **Frekventistvurdering** benyttes i tilfeller der det er tilstrekkelig tilgang på statistisk data, det skal være en stor nok database til å kunne trekke pålitelige konklusjoner ut fra analysens svar. Denne metoden brukes ofte for å beskrive tre ulike hendelser. Den beskriver forløp på en presis måte, den tester sammenhenger mellom ulike variabler og den generer et grunnlag for å ta avgjørelser på et generalisert større utvalg. For å oppnå disse resultatene blir det brukt avanserte statistiske analyser. Usikkerheten i inn-dataen kan være en begrensning, blir denne for stor vil en mer primitiv analyse gi et like sikkert svar. Dette er spesielt et problem ved prediktering av noe som skal skje, det vil alltid være knyttet en usikkerhet til denne dataen (Samset 2017).

Bayesisk vurdering benyttes der det er en begrenset tilgang på statistiske data, resterende data hentes subjektivt ved intervju av eksperter innenfor fagområdet. Analysen oppdateres underveis som ny statistisk data fremkommer. Denne analysen krever at det er en a priori-antakelse for et gitt utfall og dets sannsynlighet. Kvaliteten på analysen er knyttet til kvaliteten på det opprinnelige sannsynlighetsestimater. Etter hvert som ny informasjon tilføres analysen vil det forrige posteriori-estimatet konverteres til det nye priori-estimatet, en svakhet ved dette er at en feil vil ha eskalerende effekt for hver iterasjon (Samset 2017).

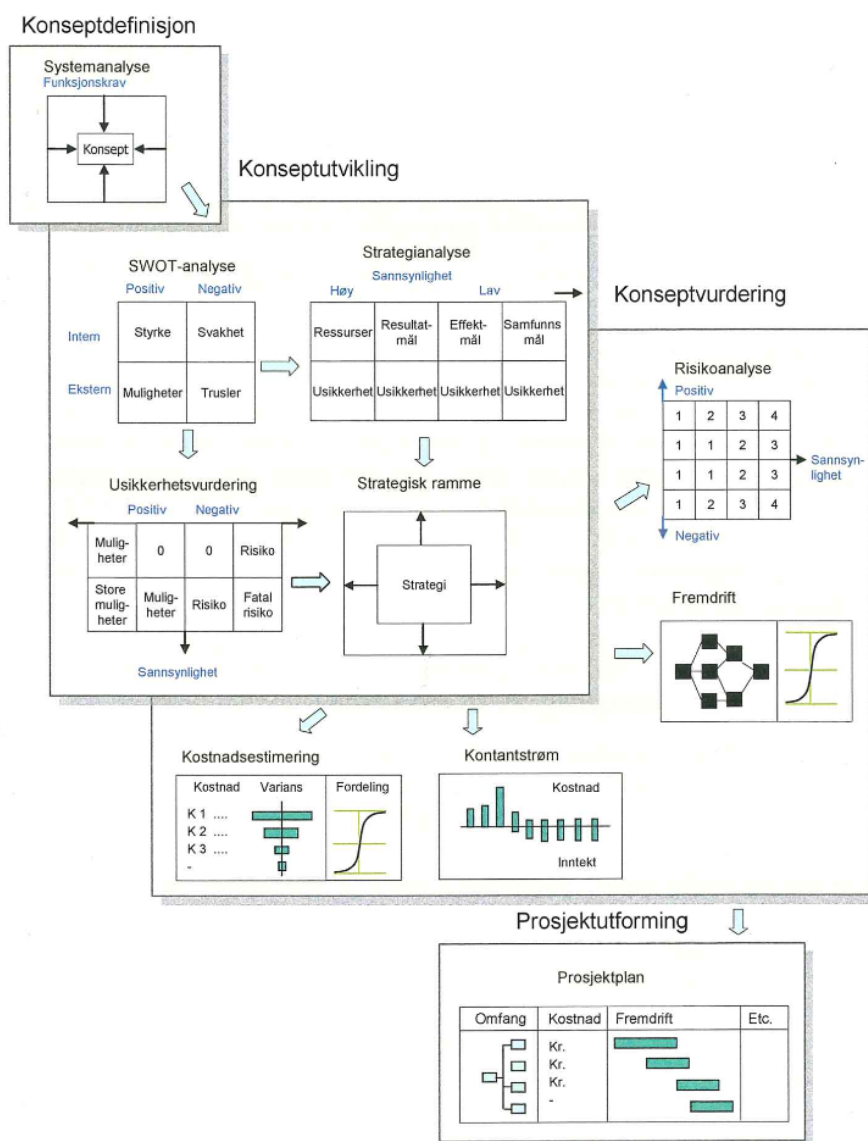
Subjektivistiske vurderinger baserer seg på de kvalitative dataene, i likhet med metodene over analyseres dataen systematiske. Ressurspersoner med kunnskap om fagfeltet korrigerer og gjør feilsøk i grunnlaget for å øke troverdigheten til dataen. Denne arbeidsmetoden blir ofte delt inn i tre faser. *Forberedelsesfasen* kartlegger hvilken fagkunnskap det er bruk for og hvordan fagpersonen skal brukes. Dette gjøres ved å analysere problemstillingen og tilgjengelig data, ut fra dette velges fagperson(er). I denne fasen settes også rammer for hvordan intervjuer skal utføres og hvor mye informasjonen skal brytes ned. I *utspørringsfasen* skal fagpersonen eksponeres for problemstillingen. Fagpersonen blir informert om mulige systematiske feilkilder som kan påvirke resultatet. Siste fase er *beregningsfasen*, her legger fagpersonen(e) frem sitt resultat i form av et estimat til beslutningstakeren. Er det flere fagpersoner vil estimatet vektet og kalibreres, dette kan gjøres på ulike måter, ofte etter interne retningslinjer. Metoden er ofte brukt i kostnads- og fremdriftsanalyser (Samset 2017).

Individuelle skjønn er en arbeidsmetode som ofte brukes når det er mangel på konkrete hendelser eller mangel på registrert data. Metoden bruker erfaringstall fra liknende situasjoner, dette blir subjektive vurderinger. Beslutningsgrunnlaget er det svakeste av de fire representerte arbeidsmetodene, det er dog lite ressurskrevende og brukes derfor ofte som en første evaluering av en problemstilling. Individuelt skjønn kan også luke ut urimelige utfall i mer komplekse analyser. Svakheten til arbeidsmetoden er om en idé blir til hos en person med stor beslutningsmakt. Når det blir etablert et fast konsept på et svært tidlig stadie, kun basert på skjønn, er fallgruvene mange. Det er i dag en økende trend på bruk av ekspertvurderinger i tidligfasen. Driveren i denne trenden er

kostnadseffektiviteten, det er altså ikke mangel på data som driver denne trenden. En annen bieffekt av dette er økt kommunikasjon mellom de involverte som har vist seg å være verdifull (Samset 2017).

Metoder for vurdering i tidligfasen

Samset 2017 peker på at det er flere måter å ta en beslutning på. Han viser til de enkle metodene som myntkast, eller enkle vurderinger i tilfeller hvor en har pålitelig data. Samtidig viser han til tilfeller hvor dette ikke egner seg, som i prosjekter av et visst omfang. I slike tilfeller kan metoder som detaljerte forhåndsundersøkelser, komplekse analyser, simuleringer og pilotstudier være aktuelle, disse kan ta flere år å gjennomføre. Samset har i sin bok beskrevet et metodisk opplegg for systematisk tidligfasevurdering, denne er vist i Figur 7 (Samset 2017).



Figur 7: Oversikt over metodeverktøy for systematisk tidligfasevurdering av prosjekter (Samset 2017)

Modellen viser hvordan de ulike metodene som presenteres i de påfølgende avsnittene knyttes til hverandre og danner et systematisk sett av steg for valg av parametere og bearbeiding av informasjon til en helhetlig analyse. Samset 2017 viser ikke til modellen som en fasit, men en av flere løsninger på en helhetlig analyse. Hensikten med disse modellene for metoder er å unngå at prosjekter går rett på en bestemt løsning som senere viser seg å være feil eller dårligere enn en annen. For å unngå slike feil viser Samset til viktigheten av identifisering av konsepter, hvor først behovet må kartlegges, før en finner funksjonskrav til å dekke behovet. Først når dette er på plass bør en definere alternative konsepter (Samset 2017).

Systemanalyse er en analyse som identifiserer ulike alternativer på en fordomsfri metode. Analysen kjennetegnes ved at den starter med et åpent perspektiv på konseptet, det skal ikke være konsepter som forhåndsfavoriseres. Behovene og funksjonskravene identifiseres og settes ved bruk av en ”utenfra og inn” prosess. Konseptene skal så identifiseres og testes mot rammebetingelsene prosjektet skal operere innenfor. Valget av det mest hensiktsmessige prosjektet tas på bakgrunn metodegrunlaget. Metodene kan være alt fra en enkel konseptuell modell til en systematisk dynamisk simulering, uansett modell er det viktig at den bygger på relevant data fra liknende prosjekter. Tid og livsløpet til systemet står sentralt i systemanalysen (Samset 2017).

Når det riktige konseptet er valgt er det viktig at en utvikler konseptet på riktig måte. For å kunne utvikle et konsept fra idé til noe konkretisert må formålet, mål, begrensninger og ressurser redegjøres for. Metodene i påfølgende avsnitt er alle metoder som trekker frem disse faktorene i et konsept (Samset 2017):

SWOT- analysen er en metode som skal danne et utfallsrom for å beskrive kjennetegn ved prosjektet. Analysen skiller på indre og ytre forhold, de indre beskriver prosjektet og de ytre omgivelsene det skal gjennomføres i. Figur 7 viser at det andre veien skiller mellom positive og negative sider ved disse faktorene, dette danner et utfallsrom med fire soner, disse er gitt navnet styrker, svakheter, muligheter og trusler. Metoden er konsis i form at den gir utfallrom for alle mulige hendeler samtidig som utfallsrommene er gjensidig utelukkende (Samset 2017).

Strategianalyse er en logisk oppfølging av SWOT- analysen, også denne beskriver et metodisk konsistent utfallsrom. Analysen skiller på indre- og ytre forhold på den ene aksene og innfører sannsynligheten for realisering på en ny akse. En styrke ved denne metoden er at en kan skille mellom hva som faktisk er realiserbart og hva som er hypotetisk realiserbart. Metodens hensikt er å finne det mest realistiske og gjennomførbare konseptet tidlig i tidligfasen, rammeverket som er vist på Figur 7 har åtte utfallsrom og kalles også et logisk rammeverk (Samset 2017).

Usikkerhetsvurderingen skal vurdere strategien som er lagt til grunne for gjennomføringen av prosjektet. Denne analysen viderefører skillet mellom negativt og positivt fra SWOT-analysen men tar det et skritt videre ved å differensiere mellom muligheter og risiko, disse vurderes etter sannsynlighet for hendelsen. Ved å dele utfallrommet fra SWOT-analysen i mindre utfallsrom fanger analysen opp lavrisiko- og lavmulighet-hendelser uten stor grad av risiko. Samtidig vil den kunne avdekke hendelser med store konsekvenser og stor sannsynlighet for å inntreffe. Disse kan ha så stor risiko knyttet til seg at det vil være nødvendig å omdefinere

eller kaste konseptet, Samset kaller denne risikoen fatal. Metoden fanger også opp resterende usikkerhetsfaktorer som må hensyntas i resten av prosjektet (Samset 2017).

Strategi og strategiske rammebetingelser skal basert på analysene over sette rammebetingelsene for det tenkte prosjektet. Disse rammene er viktige parametere som den som utfører prosjektet kan bruke til styring. Rammebetingelsene må være så vide at de gir nok fleksibilitet til å håndtere usikkerhet. Sammen med strategien utgjør rammebetingelsene en fullstendig beskrivelse av investeringsprosjektet på konseptnivå.

Samset 2017 viser så til i sin skisse i Figur 7 at konseptene skal vurderes. Konseptet skal vurderes opp mot beslutningskriterier som kostnad, lønnsomhet, tid og risiko. I tidligfasen kan nødvendig informasjon være varierende i omfang og kvalitet, man må derfor supplere med erfaringsdata, subjektive vurderinger og ekspertvurderinger som presentert i kapittel 3.1. Dette legger til rette for bruk av stokastiske analyser og sannsynlighetsfordelinger i estimatene. Relevante metoder er beskrevet i avsnittet under: (Samset 2017)

Kostnadsanalyse, tradisjonelt er denne basert på en stor mengde kostnadsdata. Hver detalj er priset på detaljnivå og summen av alle detaljene utgjør kostnadssummen på konseptet, dette kalles i litteraturen en "nedenfra- og -opp" estimering. Samset 2017 skriver i sin litteratur at dette er en for tids- og kostnadskrevende tilnærming og at en "ovenfra- og -ned" tilnærming egner seg bedre i konseptfase. Denne tar utgangspunkt i konseptet og bryter det ned i ulike elementer, disse har igjen en usikkerhet knyttet til seg. For elementer der usikkerheten ikke er akseptabel vil elementet deles på nytt til usikkerheten er så liten at den kan aksepteres. Samset 2017 viser til at denne "ovenfra- og -ned" tilnærmingen gir gode kostnadsestimater på langt mindre ressurser enn den med mer tradisjonelle "nedenfra- og -opp" (Samset 2017).

Lønnsomhetsvurdering gjennomføres når det foreligger et estimat på kostnadene knyttet til gjennomføringen av prosjektet og en har tilgang på et realistisk estimat på inntektene investeringsprosjektet vil bringe inn. Siden prosjektet ofte har store kostnader i starten og mindre inntekter over en lengre periode har lønnsomhetsvurderingen en tidsdimensjon. Dette gjøres ved å diskontere fremtidige inntekter og kostnader, lønnsomheten uttrykkes ofte i nåverdi eller internrente (Samset 2017).

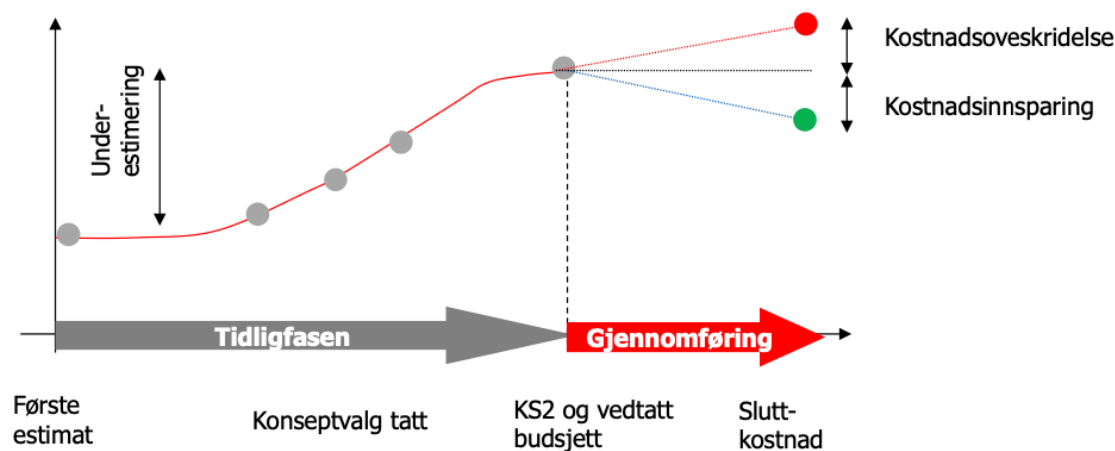
Risikoanalysen tar utgangspunkt i usikkerhetsfaktorene som ble identifisert i utviklingsfasen av konseptet. Analysen går grundigere inn på hver enkelt usikkerhet og gjør en mer detaljert vurdering. Dette skal minske risiko og gir en økt mulighet til å realisere muligheter (Samset 2017).

Fremdriftsanalysen går ut på å bryte ned prosjektet i flere aktiviteter. Når aktivitetene er små nok til at man med akseptabel sikkerhet kan estimere tiden aktiviteten tar, summeres aktivitetene. Parallele aktiviteter identifiseres for å sjekke at det er nok ressurser tilgjengelig, kritiske aktiviteter identifiseres for og håndteres. I likhet med kostnadsanalysen er det begrenset mangel på informasjon i denne fasen, det er derfor hensiktsmessig og ikke dele opp i alt for mange

aktiviteter. Det kan også brukes stokastiske analyser for å estimere varigheten av prosjektene, her gjelder samme prinsippet som i kostnadsanalysen at deler med stor usikkerhet brytes ned (Samset 2017).

3.2 Kostnadsestimering i prosjekter

Hensikten med kostnadsestimering er å utarbeide et realistisk kostnadsbilde over de ulike postene i et prosjekt. Det som kjennetegner et godt kostnadsestimat er at "alle" forhold er vurdert (Torp mfl. 2015). Forholdene kan være politiske, miljøhensyn, markedsendringer, vanskelige grunnforhold, forhold som er glemte i plangrunnlaget osv. Kostnadsestimater er bygget på flere forutsetninger som omfang, gjennomføringen av prosjektet og kostnadsnivået prosjektet legger seg på (Torp mfl. 2015). Kostnadsestimering i tidligfase kan være en svært krevende prosess, og Figur 8 viser at de tidlige estimatene ofte er urealistiske (Volden mfl. 2017). Kostnadsestimering som beskrives i delkapitlene under er utviklet for estimering i senere faser, men er presentert for å belyse hva det er og hvordan det utføres. Det er i praksis de samme metodene som benyttes ved estimering i tidligfase, noe som er problematisk da usikkerhetsbildet i de to fasene er helt forskjellig. I tillegg er det lite teori og litteratur som er tilpasset for eller beskriver estimering i tidligfase. Dette er en utfordring for denne studien og en av de utløsende årsakene til at dette temaet ble valgt.

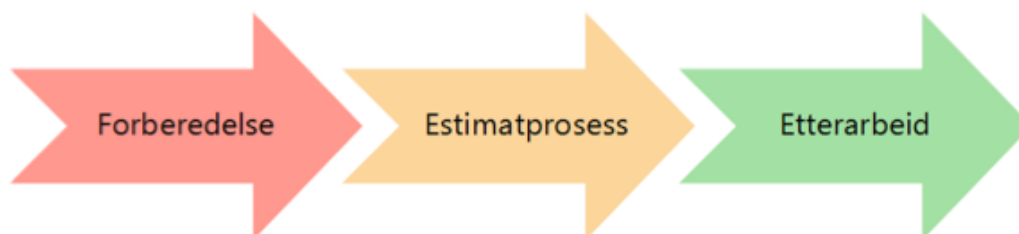


Figur 8: Potensiell utvikling av et kostnadsestimat (Volden mfl. 2017)

Kostnadsestimeringsprosessen

Kostnadsestimeringsprosessen i dette kapitlet vil se nærmere på en ovenfra og ned tilnærming. Denne tilnærmingen starter overordnet på toppen og bryter kostnadsestimatet ned i så mange poster som er hensiktsmessig for kostnadene i prosjektet. Årsaken til dette er at estimering i tidligfasen er preget av usikkerhet og lite tilgang på prosjektinformasjon. Det er derfor viktig med god erfaring og kompetanse når en skal estimere.

Ved bearbeiding av usikkerheter i et prosjekt vil det være fordelaktig med en gruppeprosess. Deltagerne i gruppeprosessen bør inneha bred kunnskap og kompetanse for å kunne avdekke ”alle” usikre forhold i et prosjekt. Det er gunstig med en blanding av interne og eksterne deltagere. I tillegg baserer kostnadsestimater seg på databaser og erfaringsbaserte grunnkalkyler. De ulike fasene av en estimeringsprosess er vist i Figur 9 (Torp mfl. 2015).



Figur 9: De ulike prosessene av en kostnadsestimering (Torp mfl. 2015)

Forberedelsene for denne prosessen er svært viktig for at gruppen skal lykkes. Det første steget i denne prosessen er å utnevne en prosessleder som skal styre gruppen. Prosesslederen bør ikke være knyttet til prosjektet, slik at man unngår bevisst eller ubevisst innflytelse (Torp mfl. 2015). Prosesslederen velges av prosjekteier eller prosjektleder.

Videre skal en sekretær, ansvarlig for dokumentasjon underveis, og ressursgruppe velges. Her er det viktig å inkludere deltagere som har erfaring med de fleste usikkerhetsområdene. Det vil si at gruppen bør være bredt fordelt innen arbeidsbakgrunn, erfaring, kompetanse og personlige egenskaper (Torp mfl. 2015).

Sekretæren skal støtte prosessleder og bistå under de faglige forberedelsene. Disse forberedelsene bør gjøres tidlig, og sendes ut til gruppemedlemmene slik at de kan sette seg inn i prosjektet så tidlig som mulig. De faglige forberedelsene kan være prosjektbeskrivelse, estimatstruktur, mål og agenda, forutsetninger osv.

Ifølge Concept temahefte nr. 6 peker forfatterne på forberedelsene som den mest undervurderte fasen og at det er der det finnes størst forbedringspotensiale (Torp mfl. 2015). For selve samlingen bør det settes av mellom tre dager til en uke for prosjekter som faller inn under KS-ordningen (Torp mfl. 2015).

Samlingen starter ofte med at prosjektleder eller prosjekteier presenterer prosjektet. Her vil hensikt og mål for estimeringen og usikkerhetsanalysen presenteres. Omfang, eksisterende planer, beslutninger og spesielle krav, tidligere undersøkelser og eksisterende usikkerheter bør også tas med. Videre i de første trinnene av estimeringen skal forhold som kan påvirke måloppnåelsen beskrives.

Videre er det viktig å gå inn på virkningen av disse forholdene. En trinnvis gjennomføringsprosess kan se slik ut (Torp mfl. 2015):

1. Oppstart av samlingen
2. Identifisering av usikkerhetsfaktorer
3. Etablere normalforutsetninger for usikkerhetsfaktorer
4. Tallfeste kostnadspostene
5. Vurder og tallfest usikkerhetsfaktorene
6. Vurder avhengigheter mellom postene
7. Vurder resultatet
8. Raffiner analysen
9. Gruppens råd og tiltak

Grunnen til at man etablerer normalforutsetninger for usikkerhetsfaktorene er fordi man ikke skal vurdere usikkerhet når man tallfester kostnadspostene. En annen grunn er at man ikke skal få med den samme usikkerheten flere ganger. Dette sørger for at vurderingene gjøres på samme grunnlag og forutsetninger.

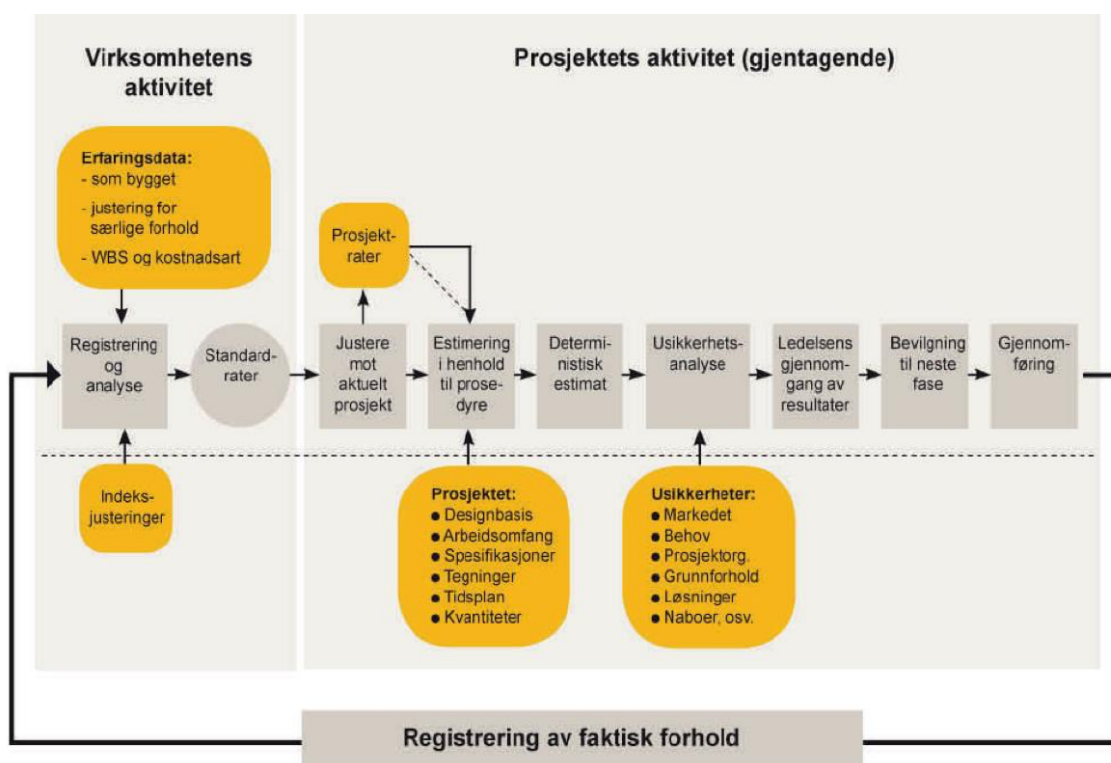
I tillegg er det viktig å sjekke at det ikke finnes avhengigheter mellom kostnadspostene. Dette er viktig å unngå da en kostnadsendring på en av postene kan sørge for en kostnadsendring på en annen post. Da kostnadsestimeringen er ferdig vurderes den totale kostnaden med spredning, for eksempel gjennom en S-kurve (Torp mfl. 2015). En analyse av usikkerhetsselementene skal legges ved.

Gruppen skal til slutt vurdere om målene for samlingen er nådd, om de har holdt seg til oppgaven og om resultatet er realistisk. Om det viser seg at resultatet ikke er realistisk må dette korrigeres. Er usikkerheten for stor på en av postene skal det vurderes å hente inn ny informasjon for å redusere usikkerheten. En skal aldri dele opp poster, fjerne usikkerhetsfaktorer eller lignende kun for å fjerne usikkerhet. Dette skal kun gjøres i de tilfellene der eksisterende informasjon tilsier at dette er hensiktsmessig (Torp mfl. 2015).

Til slutt lages en sluttrapport der nødvendige opplysninger fremkommer. Det skal være en nøytral fremstilling av gruppeprosessen der de viktigste usikkerhetsfaktorene presenteres. Rapporten skal stå sterkt for videre beslutninger i prosjektet. Kvalitetssikring av rapporten er viktig for at den skal være relevant og med høy kvalitet.

Estimeringsmetoder

Kostnadsestimeringsprosessen, som er beskrevet i Kapittel 3.2, kan innebære flere ulike måter å estimere kostnader på. En typisk estimeringsprosess er vist i Figur 10. De tidlige kostnadsanslagene er essensielle for målsetting, beslutningstaking, prosjektevaluering, design, budsjettering og ledelse av prosjektet. Dette er kritiske punkter i et prosjekt og det er derfor svært viktig at estimeringsmetodene som blir valgt passer til formålet. En studie viser til at det tradisjonelt sett finnes fire metoder for kostnadsestimering, dette er intuitiv, analogisk, parametrisk og analytisk (Torp mfl. 2022). Fra prosjektledelseslitteraturen fremheves syntetiske og analytiske metoder, praktisk kostnadsestimering og estimering innenfor bygg og anlegg (Rolstadås mfl. 2014). De ulike metodene vil presenteres videre i dette kapittelet.



Figur 10: Slik kan en typisk kostnadsestimeringsprosess se ut (Finansdepartementet 2008)

Intuitiv metode baseres på ekspert- og gruppevurderinger, der bidragene til estimatene er erfaringsbaserte. Dette vil si at estimatene baserer seg på menneskelige vurderinger fremfor eksisterende data. Ekspertene har opparbeidet seg et område for ekspertise ved flere år i bransjen. Disse vurderingene kan forbedres og støttes opp under gjennom gruppeprosesser. Dette vil i tillegg kunne gi vurderingene en større bredde. Gruppeprosesser kan også fange opp vurderinger som viser seg å være for optimistiske eller pessimistiske (Torp mfl. 2022).

Analogisk metode benytter seg av eksisterende data fra lignende prosjekter for å kunne danne et realistisk kostnadsbilde. Denne metoden kan brukes på hele

prosjektet eller kun deler av det. Desto mer likt et sammenligningsprosjekt er, desto mer potensial har estimatene til å stemme. Dette kan være kostnadsestimater som er hentet fra databaser eller erfaringsbaserte grunnkalkyler (Torp mfl. 2022).

Parametrisk metode, hovedtanken ved denne metoden er at uansett hvilken prosess, utvikling eller konstruksjon som estimeres, vil en karakteristisk driver bestemme sluttkostnaden. Ved å finne et lignende prosjekt med samme karakteristiske kostnadsdriver vil man enkelt kunne sette opp et tilnærmet estimat (Torp mfl. 2022). Metoden benyttes ofte i tidligfasen av prosjekter da det ikke foreligger mye informasjon. En måte å estimere på under usikkerhet er ved en ovenfra-og-ned tilnærming der en starter overordnet fra toppen og deler prosjektet i så mange kostnadsposter som er hensiktsmessig (Torp mfl. 2015). Om det er knyttet for stor usikkerhet til en av kostnadspostene kan denne posten videre brytes ned. I denne fasen behøver ikke omfanget å være fastsatt (Torp mfl. 2022). En forutsetning for en slik estimering er at de ulike kostnadspostene er stokastisk uavhengige av hverandre (Torp mfl. 2015).

I den **analytiske metoden** identifiseres hver enkelt kostnadspost, finner mengden som behøves og prissetter enheten (Torp mfl. 2022). Til slutt vil alle kostnadspostene legges sammen og danne kostnadsestimatet. Enhetsprismetoden er en mye brukt metode som krever mye arbeid og tilgang på informasjon. Dette blir kalt en nedenfra-og-opp tilnærming da prosjektet deles opp i detaljer, for så å summere alle detaljene oppover til et kostnadsestimat (Torp mfl. 2015).

En **alternativ måte** å estimere på er ved hjelp av kunstig intelligens. En metode som er blitt populær innen forskning på kostnadsestimering i bygg- og anleggssektoren er ANN (artificial neural networks) (Juszcyk 2017). Hensikten med denne metoden er å fremskaffe kostnadsestimater raskere ved hjelp av færre ressurser. ANN sin matematiske struktur er inspirert av og modellert etter en menneskelig hjerne og kan benyttes innen klassifisering, forutsigelser og regresjonsproblemer. ANN skal forsøke å etterligne måten den menneskelige hjernen fungerer på, samtidig som den skal utelate menneskelige svakheter (Torp mfl. 2022).

Ved at ANN er et anvendelig verktøy innen regresjon, gjør det til et nyttig verktøy innen kostnadsestimering (Juszcyk 2017). Estimaterne som genereres er basert på kostnadsforutsigelser som kommer av karakteristikk i prosjektet. Data fra tidligere utførte prosjekter samles inn og kombineres før de til slutt benyttes i kostnadsforutsigelsen. I artikkelen, (Juszcyk 2017), konkluderer forfatteren med at det ligger et stort potensial for bruken av kunstig intelligens i kostnadsestimering i bygg- og anleggsprosjekter, men at metoden i dag fungerer best for konsepter og de aller tidligste estimatene (Juszcyk 2017).

De neste estimeringsmetodene stammer fra prosjektledelseslitteraturen der den første kalles **syntetisk metode**. Den syntetiske metoden kan deles i to der det benyttes relasjonsestimering og faktorestimering. Ved relasjonsestimering tas det utgangspunkt i et eksisterende estimat for et lignende prosjekt. Dette estimatet vil korrigeres slik at det vil tilsvare det reelle tilfellet mest mulig. Ved relasjonsestimering korrigeres det ofte etter kapasitet, tidspunkt og land (Rolstadås mfl. 2014). Da mange prosjekter ikke kan direkte sammenliknes vil det

være gunstig å benytte slike faktorer. Det vil også korrigeres etter prisutvikling. Ved korrigering etter land vil man måtte korrigere for et prisavvik mellom landene. For å korrigere tidspunkt benyttes det indekser. Ved relasjonsestimering er det ikke en direkte proporsjonalitet mellom størrelse og kostnader. Grunnlaget for dette er fordi ethvert prosjekt består av kostnadskomponenter som er helt eller delvis uavhengige av størrelsen eller kapasiteten (Rolstadås mfl. 2014). Dette kan være prosjekteringsarbeid, elektriske installasjoner, instrumenter osv.

Faktorestimering baseres på en antagelse om at alle kostnadsandeler i et estimat forblir uendret. Det vil si at om man vet kostnaden for en andel, kan man regne ut de resterende andelene ved hjelp av forholdstall. Dette er dog en estimeringsmetode med større usikkerhet da den er uavhengig av byggested, tid og størrelsen på prosjektet (Rolstadås mfl. 2014).

Den neste metoden er også kalt **analytisk metode**. Denne metoden går ut på å bryte ned prosjektet i mindre deler, f.eks. gjennom work-breakdown-structure (WBS), der hver del blir estimert uavhengig av hverandre (Rolstadås mfl. 2014). Detaljnivået på denne metoden vil avhenge av kvaliteten på estimatene og hvor dypt nedbrytningen går. Denne metoden tar hovedsaklig utgangspunktet i mengderegninger. Arbeidsomfanget vil også kunne regnes ut på denne måten ved direkte timeverk/tonn, m, m² osv. Ved å kombinere syntetiske og analytiske estimeringsmetoder vil estimatene kunne havne på et mer detaljert nivå (Rolstadås mfl. 2014).

Praktisk kostnadsestimering, kan også kalles suksessiv kalkulasjon og er beskrevet i fem steg nedenfor:

1. Prosjektet deles opp i uavhengige poster, der minst en post skal dekke generell usikkerhet (Rolstadås mfl. 2014).
2. Postene skal gis forventningsverdi og varians (Rolstadås mfl. 2014).
3. Den posten som har størst varians utgjør største usikkerheten i prosjektet (Rolstadås mfl. 2014).
4. Posten med størst usikkerhet deles opp i flere uavhengige poster helt til usikkerheten er tilfredstillende (Rolstadås mfl. 2014).
5. Deretter vil kalkylen igjen gjennom prosessen ovenfor helt til usikkerheten i prosjektet er tilfredstillende (Rolstadås mfl. 2014).

Det er svært viktig at det opprettes en post som skal dekke generell usikkerhet, denne vil sørge for uavhengighet mellom de ulike postene (Rolstadås mfl. 2014).

De estimeringsmetodene fra prosjektledelseslitteraturen, syntetisk og analytisk metode og praktisk kostnadsestimering, er laget for et generelt grunnlag. I denne litteraturen blir det også beskrevet hvordan praksisen i bygge- og anleggsprosjekter er.

I litteraturen benyttes en annen terminologi, navn og beskrivelse er som følger:

- Dimensjoneringsanalyse, her benyttes tidligere erfaringer, skaleringsfaktorer, statistiske data eller kapasitetsestimater. Dette er et ovenfra-og-ned estimat og benyttes ofte i tidligfase (Rolstadås mfl. 2014).
- Approksimasjonsanslag, bygget på tidligere prosjekter som er like i omfang og kapasitet. Dette er et ovenfra-og-ned estimat (Rolstadås mfl. 2014).
- Ressursbasert estimering, mengder og enhetspriser (Rolstadås mfl. 2014).
- Ekspertvurdering, her benyttes deltagerens tidligere erfaring. Både nedenfra-og-opp og ovenfra-og-ned estimat (Rolstadås mfl. 2014).
- Analogi, benyttes ved prosjekter der det ikke finnes lignende tidligere prosjekter. Et ekspertpanel blir satt sammen for å benytte deres kompetanse og erfaring (Rolstadås mfl. 2014).
- Dekomponering, her deles prosjekter inn i de deler som skal bygges. F.eks. byggeprosjekt der det deles inn i grunnarbeider, betongarbeider, stålarbeider osv. Gjennomføres videre som et ovenfra-og-ned estimat (Rolstadås mfl. 2014).

Usikkerhet i kostnadsestimering

Et typisk kostnadsoverslag inneholder en evaluering av usikkerhet som finnes i hvert enkelt kostnadselement. Dette vil inkludere effekten av både ytre og indre påvirkninger. Estimatusikkerhet kalles slike hensyn i estimatene. Dette skal gi uttrykk for den forventede variabiliteten i tid, kostnad og aktiviteter som skal utføres i prosjektet, og/eller andre forhold som man vet er tilstede og kan påvirke (Samset 2017).

Hendelsesusikkerhet kan også inkluderes i estimater og skal representere en forventningsverdi ved sannsynlighet for at en hendelse skal inntreffe og hvilke konsekvenser den vil medføre. For hendelsesusikkerhet bør det, i kalkylen, ligge ved avsetninger som kan dekke konsekvensene av at hendelsen inntreffer. Om man unngår at hendelsene inntreffer skal ikke disse avsetningene benyttes (Samset 2017).

Ussystematisk og systematisk usikkerhet er begreper som ofte benyttes på et overordnet nivå der man for eksempel har å gjøre med en portefølje av prosjekter eller sammensatte prosjekter med flere leverandører. Ussystematisk usikkerhet betegnes som usikkerhet der prosjektene vil påvirkes enkeltvis eller for den enkelte leverandøren. Dette er konsekvensen av forhold som ikke følger bestemte svingninger, og som vil slå ut begge veier. Det vil si at dersom det er et langt prosjektløp eller at det er mange aktører som inngår, så kan man overordnet se bort fra effekter som kommer av usystematisk usikkerhet (Samset 2017).

Systematisk usikkerhet vil stort sett påvirke flere elementer i et prosjekt eller flere prosjekter på et porteføljenivå. Ved at den vil påvirke i lik grad i alle prosjekter,

vil det ikke bli diversifisert bort, selv ikke i store porteføljer. Eksempler på slik usikkerhet er valutausikkerhet og markedsusikkerhet, og det er svært viktig at dette håndteres spesielt (Samset 2017).

Utfordringer med kostnadsestimering i tidligfasen

I tidligfasen av prosjekter er usikkerheten stor. Tilgangen på informasjon kan være svært begrenset og det som foreligger kan være av dårlig kvalitet. Så lenge behovet, omfanget, grunnforhold og flere elementer i et byggeprosjekt er uklare vil det ikke være mulig å regne på eller forutsette seg bort fra usikkerheten som finnes (Welde 2018). Dette gjør det svært utfordrende å estimere i tidligfasen av prosjekter. Man skal ikke fastsette et budsjett og starte byggeprosjektet før man vet at usikkerheten som foreligger er på et akseptabelt nivå (Welde 2018).

Tidsaspektet er en årsak som gjør konseptfasen utfordrende for estimering. Jo lengre tid det tar mellom KS1 og KS2, jo vanskeligere er det å inkludere alle relevante aspekter i KS1-estimatet (Ulstein mfl. 2015). Kostnadsestimater blir lagt til grunn for den tiden de er inne i når estimatet blir til. Ved at det går for lang tid mellom kontrollpunktene i KS-ordningen kan flere av forutsetningene for estimatet bli ugyldige. Det er derfor svært viktig at det blir tatt høyde for de mest usikre elementene i usikkerhetsanalysen (Welde 2017).

4 Resultater fra litteratursøket

Dette kapitlet presenterer funn gjort i litteraturen. Litteraturen skal belyse eksisterende litteratur som er relevant for oppgaven. Litteratursøket ser på; utfordringer med estimering i konseptfasen, kostnadsutviklingen i tidligfasen og insentiver i kostnadsstyring.

4.1 Hensikten med styring

Staten har som den finansierende part i statlige prosjekter en interesse i å oppnå sine samfunns-, effekt- og resultatmål. Dette kan de oppnå ved å styre prosjektet fra det oppstår som idé til det går over i en driftsfase hvor andre organer tar over ansvaret. I Norge er det slik at det er det ansvarlige departementet som på vegne av staten står for styringen. Styring i tidligfase byr på flere krevende utfordringer, departementet må løse disse for å få størst nytte ut av den statlige investeringen. Typiske utfordringer for styrende departement i tidligfase er (Samset mfl. 2015):

- Styre for å unngå taktisk underbudsjettering. Dette forekommer ofte i forvaltning eller i distriktsadministrasjonen som ikke har kostnader ved statlig finansiering. Dette er nærmere omtalt i kapittel 4.3.
- Styre mot en rasjonell, demokratisk og oversiktlig planleggingsprosess. Dette innebærer å unngå uheldige påvirkninger fra interessenter eller politiske kamper.
- Styre på en måte som gir forutsigbarhet for prosjektet, dette er spesielt viktig hvis prosjektet strekker seg utover en stortingsperiode.

Statens prosjektmodell tar sikte på å danne et regelverk som gjør det lettere å styre prosjekter på en god måte. Denne modellen er presentert i kapittel 5.2, det finnes også flere andre teoretiske modeller for styring av prosjekter. Det kan brukes både interne og eksterne ressurser for å styre et prosjekt. I dag er det til enhver tid seks private selskaper som gjennom rammeavtaler utfører kontroller i KS1 og KS2 for staten. Samtidig bruker staten ofte interne ressurser i tidligfasen. Det finnes også unntak, et eksempel er KVU for nytt nasjonalmuseum som ble utført av Terramar og ikke av interne ressurser (Samset mfl. 2015).

4.2 Kostnadsutvikling i prosjekter

Litteraturen bruker begrepet kostnadsutvikling ulikt, deler av litteraturen benytter uttrykket om endringen i kostnad over et helt prosjekt. Spesielt engelsk litteratur benytter "cost development" om utviklingen fra konseptfasen helt til ferdig utført prosjekt. I norsk litteratur er det mer vanlig å bruke kostnadsutvikling om endringene i kostnad i tidligfasen mens prosjektet fortsatt bare eksisterer som et konsept. Under utførelse bytter norsk litteratur til kostnadsoverskridelser ved økte

kostnader i utførelsesperioden. I denne studien omtales kostnadsutvikling som utviklingen i kostnad frem til stortingsvedtak basert på KS2-estimatet, denne fasen av et prosjekt blir på engelsk ofte omtalt som ”front-end” (Torp mfl. 2016a).

Internasjonale studier peker på at kostnadsutviklingen i prosjekter kan skyldes både interne og eksterne faktorer i prosjektet. Faktorene kan enten påvirke kostnadene direkte eller indirekte (Torp mfl. 2016a). Det er heller ikke uvanlig med kostnadsutvikling i forprosjektsfasen. Andre internasjonale studier peker på at det i denne fasen forekommer betydelig kostnadsutvikling fra de tidligste estimatene (Ulstein mfl. 2015). Et prosjekt som opplever kostnadsutvikling kan enten ha en positiv- eller negativ kostnadsutvikling. En positiv kostnadsutvikling vil si at estimatene minker, prosjektet blir altså billigere å gjennomføre. Negativ kostnadsutvikling vil si at estimatene øker og prosjektet blir dyrere å gjennomføre enn først antatt.

Funn i litteraturen viser at kostnadsestimering i konseptfase er en krevende prosess da det er liten tilgang på informasjon. De initielle kostnadsestimatene sliter med å samsvare med sluttkostnaden for prosjektene. En rapport, utført av Menon i 2015, fulgte fire prosjekter fra Statsbygg der alle hadde en kostnadsutvikling fra KVV/KS1 til KS2. Campus Ås økte med 3 milliarder kroner (138% økning), Nasjonalmuseet økte med 1,9 milliarder kroner (54% økning), Folkehelseinstituttet økte med 800 millioner kroner (30% økning) og Arkivverket økte med 250 millioner kroner (46% økning) (Ulstein mfl. 2015).

4.3 Direkte årsaker til negativ kostnadsutvikling

Som tidligere beskrevet er det et kjent problem at det forekommer kostnadsoverskridelser i store statlige byggeprosjekter. KVV/KS1 utføres på et tidlig stadie i et prosjekt. Tiden mellom kvalitetssikringspunktene KS1 og KS2 kan ta lang tid og det første estimatet vil dermed være svært utsatt for usikkerhet og endringer. I løpet av denne tiden kan flere faktorer forårsake en økning i KS2-estimatet. Årsakene til denne utviklingen kan være mange og videre i dette kapittelet vil noen av de vanligste årsakene i bygge- og anleggssektoren beskrives.

Mangelfull tidligfase i prosjektene

Tidligfasen i et prosjekt preges av lite tilgang på informasjon. Det er da viktig at prosessen er grundig og gjennomarbeidet. Dette kan sørge for at jobben som legges ned i tidligfase kan avdekke faktorer som kan gå ut over fleksibiliteten, lønnsomheten, relevansen og så videre. En grundig og gjennomarbeidet prosess vil bidra til at riktig prosjekt blir valgt. Videre får prosjekters tidligfase relativt liten oppmerksomhet, likevel er det avgjørelser som blir gjort i denne fasen som har størst innvirkning på resten av prosjektet (Guren 2013). En av hovedårsakene til at prosjekter ikke lykkes er mangelfull håndtering av usikkerhet (Guren 2013).

Omfangsendringer i prosjektene

Rapporten, (Ulstein mfl. 2015), peker på flere årsaker til kostnadsutvikling mellom kontrollpunktene KVV/KS1 og KS2. Flere av årsakene er omfangsendringer som følge av grunnlaget KVV/KS1 gjøres på. På senere tidspunkt kan det vise seg at tomteareal må økes, byggets standard må økes, kostbare laboratorier utvides og endring av tomtevalg kan sørge for at andre bygg må rives og flyttes (Ulstein mfl. 2015). I tillegg vil feil og svakheter i detaljprosjekteringen og kontraktsgrunnlaget kreve endringer som igjen kan resultere i store kostnadsoverskridelser. Flere studier peker på slike omfangsendringer som de viktigste grunnene til kostnadsoverskridelser (Welde 2017). Det er flere eksempler på slike omfangsendringer i store statlige prosjekter, og rapporten til Menon peker på flere: Arkivverket opplevde en økning av bruttoarealet på 30% som ganske enkelt forklarer kostnadsøkningen som det medførte. I tillegg skulle flere av prosjektene inneholde dyre laboratorielokaler, og når denne andelen ble økt kunne det forklare hvorfor prosjektene ble dyrere. For Campus Ås ble tomtevalget av det dyre slaget da det måtte rives 34 bygg for at dette kunne realiseres (Ulstein mfl. 2015).

Gjennomføringstiden av prosjektene

Gjennomføringsfasen har stor innvirkning på både kostnad og tid for et byggeprosjekt. Desto lengre tid det tar før prosjektet står ferdig, desto flere uforutsette hendelser kan dukke opp. Vanskelige grunnforhold, mangelfull prosjektering og endringer i markedet er faktorer som kan spille en stor rolle for prosjektets tidsramme. Dette kan skape forsinkelser som igjen vil kunne forårsake kostnadsoverskridelser. Flere studier har vist at det er en tydelig sammenheng mellom tidsbruken for et prosjekt og kostnadsoverskridelser (Welde 2017). En tidligere studie utført av Concept peker også på at det i flere statlige prosjekter er mangel på insentiver til å redusere planleggingstiden (Welde 2016).

Svak prosjekteierstyring

Prosjekteierstyring innebærer å styre prosjektet mot å nå sine målsetting og sørge for at prosjektet lykkes. I statlige prosjekter er de som regel styrt av rammer. Ved svak prosjekteierstyring kan tendensen være at prosjektleder ser bort fra prosjektet, så lenge det holder seg innenfor disse rammene. Faren ved dette er at man ikke oppnår kostnadseffektivitet og mister mulighetene for besparelser. Dette kan gi økning i forventet kostnad og resultere i at sluttkostnaden som oftest blir litt høyere fremfor litt lavere (Welde 2017).

Strategisk underestimering og genuine feil

Det finnes mange grunner til at prosjekter overskrider tid og kostnad, men i fagartikkelen "Bias versus Error" peker forfatterne på to ulike tankeganger de

mener utpeker seg. De mener at det er bevisste og ubevisste valg som tas i prosjekter som er de største synderne for kostnadsavvik (Ika mfl. 2022).

Taktisk underestimering er en strategi aktører i bygge- og anleggsbransjen benytter seg av for at deres prosjekt skal bli valgt. Den lave kostnadssummen sørger for at prosjektet er med så lenge som mulig i vurderingsfasen, slik at det er større sjans for at det blir vedtatt og gjennomført. Tendensen i slike prosjekter er å underdrive kostnaden og overdrive nytten ved igangsetting av prosjektet som ender i kostnadsoverskridelser og mindre nytte ved fullføring. Dette skyldes i hovedsak optimismebias, også kalt optimismeskjevhet og strategisk feilrepresentasjon (Flyvbjerg mfl. 2002). Erfaringsmessig har det få konsekvenser da det er lett å skylde på mangelfull tilgang på informasjon (Samset 2010).

Det er foreslått to ulike måter dette kan skje på. Den første forekommer ved at kostnadene blir underestimert ut ifra naivt overmot, der de selv mener det er mindre sannsynlig at de selv gjør feil kontra andre. Den andre måten er en bevisst strategisk underestimering der et prosjekt blir satt i et mer gunstig lys enn det egentlig er. Det antydes at en kombinasjon av disse faktorene ofte vil resultere i kostnadsoverskridelser og mindre nytte enn lovet (Ika mfl. 2022).

Genuine feil assosieres med måten prosjekter er drevet på. Feil som gjøres kan komme av ufullkomne ledelsesmetoder som bidrar til genuine feil i de tidlige estimatene. Eksempler på slike feil kan være svak dømmekraft og beslutningstaking, lite kunnskap eller uerfarenhet og lite tilgang på informasjon ved tidspunktet for avgjørelser (Ika mfl. 2022).

Unøyaktig estimering kan komme av genuine feil som skyldes en for optimistisk tilnærming til realiteten. Det er dette som blir beskrevet som "Honest planning fallacy". Dette er et fenomen som kan oppstå i et prosjekt der det finnes en optimismeskjevhet der tid eller kostnad undervurderes. I fagartikkelen, (Love mfl. 2019), mener forfatterne at en slik optimisme vil eksistere naturlig ved utarbeidelse av det første estimatet. Dette understrekes med at det alltid er mangel på informasjon om behov og krav fra interessenter (Love mfl. 2019).

I deres studie tok de for seg infrastrukturprosjekter verdt 6,5 milliarder dollar. De så spesifikt på endelig regnskap opp mot de ulike estimatene som var utarbeidet før selve utførelsesfasen av prosjektet. Studien viste at 43% av prosjektene hadde en kostnadsunderskridelse og at i beste fall kunne 57% av prosjektene forklares av "honest planning fallacy". Dette er dog ikke representativt da ikke alle disse prosjektene hadde en kostnadsoverskridelse. Likevel foreslår forfatterne, basert på deres funn, at optimisme- og pessimismeskjevthet sameksisterer og derfor kan "honest planning fallacy" sammen med andre grunnlag bidra til kostnadsavvik (Love mfl. 2019).

4.4 Organisatoriske årsaker til negativ kostnadsutvikling

De direkte årsakene til kostnadsutvikling kan ofte forklares av en bakenforliggende årsak eller en organisatorisk årsak. Menon utførte i 2015 på oppdrag fra Statsbygg

en evaluering av datidens prosjektmodell (Ulstein mfl. 2015). Når det kommer til styring er dette noe av den nyeste litteraturen som er å oppdrive. Kapittelet vil derfor presentere hva som ble påpekt som svakheter den gang. Det ble også foreslått noen endringer som ble implementert, disse presenteres her og vil i diskusjonen sammenliknes opp mot hvordan intervjuobjektene mener disse fungerer i dag. Rapporten peker på noen hovedfaktorer som er bakenforliggende faktorer til de direkte årsakene. Disse presenteres i påfølgende delkapitler.

KS1-estimatene er for lave i forhold til forutsetningene man hadde ved KVU/KS1

Rapporten fra 2015 peker på at kostnader som var like for alle konseptene, ofte ikke ble tatt med i KS1-rapporten. Et eksempel på dette var kostnader knyttet til bebyggelse i sentrumsområder. Dette ble ikke tatt med i kostnadsestimatene fordi de var like for alle konseptene (Ulstein mfl. 2015). En annen faktor som i 2015 ble belyst var at brukerens behov ikke ble kartlagt godt nok eller misforstått (Ulstein mfl. 2015).

Endringer i behov som man ikke kunne forutse ved KVU/KS1

Rapporten peker på faktorer som man ikke kunne ta høyde for i en KVU/KS1-behandling, som kunne påvirke kostnadene. Politisk innflytelse på prosjekter ble spesielt trukket frem. Stortingsvalg og endringer på Stortinget og dets prioriteringer ble trukket frem som eksempler (Ulstein mfl. 2015). Rapporten viser til at både regionalpolitiske og sektorpolitiske avgjørelser kan påvirke. Disse avgjørelsene kan endre eller tilføye flere mål for prosjektet, påvirke tidsperspektivet på prosjektet og endre omfanget. Politiske føringer kan også påvirke brukerens behov. Dette kan igjen føre til at forutsetningene for bruttoareal, arealfordeling, kostnader for tomtevalg og byggets standard endres (Ulstein mfl. 2015).

Begrenset fokus på å holde kostnader nede

Det er ofte brukerens behov som er styrende i prosjekter underlagt statens prosjektmodell, de har derfor stor innflytelse på prosjekteringen av bygget mellom KS1 og KS2 (Ulstein mfl. 2015). Rapporten peker på at fokuset ved styring kan påvirke mye på hvordan kostnadene utvikler seg. De trekker frem tid, kostnad eller kvalitet som de tre åpenbare faktorene man kan styre etter. Prosjekter kan styres isolert på en av faktorene eller en kombinasjon av disse. Styrken på føringene som legges på de enkelte faktorene vil legge rammene for brukerne i prosjekter. Rapporten mener det er for lite fokus på kostnad. (Ulstein mfl. 2015).

Statens prosjektmodell

Rapporten, (Ulstein mfl. 2015), belyser faktorer som påvirker kvaliteten på estimatene som utvikles ved KVV/KS1. En av de sentrale årsakene er hvordan Statens prosjektmodell tolkes. Det er store forskjeller på grunnlagsmaterialet som estimatene i KS1 er bygget på, kontra det estimatene i KS2 er bygget på. Dette vil tilsa at usikkerheten er større i KS1-estimatene da grunnlagsmaterialet generelt er svakere enn ved KS2 (Ulstein mfl. 2015). Dette skal ikke medføre at KS1 estimatene automatisk skal være lavere, men det tyder på at estimatene baseres på valg mellom konsepter, og ikke det sannsynlige investeringsnivået. Dette gjaldt prosjektene Nasjonalmuseet, Arkivverket og Campus Ås (Ulstein mfl. 2015).

Statsbyggs prosjektmodell

Rapporten til Menon peker på at Statsbygg sin prosjektmodell legger opp til at det skal styres etter oppdragsbrevet fra departementet. Prosjektene åpner ikke for at tidligere dokumenter som KVV/KS1 rapporter kan være grunnlag for styring (Ulstein mfl. 2015). Statsbygg er derfor avhengige av at det i oppdragsbrevet står at det skal styres med fokus på kostnad for å kunne møte brukerens ønsker med insentiver for å holde kostnadene på linje med KVV/KS1 (Ulstein mfl. 2015). I 2015 var det heller ikke et krav til endringslogg i Statsbygg sin prosjektmodell, noe som førte til at man mistet oversikten over hvorfor estimatene endret seg over tid (Ulstein mfl. 2015).

Tidsbruk i tidligfasen

KS-regimets oppbygning fører også til at det går med en god del tid. Menon peker på denne organisatoriske årsaken som en faktor som fører til flere av de direkte årsakene som er presentert tidligere. Flere av prosessene kan ta noen måneder og opp til et år. Når man skal gjennom KVV, KS1 og forberedelser til KS2 kan dette til slutt bli år med venting. I tillegg til de direkte årsakene viser rapporten fra 2015 til at Statsbygg ofte må nedbemanne prosjektene når de venter på avklaringer (Ulstein mfl. 2015). Dette kan i noen tilfeller føre til at enkeltpersoner med mye kunnskap om prosjektet tas ut, det samme er tilfellet på brukersiden. Kunnskap og erfaring tas med dette ut fra prosjektet (Ulstein mfl. 2015).

4.5 Insentiver i kostnadsstyringen

Et kjent virkemiddel i mange former for styring er å gi insentiver for å oppnå ønsket resultat, statens prosjektmodell er ikke et unntak. Det er mange ulike interessegrupper som omfattes av ordningen, dette gjør at noen av insentivene kan slå ulikt ut på de ulike gruppene. På bakgrunn av dette er det ønskelig å skape en innsikt i hva litteraturen sier om de ulike insentivene som finnes i ordningen og hvordan disse slår ulikt ut på de ulike gruppene.

Brukers insentiver

Brukeren er en sentral aktør i utarbeidelsen av en KVVU- og KS1-rapport. For å sikre at brukeren tydelig får fremmet sine behov er det viktig å bevisstgjøre deres rolle, og få de til å få frem sentrale kostnadsdrivere slik at de blir inkludert i et KS1-estimat (Ulstein mfl. 2015). Brukerne i prosjekter underlagt statens prosjektmodell har ulik erfaring med planlegging av store byggeprosjekter. Det er også svært tidlig i fasen, noe som gjør det vanskelig og tydelig beskrive behovet. Menon sin rapport fra 2015 peker også på at interne prosesser og ”drakamper” kan utsette hva brukeren skal fremme som sine behov (Ulstein mfl. 2015). For å sikre at disse behovene blir fremmet tidlig er det viktig at det er et insentiv for brukeren. Menon peker på at det er svært få insentiver som er gode for brukeren. Risikoen for at prosjektet utsettes eller stoppes øker med at kostnadene stiger, dette er det eneste gode insentivet bruker har slik Menon ser det (Ulstein mfl. 2015). Rapporten peker også på et uheldig insentiv. Så lenge brukeren holder seg under kostnaden som vil stoppe eller utsette prosjektet, har de alt å vinne på og fremme så mange og dyre behov som mulig (Ulstein mfl. 2015).

Statsbyggs insentiver

Statsbygg skal styre et prosjekt etter oppdragsbrevet fra fagdepartementet og gjennom informasjon gitt i møter med departementet. I tilfeller hvor oppdragsbrevet ikke viser til KS1-rapporten eller setter rammer for kostnad har ikke Statsbygg et sterkt mandat til å styre på kostnad (Ulstein mfl. 2015). De har dog mulighet til å etterspørre mer konkretisering og rammer fra departementet. Menon peker også på at Statsbygg kan styre etter økonomireglementet i staten som har fokus på kost-nytteforholdet da de er underlagt KDD (Ulstein mfl. 2015). Dette er ikke de sterkeste insentivene, Statsbygg stiller heller ikke sterkt hvis brukeren ønsker seg dyre og nødvendige løsninger i et slikt tilfelle (Ulstein mfl. 2015).

Fagdepartementenes insentiver

Fagdepartementene har et stort insentiv i å holde kostnadene nede i tidligfasen. Det er fagdepartementene som er ansvarlige for prosessen rundt regjeringsbehandling hvor det bestemmes om det skal settes av midler til prosjektet i statsbudsjettet (Ulstein mfl. 2015). Denne prosessen har et fokus på kostnad og fremdrift, noe som gir fagdepartementet et insentiv for å hindre kostnadsvekst. Samtidig har prosjektkostnadene sjeldent innvirkning på fagdepartementene sine budsjetter. Menon peker på at fagdepartementene også har i oppgave å legge til rette for at underliggende etat kan gjøre en så god jobb som er forventet av dem. Dette medfører at fagdepartementet også får et insentiv til å bygge så bra som mulig, selv om investeringskostnadene øker (Ulstein mfl. 2015).

Perverse insentiver

Perverse insentiver er et fenomen som kan dukke opp i investeringsprosjekter som er finansiert av staten som gir nytte for en begrenset gruppe eller region. Resultatet er ofte uheldig eller urimelig kostbart for samfunnet. Resultatet står da i strid med hensikten til staten. En måte dette kan skje på er at det kommer initiativ fra et lokalsamfunn, oftest kommunalt nivå med støtte fra fylkeskommunen, der hele prosjektet blir finansiert av staten uten noen form for egenfinansiering. Det kan da oppstå asymmetrisk informasjon i forhold til staten, som igjen vil kunne føre til liten tilgang på informasjon om tiltak og konsekvenser i prosjektet (Samset mfl. 2014).

4.6 Kostnadsstyrt prosjektutvikling og ”design to cost”

Kostnadsutvikling i tidligfasen av prosjekter underlagt statens prosjektmodell er en viktig side av denne studien. Det var derfor interessant for masteroppgaven å ta for seg kostnadsstyrt prosjektutvikling som er en del av statens prosjektmodell. En annen interessant og sammenliknbar metode for kostnadsstyring er ”design to cost”. Kostnadsstyrt prosjektutvikling ble innført for å styrke kostnadsstyring i tidligfasen av store statlige byggeprosjekter. I denne kostnadsstyringen kan premisser, forutsetninger og behov endre seg underveis og beregningsgrunnlaget oppdateres. Det er i tillegg et krav om å føre endringslogg. Ved ”design to cost” settes strenge kostnadsrammer for prosjekter der man ikke vil kunne ha fleksibilitet når det gjelder kostnadsoverskridelser. Dette er en stor forskjell med tanke på utviklingen av prosjektet. De to metodene er beskrevet i delkapitlene nedenfor (Tungevåg 2021).

Kostnadsstyrt prosjektutvikling

Kostnadsstyrt prosjektutvikling skal fungere som en systematisk oppfølging av kostnadsutviklingen fra OFP. Dette skal måles opp mot basisprosjektet og kostnadsestimatet som hører med. I en slik kostnadsstyrt prosjektutvikling kan både premisser og eksterne forutsetninger endre seg underveis. I tillegg kan det dukke opp nye behov underveis som kan sørge for at det forekommer endringer i prosjektet. Det settes derfor strenge krav til oppfølging og dokumentasjon av disse endringene i endringsloggen. Håndteringen og føringen av endringslogg vil presenteres i Kapittel 5.3. Etter hvert som prosjektet utvikler seg vil beregningsgrunnlaget spesifiseres og detaljeres (KMD 2017).

Kostnadsstyring med ”design to cost” som virkemiddel

”Design to cost” er en strategi som benyttes i prosjekter der det tidlig fastsettes en økonomisk ramme som prosjektet skal gjennomføres innenfor (Finansdepartementet 2021). ”design to cost” går ut på å få mest mulig verdi ut av hver investerte krone

(Marstrand 2021). Målet for denne strategien er at prosjektet skal gi mest mulig nytte, innenfor den økonomiske rammen som er satt. I byggebransjen er dette et verktøy der man setter inn kostnadsbesparende tiltak tidlig i prosjektfasen, for at man skal oppnå ønskede funksjoner til lavest mulig kostnad. Ved å holde dette fokuset på besparelser tidlig i prosjektfasen, kan det resultere i at man slipper store, kostbare og tidkrevende endringer senere i prosjektet (Finansdepartementet 2021).

Dette kan fungere som en kostnadskontroll både i forprosjektfasen og gjennomføringsfasen. ”Design to cost” vil også kunne fungere som en optimalisering av nytten gjennom prioritering av behov (Finansdepartementet 2021). Ved at man tidlig definerer behovene, vil man inkludere tiltak som støtter dette og reduserer andre tiltak ved prosjektet som ikke vil gi like mye nytte. Ved å inkludere brukerne i prosessen vil man oppdage reelle behov og aspekter ved prosjektet som ikke er like viktige. ”Design to cost” vil være egnet prosjekter med fleksibilitet knyttet til omfang, løsninger og kvalitet. I tillegg vil det være egnet prosjekter som prioriterer kostnadsstyring og der gjennomføringstiden ikke er helt avgjørende (Finansdepartementet 2021).

5 Resultater fra dokumentstudien

Dette kapitlet presenterer resultater fra dokumentstudien. Målet med dokumentstudien er å se nærmere på bakgrunnen og metodikken som ligger til grunn i statens prosjektmodell. Dokumentstudien er strukturert etter dokumenter og presenterer; Kostnadsestimering i Statsbygg, Statens prosjektmodell, Styring i statens prosjektmodell og Norske standarder. Det er benyttet to forskningsrapporter i dokumentstudien, disse er benyttet da Statsbygg formidlet til forfatterne at rapportene viser hvordan estimering og styring foregår i Statsbygg i dag.

5.1 Kostnadsestimering i Statsbygg

Statsbygg fungerer som statens sentrale rådgiver i bygge- og eiendomssaker, og har ulike roller som byggherre, eiendomsforvalter og eiendomsutvikler (Regjeringen 2022b). I denne masteroppgaven er det interessant å undersøke rollen til Statsbygg som byggherre. Når det kommer til kostnadsestimering er det seksjon for økonomi og analyse i faglig ressurscenter som er ansvarlige for estimeringen (Torp mfl. 2016b). Dette vil også innebære godkjenningsprosessene som kommer av kvalitetssikringssystemet ved kostnadsestimering. I tillegg til kostnadsestimatet skal alle prosjekter gjennomgå en usikkerhetsanalyse. Denne seksjonen er organisert som en egen fagavdeling i Statsbygg og har fag- og metodeansvaret ved kostnadsestimeringsprosessen (Berg mfl. 2022).

Kostnadsestimering i Statsbygg av mer modne prosjekter ved KS2, viser seg å stemme nokså godt overens med sluttkostnaden (Torp mfl. 2016a). I tidligfasen vil ikke prosjektene inneha den samme modenheten, og litteratursøket avdekket flere utfordringer ved kostnadsestimering i denne fasen. Estimeringen som er beskrevet nedenfor er utviklet for estimering i senere faser.

Det finnes lite litteratur om estimering i tidligfasen i Statsbygg. Det er i praksis de samme metodene som benyttes i de to fasene og det var derfor viktig å se nærmere på hvordan denne estimeringspraksisen gjøres. Dette er en stor utfordring da usikkerhetsbildet er helt ulikt. Kostnadsestimering i Statsbygg er beskrevet nedenfor.

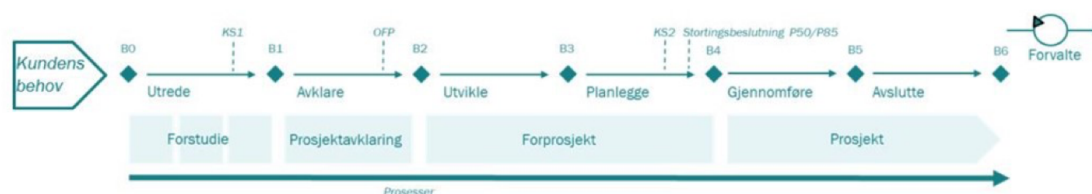
Ved bearbeiding av de ulike prosjektene i Statsbygg er det størrelsen på kostnaden som avgjør hvor omfattende kostnadsestimeringsprosessen skal være:

- Ved prosjekter under 15 millioner kroner vil alle beslutningsgrunnlag være forenklet. Dette er gruppeprosess, kalkyledokument og følgende godkjenningsprosess. Gruppeprosessen er satt til mellom 1 - 3 timer (Berg mfl. 2022).
- Ved prosjekter mellom 15 og 50 millioner kroner vil man følge vanlig prosedyre for estimering og usikkerhetsanalyse. Likevel vil prosessen være noe forenklet i forhold til prosjektene som overstiger 50 millioner kroner (Berg mfl. 2022).

- Ved prosjekter over 50 millioner kroner vil man følge vanlig prosedyre for kostnadsestimering og usikkerhetsanalyse. Ved større og mer komplekse prosjekter kan det være hensiktsmessig å tilføye flere kostnadsestimater og usikkerhetsanalyser, dette i form av mer dynamiske og iterative prosesser underveis helt frem til utført forprosjekt (Berg mfl. 2022).

Det er seksjon for økonomi og analyse i Statsbygg som har det fulle ansvaret for kostnadsestimatene og usikkerhetsanalysene som utarbeides. Dette betyr at det er seksjonen selv som estimerer. Et unntak er om det er eksterne som har utarbeidet estimatene, da vil seksjonen stå for sammenstilling og kvalitetessikring. Et eksempel på dette kan være i samspillsprosjekter og det vil da finnes egne retningslinjer som de prosjekterende må følge ved utarbeidelse av estimater og dokumentasjon (Berg mfl. 2022).

Estimeringsmetoden som brukes av seksjonen for økonomi og analyse i Statsbygg tilpasses hvert enkelt prosjekt og dets modenhetsnivå. De grunnleggende prinsippene i kostnadsestimeringen er imidlertid basert på en stokastisk tilnærming. I tidligfase vil estimatet baseres på en ovenfra-og-ned tilnærming, mens i senere faser vil estimatet baseres på en tradisjonell deterministisk nedenfra-og-opp tilnærming (Berg mfl. 2022). Dette vil si at etter hvert som prosjektet modnes frem mot forprosjektet vil det benyttes en nedenfra-og-opp tilnærming. Oppbyggingen av Statens prosjektmodell vises i figur 11. Figuren viser faser og beslutningspunkter prosjekter underlagt Statens prosjektmodell må gjennom (Berg mfl. 2022).

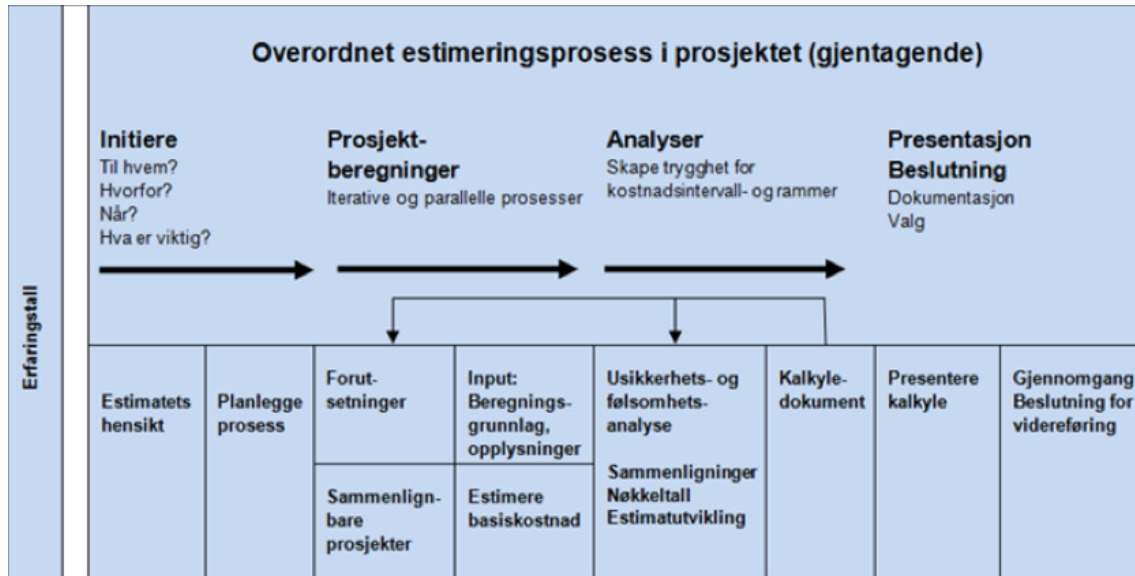


Figur 11: Oppbygging av Statens prosjektmodell (Berg mfl. 2022)

Usikkerhetsanalysene i Statsbygg utføres gjennom en gruppeprosess som ledes av en prosessleder og en ressursgruppe. Prosesslederen kan være enten intern i Statsbygg eller en ekstern rådgiver som Statsbygg har inngått rammeavtale med (Berg mfl. 2022). Om prosesslederen skal være intern eller ekstern avhenger av kapasiteten og størrelsen på prosjektet. Dette vil også gjelde på selve analysen. Ressursgruppen skal bestå av deltagere med relevant fagkunnskap, dette vil være både interne og eksterne deltagere fra prosjektledelses- og prosjekteringssiden og eventuelle eksperter. Det skal helst være med en uavhengig person av prosjektet, dette gjelder spesielt på prosjekter der det finnes lite erfaringsdata (Berg mfl. 2022).

Gruppeprosessen kan ta alt fra noen timer til flere dager, dette vil avhenge av størrelsen og kompleksiteten i prosjektet. Ved prosjekter som overstiger 50 millioner kroner er praksisen slik at estimatusikkerhet og usikkerhetsdrivere diskuteres i ulike møter. I disse møtene vil det legges frem både kvalitative og

kvantitative vurderinger i form av trippelanslag av usikkerhetsdriverne og kalkylepostene. Estimeringsprosessen som gjøres i Statsbygg er iterativ og vises i Figur 12 (Berg mfl. 2022).



Figur 12: Prosess for estimering i Statsbygg (Berg mfl. 2022)

Statsbygg har i tillegg noe som heter sidemannskontroll der en medarbeider fra den samme seksjonen skal kvalitetssikre og gjennomgå både kostnads- og usikkerhetsanalysen før kalkyledokumentet skal godkjennes. Sidemannskontrollen er en formalisert prosedyre og kan kun utføres av personer som er uavhengige av prosjektet. Kalkyledokumentet skal godkjennes av leder for seksjonen før det kan benyttes i beslutningsmøter eller liknende (Berg mfl. 2022).

5.2 Statens prosjektmodell

Bakgrunn for statens prosjektmodell

I 1997 besluttet regjeringen å sette i gang et prosjekt for gjennomgang av systemene for planlegging, gjennomføring og oppfølging av store investeringsprosjekter i staten. Bakgrunnen for denne beslutningen var en lang rekke av prosjekter med kostnadsoverskridelser, forsinkelser og manglende realisering av nytteeffekter i offentlige investeringsprosjekter.

Elleve ulike prosjekter ble evaluert og i 1999 kom sluttrapporten som anbefalte en ekstern kvalitetssikringsordning i beslutningsfasene. Dette skulle gjelde for store statlige prosjekter og bidra til flere vellykkede prosjekter, realisering av nytteeffekter og færre kostnadsoverskridelser. Denne ordningen gikk til flere konsulentkonstellasjoner etter anbudskonkurranse i regi av Finansdepartementet.

Rammeavtalen ble gjeldende fra 2000 og er i løpet av flere år frem til 2019 gått gjennom 120 kvalitetssikringer av konseptvalg og 244 kvalitetssikringer av forprosjekt. Dette har endt i dagens ordning som omfatter prosjekter der anslått samlet kostnadsramme over 300 millioner kroner for digitaliseringsprosjekter og over 1 milliard kroner for øvrige prosjekter. I denne ordningen skal store statlige prosjekter gjennom idéfase, konseptfase, forprosjekt og gjennomføring, dette er illustrert i Figur 13. Etter konseptfase og forprosjekt skal prosjektet gjennom to forskjellige kvalitetssikringer (henholdsvis KS1 og KS2) som kontrolleres av en uavhengig tredjepart (Regjeringen 2019a).



Figur 13: Illustrasjon av statens prosjektmodell (Regjeringen 2021)

KS1

KS1 er en kvalitetssikring som gjennomføres i alle prosjekter underlagt statens prosjektmodell. Kvalitetssikringen skal utføres mot slutten av konseptfasen før prosjektet sendes til beslutning hos regjeringen. Det er eksterne fagpersoner som skal utføre sjekken av konseptene. Med konsept menes det den konseptuelle løsningen som velges for å løse problemet eller dekke behovet.

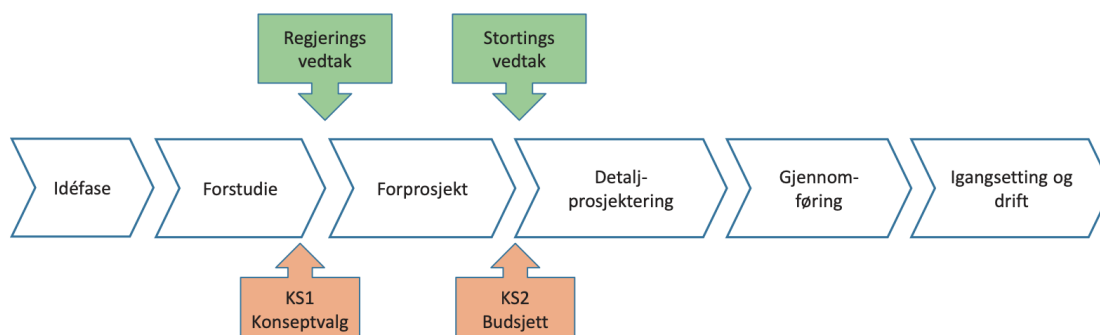
Den eksterne fagpersonen skal bistå prosjektet med et faglig, uavhengig grunnlag til den politiske prosessen regjeringen utfører ved valg av konsept. Den eksterne kvalitetssikreren har ikke noe med den politiske prosessen å gjøre, hen skal kun legge til rette for at konseptvalget utføres på et godt faglig grunnlag ved regjeringsvedtak, se Figur 14 (Regjeringen 2019c).

Ved KS1 skal det foreligge en konseptvalgutredning (KVU), denne skal være bygget opp etter en mal gitt fra Finansdepartementet (Finansdepartementet 2019). Den uavhengige kvalitetssikreren skal vurdere konsistensen i og mellom de ulike delene i KVU. Relevansen til konseptene skal vurderes opp mot problemet som skal løses, målet med prosjektet, rammebetingelser og utnyttelsen av mulighetsrommet.

KVU-en skal være strukturert etter følgende oppsett (Regjeringen 2019c):

1. Problembeskrivelse
2. Behovsanalyse
3. Strategiske mål
4. Rammebetingelser for konseptvalg
5. Mulighetsstudie
6. Alternativanalyse
7. Føringer for forprosjektfasen

Kvalitetssikreren skal også utarbeide en egen usikkerhetsanalyse, samfunnsøkonomisk analyse og redegjøre for beslutningsstrategien. De ulike konseptene skal rangeres og hen skal gi en tilrådning om det planlagte forprosjektet. En vesentlig del av dette går ut på å peke ut elementer fra KS1 som bør inngå i styringsdokumentet til prosjektet. Finner kvalitetssikreren feil eller mangler ved utredningen skal hen sette den på vent til det kommer en ny utredning. Det skal også lages ny utredning ved tilførsel av vesentlige nye temaer. En gjennomsnittlig KS1 utredning tar mellom fire og seks måneder, det forutsettes her en komplett KVU med tilhørende dokumenter (Regjeringen 2019c).



Figur 14: Tidspunkt for KS1 og KS2 samt beslutning-/ vedtakspunkt

KS2

KS2 er en kvalitetssikring som gjennomføres av eksterne utenfor prosjektet. Kvalitetssikringen skal gjennomgå styringsunderlaget og utarbeide et kostnadsestimat ved avslutning av forprosjektet før Stortinget kan bevilge midler, se Figur 14. Kvalitetssikringen skal være en etterkontroll hvor hovedformålet er å kontrollere beslutningsgrunnlaget, det skal også pekes på fremtidige styringsmessige utfordringer ved gjennomføring av prosjektet. Alle prosjekter som meldes opp til KS2 skal ha utarbeidet følgende dokumenter (Regjeringen 2019d):

-
- Sentralt styringsdokument for prosjektet
 - Dokumentasjon av prosjektets endringslogg
 - Et komplett basisestimat for kostnadene (samt evt. inntekter)
 - Ferdig utredning av minst to prinsipielt ulike kontraktsstrategier
 - Et oppdatert anslag for samfunnsøkonomisk lønnsomhet og gevinstrealiseringsplan

Kvalitetssikreren skal vurdere punktene presentert over. Hen skal også utføre en analyse av suksessfaktorer og fallgruver samt beskrive det totale usikkerhetsbildet til prosjektet. Det skal også leveres tre subjektive dokumenter, disse er (Regjeringen 2019d):

- Kostnadsramme inklusive nødvendig avsetning for usikkerhet.
- Styringsramme for den utførende etat.
- Hvordan prosjektet skal styres for at kostnadsrammen skal holde. Herunder organisatorisk forankring av autorisasjon til å trekke på usikkerhetsavsetningen.

Regjeringen uttaler at det i dag for et prosjekt som oppfyller alle kravene til dokumentasjon tar mellom to til fem måneder å gjennomgå KS2-utredning. Dette er med forbehold om at all dokumentasjon er tilstede og tilstrekkelig. Avdekkes det mangler skal kvalitetssikreren sette utredningen på vent i påvente av tilstrekkelig dokumentasjon (Regjeringen 2019d).

R-108/19 og R-108/23

R-108/19 er et rundskriv utarbeidet av Det Kongelige Finansdepartement som beskriver statens prosjektmodell og fastsetter krav til utredning, planlegging og kvalitetssikring av prosjektene (Finansdepartement 2019). Rundskrivet gjelder alle typer statlige investeringsprosjekter som har et eller flere konsepter i konseptvalget som overstiger terskelverdien på 1 milliard, det er noen unntak men de treffer ikke prosjekter denne studien ser på.

Det er utarbeidet et nytt rundskriv gitt navnet R-108/23 som vil overta for R-108/19 fra og med 01.07.2023. Forfatterne har analysert begge dokumentene og det er ingen eller få endringer som har innflytelse på prosjekter av en karakter denne oppgaven ser på. R-108/23 gir hovedsaklig endringer for samferdselsprosjekter (Finansdepartement 2023).

Det er en rekke sentrale punkt i rundskrivet som omhandler temaer behandlet i denne oppgaven. Disse er presentert punktvis under:

- Den samlede investeringskostnaden skal representere den samlede kostnaden av investeringer som må gjøres for å oppnå fastsatte rammebetingelser og mål (Finansdepartement 2019)
- KS1 kan gjøres i to runder. Først en evaluering av konseptvalget, så en evaluering av forutsetningene for konseptet og føringene for forprosjektet (Finansdepartement 2019).
- Dersom bruker har flere effektmål i en KVVU-fase bør det være en innbyrdes prioritering mellom målene (Finansdepartement 2019).
- Mulighetsstudien skal ha en bred tilnærming, det skal se flere mulige løsninger (Finansdepartement 2019).
- Alternativene i alternativanalysen skal detaljeres så langt det er nødvendig for å ta stilling til om de oppfyller rammebetingelser og oppnår mål. Det presiseres at de ikke skal utvikles lenger enn dette (Finansdepartement 2019).
- Det skal i arbeidet med KVVU utarbeides en gjennomføringsstrategi for forprosjektet som sikrer at sentral informasjon overleveres fra konseptfasen til forprosjektsfasen (Finansdepartement 2019).
- Det bestillende departementet er ansvarlig for å følge opp styringen og vurdere om endringer er så omfattende at de bør legges frem for regjeringen (Finansdepartement 2019)
- I prosjekter hvor det er fastsatt et styringsmål skal det så langt som mulig styres for å holde kostnaden like eller under styringsmålet (Finansdepartement 2019).
- Endringsloggen skal dokumentere hvilke endringer som er besluttet gjennomført i forprosjektet (Finansdepartement 2019).
- Dersom prosjektets nytte, kostnader eller omfang har endret seg betydelig i forprosjektet skal det vurderes om konseptvalget fortsatt er egnet (Finansdepartement 2019)

5.3 Styringsdokumentet og endringslogg

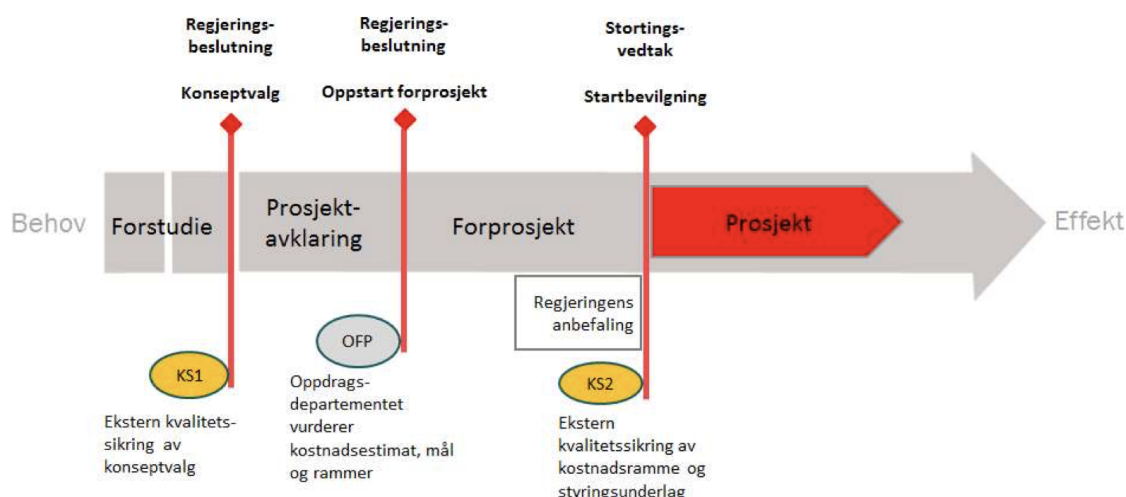
Et av de viktigste midlene til styring i tidligfasen er styringsdokumentet. Styringsdokumentet er en del av kravene i statens prosjektmodell og er et overordnet dokument for prosjektet. Dokumentet inneholder mål, rammer og strategier for prosjektet. Det skal oppdateres fortløpende om endringer i prosjektet forekommer.

Styringsdokumentet er en form for forpliktelse fra prosjektleder opp mot prosjekteier og har som hensikt «å gi en balansert fremstilling av alle vesentlige forhold, og en tydelig årsakssammenheng mellom prosjekters hensikt og mål, suksesskriterier, strategier og de øvrige punktene» (Ulstein mfl. 2015). Et styringsdokument skal ha følgende tre kapitler:

1. Overordnede rammer for prosjektet
2. Prosjektstrategi
3. Prosjektstyringsbasis

Styringsdokumentet utgjør starten for en endringslogg i prosjektet, denne skal dokumentere endringer som blir besluttet i forprosjektet (Regjeringen 2019c). I 2017 la Kommunal- og moderniseringsdepartementet frem et viktig dokument når det kommer til endringsloggen. Veilederen *Styring av store statlige byggeprosjekter i tidligfase* har innført et nytt kontrollpunkt mellom KS1 og KS2 for prosjekter underlagt modellen. Kontrollpunktet er gitt navnet **Oppstart forprosjekt**, og alle endringer etter dette skal loggføres. Punktet er vist i Figur 15 under navnet OFP. En endring i tidligfasen skal gjennomføres etter følgende prosess: (Whist mfl. 2020)

1. Identifisering av endring og fastsetting av type endring. (A) Pålegg, (B) Forslag eller (C) Beregningsgrunnlag.
2. Utrede konsekvenser av endringen
3. Beslutte eller avslå endring
4. Loggføre endring
5. Implementering av endring



Figur 15: Faser for statlige byggeprosjekter innenfor KS-ordningen med forventet kostnadsramme på 300 - 1000 millioner (KMD 2017)

Innføring av endringslogg i Statsbygg

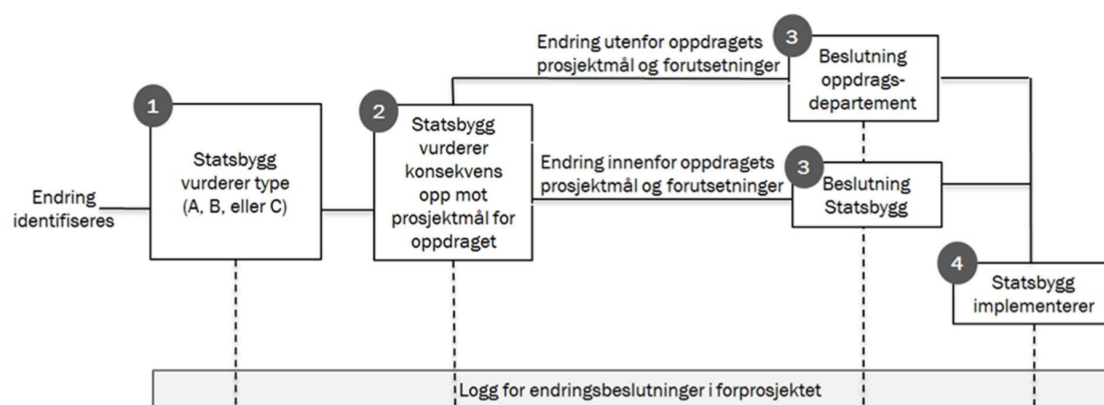
Etter innføringen av den nye veilederen i 2017 innførte Statsbygg endringslogg for alle byggeprosjekter i deres portefølje med oppstart etter 2017 (Whist mfl. 2020). I dag er det en rekke store prosjekter i tidligfase i porteføljen som fører endringslogg, noen av disse er:

- NTNU Campussamling
- Norsk havteknologisenter (Tidligere Ocean Space Center)
- Nationaltheatret
- Norges arktiske universitetsmuseum
- Nytt regjeringskvartal

Statsbygg har i et eget dokument utvidet veilederen gjennom dokumentet *Kostnadsstyrt prosjektering* hvor de har belyst en rekke forhold som må være til stede for å sikre god styring og kontroll på kostnadsutviklingen i prosjekter til over 300 millioner kroner. Det blir vist til at det er tre nødvendige forhold: (Whist mfl. 2020)

- Det skal være etablert endrings- og beslutningsledelse
- Det skal være løpende oppdatering av basisprosjektet
- Usikkerhetsanalysen skal regelmessig oppdateres

Statsbygg har presentert forholdene over sammen med kravene fra Punktliste 5.3 i en modell vist i Figur 16.



Figur 16: Trinn i endringsloggføring i Statsbygg (Whist mfl. 2020)

Fase 1: En nødvendig eller ønsket endring blir identifisert av oppdragsdepartementet, bruker eller Statsbygg. Endringen kan påvirke kostnad, tid, omfang eller kvalitet. Det identifiseres om det er en type A, B eller C endring, dette rapporteres til Statsbygg som fører endringen i prosjektets endringslogg (Whist mfl. 2020).

-
- (A) Pålegg: Politiske beslutninger eller krav fra myndighetene som fører til at en endring må til.
 - (B) Forslag: Endringer som har en kostnadskonsekvens, disse kan enten være hensiktsmessige eller nødvendige for å nå mål satt for prosjektet.
 - (C) Beregningsgrunnlag: Endringer som ikke faller inn under A eller B, disse endringene kommer av endringer i beregningsgrunnlaget, feilkalkulasjoner eller lignende.

Fase 2: I denne fasen skal konsekvensene av endringen redegjøres for. Statsbygg vurderer konsekvensene av endringen sett opp mot basisprosjektet (OFP) og oppdragsbrevet. Det skal vurderes om oppdragsdepartementet skal vurdere om endringen kan påvirke oppnåelsen av samfunns- og effektmålene til prosjektet. Nullalternativet skal også vurderes, det vil si konsekvensene ved og ikke foreta seg endringen. I tilfeller hvor det er aktuelt skal konsekvenser knyttet til livssyklus-kostnader og driftskostnader legges frem for oppdragsgivende departement. Selv om endringen havner innenfor rammene til basisprosjektet skal endringen legges frem. Beslutningene i denne fasen skal loggføres i endringsloggen (Whist mfl. 2020).

Fase 3: Endringen skal her enten avslås eller besluttes gjennomført. Hvis endringen fører til vesentlig endringer i basisprosjektet bør det evalueres av et prosjektråd før det oppdragsgivende departementet kan fatte en beslutning. I Statsbygg består et prosjektråd normalt av:

- Representant fra oppdragsgivende departement
- Representant fra KDD
- Representant fra Statsbygg
- Representant fra bruker
- Representant fra eventuelt andre departementer med vesentlige interesser i prosjektet.

Samtidig som prosjektet skal sikre en tilstrekkelig lederforankring internt i Statsbygg, er det oppdragsdepartementet som er ansvarlige for å vurdere behovet for en ny behandling av prosjektet i regjeringen (Whist mfl. 2020).

Fase 4: En endring implementeres når den er godkjent av oppdragsgivende departement eller regjeringen. Det nye grunnlaget skal benyttes ved videre prosjektering så fort endringen er skriftlig formidlet til Statsbygg (Whist mfl. 2020).

Loggføre endringen: I Statsbygg skal alle endringer loggføres, de som besluttes utført og de som avslås. Endringsloggen skal kontinuerlig oppdateres så fort en ny endring er identifisert. Ved en endring skal skjemaet for endringshåndtering fylles ut, relevante vedlegg for dokumentasjon skal legges ved. Endringsloggen skal med denne dokumentasjonen være det gjeldende dokumentet for kostnadsutviklingen i prosjektet (Whist mfl. 2020).

5.4 NS 3453 og NS 3451

NS 3453: 2016 er en revidert versjon av den gamle NS 3453 fra 1987. NS 3453 er en standardisert kontoplan som angir og spesifiserer kostnader som inngår i et prosjekt. Kontoplanen er tredelt med en kapittelinndeling på x.y.z nivå (Standard-Norge 2016). Revisjonen kom for å tilpasse seg byggefagkodene 02 til 07 i NS 3451 og for å passe med begreper og krav til kvalitetssikring stilt i Finansdepartementets veileder nr. 2, Felles Begrepsapparat KS2, versjon 1.1 2008 og brukes i dag som kostnadsmal i alle store og små prosjekter. (Byggalliansen 2015). Postene i NS 3453 er direkte knyttet opp mot Norsk prisbok sitt kalkyleverktøy.

Alle postene i standarden skal til slutt kumulativt summert opp representere kostnadene inkludert merverdiavgifter og usikkerheter, i veilederen og i oppgaven forøvrig vil konto 01-12 summeres opp til kostnadsrammen. Under er spesielle kontonivåer som er spesielt interessante for oppgavens tema (Standard-Norge 2016):

- Kode 0861: Denne kostnadsposten benyttes for påløpte prosjekteringskostnader i tidligfase.
- Kode 082: Posten benyttes for kostnadene knyttet til prosjektering. For totalentreprise kan post 014 benyttes.
- Kode 091 Løst inventar og utstyr: Alt som ikke er naglefast, det anbefales grensekontroll mot utstyr medtatt i konto 02- 07.
- Kode 092 Tomt: Tomteerverv, riving av komplett bygg, kostnader og tiltak i forbindelse med fornminner og øvrige tomtekostnader inklusive gebyrer, avgifter og honorarer.
- Kode 11, Forventet tillegg: Avsetning utover basiskostnaden for å oppnå ønsket sikkerhet for prosjektkostnaden. Fastsettes ofte etter usikkerhetsanalysen.
- Kode 12, Usikkerhetsavsetning: Avsetning utover prosjektkostnaden for å oppnå ønsket sikkerhet mot overskridelser av kostnadsrammen. Fastsettes ofte etter usikkerhetsanalyse.

6 Resultater fra intervjuene

Kapittelet presenterer funn gjort i intervjuene. Det ble utført totalt 11 intervjuer av personer med erfaring fra estimering, usikkerhetsanalyser og kvalitetssikring av kostnader for store statlige prosjekter i tidlig fase. Intervjuobjektene er delt inn i to grupper hvor de er gitt kodenavn for å sikre anonymitet.

De to gruppene består av fagfolk enten fra Statsbygg eller fra eksterne kvalitetssikrere som har rammeavtale med Finansdepartementet på kvalitetssikring. Resultatene presenteres gjennom en blanding av tolkning av intervjumateriell og direkte sitater. Direkte påstander blir presentert ved bruk av sitater. I noen tilfeller er holdinger og meninger intervjuobjektene innehar tolket, der vil intervjuobjektet bli referert til med en henvisning i parentes, for eksempel (EKS 1).

Resultatene fra intervjuene kan virke gjentakende, da flere av intervjuobjektene pekte på de samme elementene for å besvare flere spørsmål. Forfatterne har valgt å gjenta for å belyse intervjuobjektens tanker og holdninger på en naturlig måte, samt sikre at innholdet ikke endres. Oppsettet på dette kapittelet følger i stor grad oppsettet fra intervjuguiden som er vedlagt i Vedlegg B.

6.1 KVVU/KS1-ordningen og estimering i konseptfase

Intervjuobjektene ble spurt om hvordan de vil si dagens KVVU/KS1-system fungerer. Dette belyser deres tanker rundt ordningen og hvordan de opplever at den fungerer i praksis.

Dagens situasjon: KVVU/KS1

Det overordnede inntrykket, etter at intervjuene er gjennomført, er at de fleste mener dagens KVVU/KS1-ordning fungerer godt i teorien (SB 3)(SB 4)(SB 5)(EKS 1)(EKS 2)(EKS 3)(EKS 4)(EKS 5). Det er dog varierende svar om hvor godt denne modellen fungerer og følges i praksis. SB 4 mener ordningen er fin, og at en styrke ved den er at det defineres flere kontrollpunkter der flere personer skal inn og gjennomgå arbeidet, her vises det også til den eksterne kontrollen (SB 4).

SB 5 støtter også denne tanken, hen trekker også frem viktigheten av at ordningen krever at nullalternativet skal vurderes. Det er generelt enighet om at det er en styrke å ha den eksterne kvalitetskontrollen (SB 3)(SB 4)(SB 5)(EKS 3)(EKS 4)(EKS 6).

«Jeg synes KVVU-metodikken er eminent. Jeg har veldig stor sans for den grundigheten som ligger i å gå hele veien ifra et prosjektutløsende behov og gjennom mål, krav, en bred mulighetsstudie og en mer spisset alternativanalyse.» - EKS 2

«Generelt så tenker jeg at KS-systemet med KVVU, og kvalitetssikring av KVVU, så videre til KS2 er et godt system som gjør at man får flere sjekkpunkt i prosjektet og det å ha flere (eksterne) som ser på samme prosjekt.» - SB 4

EKS 1 og EKS 3 viser til at ordningen fungerer bra for å sikre et godt beslutningsgrunnlag og sluttprodukt til sluttbrukeren. Samtidig kan faktorer som tidsdimensjonen og beslutningsprosesser være problematiske med dagens metodiske tilnærming til ordningen (EKS 1).

«Det overordnede inntrykket er at det er en god tilnærming for å få den beste nytten ut til sluttbrukeren til syvende og sist.» - EKS 1

«Jeg syntes overordnet sett at det fungerer ganske bra i den form at man får beslutningsgrunnlag for de viktigste beslutningene i store statlige investeringer av en ganske god kvalitet.» - EKS 3

EKS 4 og EKS 5 legger spesielt fokus på at dagens ordning oppfyller mange av de tilsiktede hensiktene. Dagens ordning danner et godt beslutningsgrunnlag som er basert på det utløsende behovet (EKS4)(EKS 5).

«Jeg må si at det fungerer utmerket. Det skal være nettopp en kvalitetssikring av beslutningsunderlag for Finansdepartementet eller i forlengelse av det regjeringen og dermed våre folkevalgte før de beslutter å investere en haug med penger i svært store programmer og prosjekter.» - EKS 4

Variierende bruk av estimeringsmetodikk

Selv om EKS 4 mener KS-ordningen danner et godt og grundig beslutningsunderlag for etatsledere og politiske ledelser, så ser hen også en svakhet ved estimeringsmetodikken. Så lenge man holder seg til "kokebokoppskiftet" som ordningen er basert på, danner det et godt grunnlag. Dessverre oppleves det at metoden åpner for og ikke følge "oppskriften" til punkt og prikke og dermed svekkes beslutningsunderlaget (EKS 4).

Manglende definering av konsept i konseptfase

SB 2 mener ordningen sliter med å definere en god "business case". Det tar for lang tid før man virkelig har funnet hensikten med prosjektet, brukerens behov og hvilke gevinster prosjektet skal føre til. Dette fører til at prosjekter kommer feil ut og er svært utsatt for endringer og kostnadsoverskridelser (SB 2).

«Det virker som om de ikke helt treffer planken når man starter opp et prosjekt da, og det får jo sånne her 'collateral damage' gjennom hele prosessfasen.» - SB 2

En av hensiktene med KVV/KS1 er å velge konsept, som dokumentstudien påpeker er det da viktig å ha gjensidig utelukkende alternativer for å kunne gjøre et godt valg. EKS 6 sier at dette fungerer i varierende grad, en av årsakene til at det ikke fungerer er kvaliteten på konseptvalget (EKS 6). Det er vanskelig å ta hensyn til usikkerheten av at et konsept utvikler seg. I noen tilfeller har man bare få varianter av samme konsept, i andre tilfeller har man konsepter som utvikler seg til et konsept som ikke var utredet i konseptvalgutredningen. Dette er en av hovedgrunnene for flere av problemene med usikkerhetsstyringen (EKS 6).

«I noen tilfeller fungerer det veldig bra, der man har fått fram konseptuelt ulike konsepter og velger et hovedkonsept.» - EKS 6

Utfordringer med estimering i konseptfase

Intervjuobjektene ble spurt om de kunne se noen svakheter/utfordringer i enten prosessen eller produktet KVV/KS1.

Svak kvalitet på informasjon

Etter gjennomføringen av intervjuene ble det klart at dagens ordning for konseptvalgutredning og konseptfasen står overfor flere utfordringer. Som påpekt i teorien, lider tidligfasen av mangel på tilstrekkelig informasjon. Flere intervjuobjekter bekreftet dette og hevder at input-kvaliteten i estimatene er svak i mange tilfeller og at dette resulterer i svekket estimatkvalitet (SB 3)(EKS 1). I prosjekter med høy kompleksitet og få sammenlignbare prosjekter, kan input-variasjonen være stor, og man kan ikke identifisere all usikkerhet og ta hensyn til den i estimatet (SB 3)(EKS 1). Noen av intervjuobjektene mener at tids- og ressursbruken i denne fasen er feil (EKS 1)(EKS 2). Ved estimering av store statlige prosjekter som mangler referansedata og har høy kompleksitet, er det ofte fristende å fokusere på det man allerede vet og er trygge på (EKS 1)(EKS 2). Elementene med høyest usikkerhet blir dermed ofte nedprioritert, noe som hindrer identifisering av løsninger for de mest usikre elementene i prosjektet (EKS 2).

«Det er sikkert sann at man skyver det mest usikre unna, så det å bruke risikostyringen til å identifisere de mest usikre elementene som du kan påvirke, og så bruke det som et jobbeglass og ikke motsatt. Altså at man jobber med det som er mest usikkert og ikke med det som er mest interessant. Det er det som er akillesen.» - EKS 2

Gruppeprosessen i Statsbygg er for homogen

Flere av intervjuobjektene peker også på en svært homogen gruppeprosess i Statsbygg (SB 2)(SB 4). Uansett hvilket prosjekt det gjelder eller hvor stor kompleksitet det er i prosjektet så er det de samme personene som sitter i gruppene (SB 2). Her trekkes det frem faktorer som at man da risikerer og ikke sitte inne med riktig kompetanse. Det fremmes et ønske om å legge mer arbeid inn i tidligfasen og få inn riktig kompetanse tidligere (SB 2).

«Vi er generalister som gjør jobben, vi er veldig homogene grupper, skrivebordskrigere uten reell spesialkunnskap. Men kunnskapen finnes jo, så det at man i tidlig fase gjør jobben med å definere opp 'businesscasen', at man får inn ekspertkompetansen litt tidligere hadde nok vært greit. Kanskje vi til og med treffer på det vi jobber videre med da.» - SB 2

Tidsbruk i tidligfase av prosjekter

Flere peker på tidsaspektet (SB 4)(EKS 1)(EKS 5). SB 4 påpeker at prosjektene skal følge en tidslinje som gjør at de skal passe inn til visse tidspunkt i statsbudsjettet. Det gjør det utfordrende å legge opp prosjektløpet (SB 4). Hen har opplevd at iblant må ting være ferdig litt før for å kunne rekke en KS1-behandling.

I tillegg når det er en ekstern gruppe som vurderer prosjektene i en kvalitetssikring så har de jo begrenset med tid til å sette seg inn i prosjektet. Kvalitetssikrerne vil ikke ha vært med i utviklingen av prosjektet på lik linje som de som har laget KVVU-en. Det kan føre til at man enten over- eller undervurderer kompleksiteten og usikkerheten som følger med (SB 4).

Det pekes også på at det kan ta flere år før det kommer til en investeringsbeslutning (EKS 1). EKS 1 argumenterer for at prosessen kunne vært effektivisert og begrunner dette med at gevinster kunne vært realisert tidligere.

Estimeringsmetodikken i Statsbygg

Enkelte mener at estimeringsmetodikken i en KVVU/KS1-fase er sterk så lenge den blir anvendt riktig og er forstått. Det oppleves dog i noen tilfeller at beslutningsunderlaget ikke er så godt som det kunne ha vært, da metodikken ikke blir fulgt til punkt og prikke eller at anbefalingene ikke er tydelige nok (EKS 2)(EKS 4)(EKS 5). EKS 2 slår fast at muligheten for å ta snarveier er for stor. EKS 5 mener derimot at det kan skyldes metodiske forskjeller eller uenigheter i miljøet. Det kan spesielt vises godt der retningslinjene ikke er så klare og det er rom for tolkning eller mistolkning (EKS 5).

Et annet problem som blir nevnt er at kalkulatørene i denne fasen ofte dras gjennom mange ulike varianter av tilnærmet samme prosjekt (SB 2)(SB 5). Enkelte nevner til og med at de har vært gjennom 17 nokså like konsepter. Det tar enormt med tid og

ressurser både på kalkyle og usikkerhet. Her nevnes det at det må være konseptuelle forskjeller, hvis ikke benyttes mye tid på ting som egentlig ikke gir nytte (SB 5). EKS 4 mener at etatene ikke er flinke nok til å benytte seg av mulighetsstudien. Det oppleves at etatene blir engasjert av oppdragene, men at mulighetene begrenses og at man ikke søker bredt nok (EKS 4).

«De begrenser seg veldig ofte til akkurat det ene oppdraget og ordlyden i oppdraget som er gitt i stedet for å ta utgangspunkt i det oppdraget og heller åpne opp 'scopet' og utforske muligheter.» - EKS 4

Modenheten i prosjekter

Modenheten til prosjekter nevnes som en utfordring i tidligfasen (EKS 3). Estimaten som utføres i denne fasen beskrives som gode, men at det er svært vanskelig å implementere usikkerheten av at et konsept utvikler seg (EKS 6). EKS 6 har erfaringer fra prosjekter som har utviklet seg underveis og fått et større omfang enn først antatt. Estimaten som utarbeides er gode, men man svarer da på feil spørsmål (EKS 6). SB 2 mener at Statsbygg er svært dårlige på å definere en "businesscase" og at det bør legges ned mer tid og ressurser på og virkelig definere konseptet og forstå hvem brukeren er. Brukeren vil ofte ha mest mulig, og det nevnes at det er et problem at "alle" skal være verdensledende og bygge signalbygg (SB 2). SB 2 var klar og tydelig på at det bør legges ned mer tid i tidligfasen for å definere problemet, behovet og løsningen.

Undervurdering av usikkerhet i det valgte alternativet

Undervurdering av alternativet dukker også opp som en utfordring. EKS 1 peker på den store veksten mellom KS1 og KS2 og nevner en mistanke om at estimatene som foreligger ved KS1 ikke er realistiske i det hele tatt. Årsaker til dette er undervurdering av komponenter ved det valgte alternativet. EKS 1 forteller videre at når man faktisk setter seg ned senere for å finne det realistiske kostnadsbildet, ligger det dessverre langt over det man trodde i en KS1-fase.

EKS 1 hevder at andre sier man undervurderer usikkerheten i denne fasen, men hen mener at man overvurderer mulighetssiden. Et eksempel ved dette er å fastsette et usikkerhetsspenn som typisk er +/- 30%.

«Jeg tror heller at i en KS1-fase så sier man at man undervurderer usikkerhet, men jeg mener at man overvurderer mulighetssiden.» - EKS 1

«Hvis man skal sette et vanlig usikkerhetsspenn som typisk er +/-30%, da sier jeg at det ikke finnes minus 30%. Hvis bygget er satt til å koste 1000 millioner, så kan de forklare meg hvordan man skal greie å finne en besparelse på 300 millioner.» - EKS 1

Videre mener EKS 1 at man i dag er for symmetrisk i usikkerhetsvurdering i tidligfase. Hen mener at slike usikkerhetsvurderinger alltid bør være høyre-skjeve, og spesielt i en tidlig fase. Det legges til at det finnes flere muligheter jo tidligere man kommer inn i et prosjekt. Ved hver mulighet som hentes ut, vil det alltid komme inn en trussel som gjør at nettoeffekten blir null. Derfor mener hen at KS1 estimatene er urealistisk lave. Årsaker kan være bruken av referansedata eller manglende referansedata, feil estimeringsteknikker, men det er primært knyttet til hvordan man behandler det i en usikkerhetssammenheng.

Forventningsrette estimater i KVU/KS1

Som beskrevet tidligere er det en gjennomsnittlig økning på 40% på estimatene fra KS1 til KS2. Det var derfor interessant å høre hvilke tanker intervjuobjektene har rundt faktorer som bidrar til forventningsrette estimater i tidligfase.

Avhenger av god kvalitet på informasjon

Flere av objektene peker igjen på viktigheten av at mengden informasjon er tilstrekkelig og av god kvalitet (SB 1)(SB 2)(SB 3)(SB 5)(EKS 5). SB 3 påpeker at det bør ligge til grunn gode forutsetninger og premisser for kalkylene slik at man har en dyp forståelse av det som skal estimeres.

EKS 1 er enig i at store komplekse prosjekter med lite referansedata er en stor utfordring. Hen mener derfor at det er veldig viktig å sette seg inn i tidsaksen til prosjektet, størrelsen og kompleksiteten (EKS 1). SB 4 mener at det i slike tilfeller er viktig å gjøre gode kompleksitetsvurderinger som kan legges ved som en usikkerhetsavsetning (SB 4). Videre kommer hen inn på krav og endringer som kan endre de opprinnelige forutsetningene og dermed bidra til en kostnadsutvikling.

«Det kan plutselig komme krav som gjør at man må endre konseptet, fordi vi har endret vår virksomhet og vår måte å jobbe på. Det må man jo egentlig ta hensyn til i en KVU, men så kan man ikke ta hensyn til all usikkerhet heller.» - SB 4

Videre forklarer hen at det er vanskelig, til enhver tid, å inneha en uttømmende liste av faktorer for et forventningsrett estimat. I store statlige prosjekter, så er det mye individualitet, så listen over faktorer vil være prosjektavhengig (SB 4).

Modenheten i prosjekter

EKS 3 ser på modenheten i prosjektene som en stor utfordring. Tidligfasen er preget av større usikkerhet enn de senere fasene. Det er vanskelig å fange opp det reelle usikkerhetsbildet (EKS 3). Det er derfor utfordrende å utvikle forventningsrette estimater, da man benytter seg av samme metodikk ved estimering i tidligfasen som

i KS2 (EKS 3). Det oppleves at det mangler metodikk både for å estimere og utføre usikkerhetsanalyse i tidligfasen. EKS 3 mener at det i denne fasen er en lang vei å gå på metodikk for estimering og at det burde være en større grad av kobling mellom modenhet og tall.

«Reell usikkerhet er kanskje +/- 200%, men hvis du analyserer deg frem til det, fremstår du jo som en tulling som ingen vil lytte til.» - EKS 3

Videre mener EKS 2 at en viktig faktor for et forventningsrett estimat er å stille klare forventninger til en nøyaktighet sett frem i tid (EKS 2). Vurderingene som gjøres i dag beskrives som svake og at man ikke bare kan ta utgangspunkt i sammenligning av løsninger. EKS 2 mener at man kan få til en god nøyaktighet i den forstand at løsningene er nøyaktige i forhold til hverandre, men at presisjonen er elendig i den forstand at du bare skyter tiere på feil blink.

«Det legges mer vekt på en generisk sammenligning mellom løsninger, enn det blir en kritisk vurdering av om det kostnadsnivået er riktig.» - EKS 2

Kompetanse i gruppeprosessen i Statsbygg

SB 2 mener at en viktig faktor for et forventningsrett estimat er at gruppeprosessen som utføres ved estimering er bred og at man har med seg riktig kompetanse. Både på prosjektledelsessiden og på kalkylesiden vil dette være hensiktsmessig. På denne måten vil man kunne overkomme at man har et vanskelig underlag å kalkulere (SB 2). Det å få inn ekspertvurderinger tidligere vil sørge for at man fanger opp de viktigste driverne for kostnadene (SB 2). Dette vil gjelde både prosjektstyringssiden og kalkylesiden slik at man aktivt jobber med usikkerheten gjennom hele prosessen. Det burde ikke bare fungere som en sluttøvelse av KVU- eller KS1-fasen, men at man har det som en iterativ prosess underveis (SB 2).

«Jeg var også inne på det med de homogene teamene, vi alle tenker likt, og at ingen egentlig forstår hva vi holder på med i gåseøyne.» - SB 2

Menneskelige feil

Enkelte mener også at menneskelige feil kan påvirke forventningsrette estimater (SB 1)(EKS 5). Mengden informasjon man har tilgang på vil påvirke måten man håndterer usikkerhet (SB 1). SB 1 forklarer videre at selv om man har en tilfredstillende mengde informasjon skal man være forsiktig med å ta antagelser som eliminerer usikkerhetsfaktorer. Slike antagelser kan virkelig slå ut i estimatet om antagelsene viser seg å være feil (SB 1). På samme måte mener EKS 5 og SB 4 at man skal være obs på at man ikke legger til samme usikkerhet flere ganger. Dette vil påvirke estimatene og det er derfor svært viktig at man gjennomgår

metoden som er benyttet og tar en gjennomgang av usikkerheten som er lagt til (EKS 5).

Til slutt påpekes viktigheten av å, til enhver tid, finne sammenhengen mellom årsak, usikkerhet og konsekvens (EKS 2). Det at man forsøker å trekke det tilbake så langt at man kommer til noen grunnleggende faktorer som alltid vil kunne påvirke prosjektet. Har man kontroll og en god forståelse for dette, vil det kunne spille positivt inn på et forventningsrett estimat (EKS 2).

Kvaliteten på KVV/KS1-estimer

Intervjuobjektene ble spurt om faktorer som kan påvirke kvaliteten på KVV/KS1-estimatene.

Svak kvalitet på informasjon

Flesteparten peker igjen på mengden og kvaliteten på informasjon som er tilgjengelig (SB 2)(SB 3)(SB 4)(SB 5)(EKS 1)(EKS 4). Kvaliteten på et estimat kan bare bli så bra som kvaliteten på det man putter inn i det påpeker EKS 4. SB 3 mener den svake kvaliteten på input skyldes at det ikke er godt nok gjennomarbeidet. Det skal utvikles gode forutsetninger og premisser for kalkylene, slik at det dannes en forståelse av hva som ligger til grunn (EKS 3).

«Inputen til kalkylen er i stor grad varierende og i mange tilfeller ganske dårlig.» - EKS 3

EKS 5 legger til flere faktorer som bør være til stede for å sikre god estimatkvalitet. En av disse faktorene er å etterstrebe at det er konsistens mellom inputen og de tallene man legger til grunn. Inputen man benytter seg av skal være nøytral og ikke komme av en ønsket situasjon. En siste faktor som ble nevnt var at estimatet skal være gjennomarbeidet og komplett, slik at alt er tatt med (EKS 5).

Riktige parametre inn i estimatene

EKS 2 mener at en grunnleggende faktor for å oppnå god kvalitet på estimatet er å benytte seg av riktige parametre og analogier. Et eksempel på dette er ved estimering av et undervisnings- og forskningsbygg, der kan Norsk prisbok ligge til grunn (EKS 2). Det nærmeste man kommer dette i Norsk prisbok er videregående skole. Dette blir sett på som problematisk, og det er derfor svært viktig at man setter gode forutsetninger og benytter seg av de riktige erfaringstallene (EKS 2).

Estimeringsmetodikken i Statsbygg

Videre går SB 4 inn på at kvaliteten på et estimat er avhengig av at man setter riktig konfidensintervall (P10 - P90). Det påpekes videre at det er svært viktig å ha med seg riktig kompetanse for å fastsette dette intervallet. Man bør ha med seg en god blanding av optimistiske og pessimistiske folk, noen som både kan faget godt og som vet hva slags usikkerhet som hører med estimatet. Ved riktig sammensetning av fagpersoner vil man kunne komme fram til et akseptabelt nivå (SB 4).

«Så det er både en modenheitsvurdering av underlaget og en vurdering av relativt standardavvik som du får ved et prosjekt med den type kompleksitet og nyskapning i tidligfasen.» - SB 4

En annen faktor som spiller inn er hvor detaljert man skal gå frem i tidligfasen (SB 1)(SB 4). SB 4 forklarer videre at man kan være for eksakt, og at man skal huske på at estimatet skal leveres i et intervall.

SB 5 mener at man sikrer god kvalitet på estimatene så lenge man holder seg til den anerkjente estimeringsmetodikken som benyttes i Statsbygg. Holder man seg tro til den vil man få ut et godt og grundig underlag. EKS 3 er skeptisk til denne metodikken, da det er den samme metoden som benyttes i KS2. Videre argumenteres det med at det er veldig mye usikkerhet såpass tidlig i prosjektet, og at man bør ha en annen tilnærming for å fange opp det reelle usikkerhetsbildet og dermed øke kvaliteten på estimatet (EKS 3).

En annen faktor som påvirker kvaliteten er måten Statsbygg systematiserer sine erfaringstall og referansedata (EKS 3). Denne systematiseringen kritiseres og EKS 3 mener det er stor variasjon ved innhenting og bruk av nøkkeltall. Dette argumenteres ved at Statsbygg stort sett ikke deler sine erfaringstall (EKS 3).

Kvaliteten på estimatene kan også bli svekket av at estimering i tidligfasen havner i en tidsknipe (SB 4)(EKS 3). EKS 3 mener at dette er en systematisk sak og at det er mulig å opprette en praksis hvor man estimerer tidligere for å få mer tid og kvalitet i prosessen.

«Jeg opplever at i alle KVU-er jeg har jobbet med, at de som jobber med estimering virkelig blir pushet på tid. De produserer da estimater med flere forbehold og beklagelser for at de ikke har hatt nok tid.» - EKS 3

Optimisme i tidligfasen i prosjekter

Optimistisk bias er en annen faktor som kan påvirke kvaliteten på estimatet (EKS 5). Dette begrunnes med at det føles lettere å være optimistisk ovenfor et prosjekt i en såpass tidlig fase av et prosjekt (EKS 5)(EKS 6). EKS 5 mener at jo mer usikkert et prosjekt er, jo lettere er det å være optimistisk. Dette begrunnes med at det er flere områder som er usikre og at det da er flere steder hvor den positive biasen kan spille inn. Dette til forskjell fra KS2 hvor det er litt mer informasjon (EKS 5).

«Hvis man gjør et utvalg av 1000 estimater, så tror jeg det er en sånn optimistisk bias. Jeg tror det er noe av forklaringen til kostnadsøkningen, at man er mer optimistisk.» - EKS 5

6.2 Kostnadsstyringen frem mot KS2 i dagens KS-ordning

Intervjuobjektene ble spurt om hvordan de syntes dagens KS-ordning legger til rette for god kostnadsstyring mellom KVV/KS1 og KS2 og hvordan det fungerer. De ble også spurt om utfordringer ved kostnadsstyring i denne perioden. Dette belyser hva de syntes om modellen for styring i ordningen og hvordan styringen fungerer i praksis.

Intensjonen i ordningen er god, men det er utfordringer med endringsloggen

SB 1 syntes ordningen fungerer varierende. Det ble fra 2017 stilt krav til endringslogg og kategorisering av endringer i Statsbygg sin prosjektmodell gjennom veilederen fra KDD. Endringsloggen og kategoriseringen fungerer ikke slik den er tiltenkt (SB 1). Det er varierende hvor mye som havner i endringsloggen og hvordan endringer blir kategorisert (SB 1).

Utfordringene oppstår når fokuset endres fra kostnader per kvadratmeter og erfaringstall til en mer detaljert kostnadsstyring (SB 1)(EKS 2). Prosjektet går fra en fase hvor det er fokus og regnes på areal og erfaringstall til å ta valg på enkelte bygningselementer. I en slik overgang er det ikke lett å se en konkret effekt av valgene man tar (SB 1).

Det kan redegjøres for om valgene fører til høyere eller lavere kvalitet, men det er vanskelig å sammenlikne det med referansetall og hva det medfører av kostnadsendringer (SB 1). SB 1 påpeker at dette gjør det vanskelig å fange opp hva som er en endring og ikke.

EKS 1 mener KS-ordningen i tidligfase fungerer i varierende grad og at god/dårlig kostnadsstyring ikke er direkte knyttet til en endring i kostnader, men handlinger underveis i prosjektet. Verktøyene og metoden i ordningen er i seg selv gode nok. En negativ side er at i enkelte prosjekter er det ikke tilstrekkelig sporbarhet i endringene som er gjort (EKS 1). EKS 3 påpeker at det er et større fokus på sporbarhet i endringer, samtidig påpeker hen en svakhet i at endringsloggene sjeldent fanger opp hele bildet (EKS 3).

«Vi ser flere prosjekter som har endringslogger som dokumenterer halvparten av kostnadsendringen. Så de har styrt det de har kontroll på, men halvparten har de ikke kontroll på, så det er en svakhet.» - EKS 3

EKS 3 viser også til noe hen oppfatter som en uheldig trend når det kommer til kategorisering av endringer. Det er veldig mange av endringene som kategoriseres

som C endringer, det vil si endringer som kommer fra feilkalkuleringer, oppdaterte mengder eller økt spesifikasjonskrav. Det finnes ikke valg eller evaluering rundt disse. Det er to mulige grunner til at denne situasjonen oppstår, enten er det et tegn på at utgangspunktet for estimatene er for dårlig eller så er det mangel på en god prosess i prosjekter når det kommer til sortering av endringer (EKS 3).

Ulike meninger om virkningen av R-108/19

SB 4 mener rundskrivet R-108/19 har ført til bedre prosesser internt i Statsbygg, EKS 3 er også av denne oppfatningen (EKS 3)(SB 4). Innføringen av endringslogg skal også ha ført til at det i dag er et større fokus på å kategorisere endringer (SB 5). Et tydeligere krav om at prosjekter skal styres etter et kostnads mål har vært disiplinerende på kostnadsstyringen (SB 5).

EKS 1 er av en annen oppfatning enn SB 5 og sliter med å se noen positiv effekt etter innføringen av R-108/19 (EKS 1). EKS 2 tenker også at den nye strengere kostnadsstyrte prosjektutviklingen ikke fungerer. Endringer blir implementert på ulike nivåer uten at de blir dokumentert eller redegjort for. Både EKS 2 og EKS 6 trekker frem campusprosjektet på Ås som et eksempel på prosjekter hvor det kommer tydelig frem hvor dårlig det fungerer.

«Statsbygg har drevet samspillskontrakter og kommer ut med helt andre kostnader enn det de gikk inn med, det er nesten ikke dokumentert hendelser eller beslutninger som ligger i en endringslogg.» - EKS 2

Overgangen mellom KVVU og forprosjekt

SB 2 påpeker at analyseavdelingen har mye nyttig inndata som kan benyttes i en iterativ kostnadsstyringsprosess. De er dog avhengig av at KS-ordningen legger til rette for å få implementert et system slik at dataen når ut til prosjekter, hen påpeker også viktigheten av at dataen blir lest og forstått av prosjektene (SB 2).

SB 4 mener at så lenge det ikke er endringer i forutsetningene, så fungerer styringen bra. Problemene med kostnadsutvikling kommer først med ekstraordinære endringer i forutsetningene for prosjektet. Det er også et problem at det i overgangen fra KVVU er en risiko for at informasjon kan gå tapt (SB 4). Hen sier det jobbes med en løsning internt i Statsbygg som skal løse dette problemet.

Det er viktig å finne en løsning hvor man til enhver tid har riktig modenhetsnivå, og forsikre seg om at arbeidet som er gjort i KVVU blir tatt med videre (SB 4). Det må komme en ordning som gjør at informasjon ikke går tapt når prosjektorganisasjonen blir byttet ut etter KVVU-fasen (SB 4). En mer smidig overgang eller ikke noen overgang i det hele tatt ville vært gunstig (SB 4).

«Hos Statsbygg er det et skille mellom hvem som jobber med KVVU-fasen, det ligger i vår avdeling for rådgivning og tidligfase, og så kommer prosjektet til byggherreavdelingen etter KVVU.» - SB 4

EKS 2 mener ordningen fungerer svært dårlig. Hen peker på at det er mangel på gode metoder og verktøy for overgangen fra en top-down tilnærming til en deterministisk detaljstyring. EKS 2 peker på det samme problemet som SB 2 og SB 4, nemlig overgangen etter KVVU. EKS 2 påpeker at det i denne overgangen ikke finnes noen gode estimeringsmetoder og at dette gjør det vanskelig å styre denne fasen, da det ikke er noe grunnlag å styre på.

EKS 2 beskriver et forprosjekt som lever sitt eget liv og at problemer kommer til syne når prosjektet skal over til en deterministisk analyse. Hen påpeker at det sjeldent gjøres underveiskalkyler (EKS 2). Det jobbes langt inn i tidligfasen med erfaringstall med en kostnad per BRA/BTA.

Utfordringene blir synlig når man begynner å regne på enkeltelementer som innervegger og så videre i prosjekteringsfasen. Det er ikke klart hvor mye av referansesummen som er tiltenkt et bygningselement, dette fører til at mange av endringene som øker kostnadene ikke blir fanget opp (EKS 2). EKS 2 viser her til Nationaltheatret som hadde 2 milliarder i overskridelser og kun 100 millioner av disse var loggført/ fanget opp av endringsloggen (EKS 2).

Manglende fokus på styring i tidligfasen

En annen dimensjon ved kostnadsstyring i tidligfasen i prosjekter underlagt statens prosjektmodell er at i enkelte prosjekter får kostnadene øke uten styring. Kostnadsstyringen er mer en kostnadsoppdatering enn det er styring (EKS 1). Kostnadsstyringen burde vært slik at man bruker styring til å komme seg tilbake ned på det fastsatte målet. Hvorvidt dette skjer i prosjekter i dag er ikke EKS 1 sikker på og legger til at det finnes gode eksempler på begge deler der ute, både kostnadsoppdatering og god styring (EKS 1).

«Du kan spørre om det kan kalles kostnadsstyring, når du egentlig bare oppdaterer kostnadene fordi omfanget har økt.» - EKS 2

EKS 3 mener ordningen ikke fungerer godt nok, men at det har vært en bedring de siste årene. Dette begrunner hen i personlige erfaringer fra prosjekter knyttet til statens prosjektmodell. EKS 3 peker på en positiv trend hvor fagdepartementene i større grad stiller krav til at etatene skal forholde seg til styringsmålet og at etatene blir utfordret på endringer. Hen opplever også at fagdepartementene i større grad involveres i endringer.

Behovet endres underveis i tidligfasen

EKS 4 mener utgangspunktet for kostnadsstyring, slik det er satt opp i KS-regimet, er godt. Hen peker på andre faktorer som "scope creep" og endring av løsninger

i utrednings- og planleggingsfasen som kostnadsdrivere (EKS 4). Prosjekter kan utvikle seg til helt andre prosjekter enn først planlagt ved at man for eksempel tillater et tillegg på et bygg. Det utløsende behovet blir omdefinert og prosjektet utvikles så etter å dekke det nye behovet. Det er i slike tilfeller en tendens til at prosjektomfanget økes og dermed gjerne kostnadene også (EKS4)

«Du omdefinerer på en måte det utløsende behovet.» - EKS 4

EKS 5 mener kostnadsstyringen er varierende fra prosjekt til prosjekt og at kostnadsutviklingen i flere tilfeller kan relateres til "scope endringer" (EKS 5).

EKS 6 peker på styring som den delen hen er mest kritisk til i KS-regimet. Hen viser til at det er en mangel på respekt for det konseptvalget som er tatt i KS1. EKS 6 viser til at det i bransjen er en form for aksept til at "alle" prosjekter blir dyrere (EKS 6). EKS 6 uttaler følgende om dette:

«Du skal ha en 'damn good reason' som det heter i USA for å gjøre noe annet. Det må gå an å gjøre noe annet, for all del. Det skal ikke være så firkantet, men det skal heller ikke være noen automatikk i at alle prosjekter blir dyrere.» - EKS 6

Manglende forberedelser til gjennomføringen av prosjektet

EKS 6 mener også ordningen utvikler/former seg i feil retning når det kommer til forberedelser til gjennomføring. Hen mener forberedelsene som skal gjøres i forprosjektet er blitt dårligere. Årsaken mener hen er de tekniske ingeniørene som har et fokus på å utvikle det tekniske. EKS 6 viser til at det har utviklet seg uheldige holdninger om viktigheten av forberedelsen til gjennomføring. Dette resulterer i at styringsdokumentet, kontraktsstrategien og organiseringen av senere styring ikke blir utviklet med de ressursene de trenger for å lage et godt styringsgrunnlag (EKS 6). Hen viser til at denne trenden har blitt verre de siste årene, men at innføringen av OFP har ført til en bedring.

«De tekniske ingeniørene har ofte en tendens til og bare fokusere på å utvikle det tekniske konseptet, men en av de aller viktigste delene med forprosjektfasen er jo å planlegge gjennomføringsfasen.» - EKS 6

«Det synes jeg faktisk er en holdning som har blitt litt verre de siste årene.» - EKS 6

Tidsbruk fører til ulike utfordringer for de som styrer

Flere av intervjuobjektene peker på at tidsaspektet er en av de store utfordringene når det kommer til kostnadsstyring. SB 4 viser til standarder og krav, disse kan revideres eller det kan komme nye før prosjektet er i neste fase. Dette er en usikkerhet

det er vanskelig å prise inn i KVVU/KS1. Disse endringene er av en karakter som driver kostnadene opp og er vanskelig og styre (SB 4). EKS 4 trekker også frem endringer i de tekniske kravene som en kostnadsdriver (EKS 4). EKS 1 beskriver tidsdimensjonen som en utfordring, dette fordi rammebetingelsene kan endre seg med tiden, i dette fokuserer hen på grunnlaget som lå ved låsing av prosjektet (EKS 1).

En annen utfordring når det kommer til tidsdimensjonen og kostnadsstyring som flere av intervjuobjektene kom inn på, er forventningene samfunnet har til prosjektet (EKS 3)(SB 4)(EKS4). EKS 3 mener tiden mellom KS1 og KS2 er en åpenbar kostnadsdriver og begrunner dette blant annet med økte forventninger fra samfunnet. Dette gjør det svært krevende å styre prosjektene på kostnad (EKS 3).

«Indeksen fanger ikke opp reell prisutvikling og det er mange andre faktorer enn prisen på innsatsfaktorer som styrer hva du må betale.» - EKS 3

EKS 3 påpeker at markedet er vanskelig å forutse og håndtere, dermed blir det også vanskelig å håndtere i estimater som igjen er grunnlaget for styringen. SB 4 påpeker også at indeksjusteringen ikke fanger opp den reelle prisutviklingen. Ut over markedet beskriver EKS 3 også en kostnadsdriver som kommer fra et stadig økende krav til kvalitet i dagens samfunn. Indeksen måler kun utviklingen i pris på innsatsfaktorer og ikke mengde. Samfunnets krav til økt kvalitet fører ofte til økte mengder av materialer eller dyrere alternativer. Dette fanger ikke indeksen opp, og med tiden vil prosjektene derfor bli dyrere selv om de indeksjusteres (SB 4)(EKS 3).

«Indeksene fanger ikke opp disse faktorene, så over tid vil du ofte få en prisutvikling som går utenfor indeks som ikke går på markedet, men har med nye krav til sikkerhet, miljø og standard inneklime.» - EKS 3

EKS 4 viser også til endringer i samfunnet med tiden, hen viser til eksempler som økt hjemmekontorbruk etter covid-19 som et eksempel og at slike endringer kan endre behovet og dermed utløse en kostnadsdriver (EKS 4).

Politisk innvirkning på prosjekter

En annen faktor som flere nevner og som bringer med mye usikkerhet inn i en tidligfase er den politiske innvirkningen på prosjekter (EKS 1) (EKS 4)(EKS 5). De eksterne kvalitetssikrerne tar ofte forbehold om at deres evaluering er basert på at den politiske situasjonen ikke endrer seg. En politisk endring kan føre til omkamper på enkelte punkter, noe som gjerne kan utsette KS2-evalueringen med ett til to år. Dette kombinert med at indeksen ikke fanger opp den reelle prisutviklingen, gjør at det må utføres kutt for å holde samme kostnad (EKS 1).

Det kan også komme politiske føringer, som av EKS 4 omtales som politiske ønsker for å oppfylle valgløfter. Det er ikke alltid disse kan forsvares etter et kost-nyttesynt, slike føringer vil derfor føre til en kostnadsprekk (EKS4). EKS 5 reflekter over mye av

det samme, men angriper problemstillingen på en annen måte. Politikere, etater og prosjektere har ofte stor innflytelse på prosjekter. Det er derfor viktig å reflektere rundt informasjon disse gir og få det inn i estimatene. Hen viser til at det ikke er en overvurdering av muligheter, men en undervurdering av nettopp denne risikoen som kan være en kostnadsdriver i tidligfasen og danner et dårlig grunnlag for styring (EKS 5).

Estimatene det styres etter er basert på premisser

Flertallet av intervjuobjektene fra Statsbygg peker også på viktigheten av at de som styrer må sette seg inn i og forstå premissene for estimatene. SB 3 påpeker at det vil komme endringer i et prosjekt, men at det er viktig å forstå premissene for estimatet for å kunne forstå konsekvensene endringen medfører. SB 3 mener det er for mange som ikke klarer eller bruker tid på å sette seg inn i disse premissene. Hen påpeker også at dette medfører at de styrende ikke har mulighet til å stille de riktige spørsmålene til analyseavdelingen. Hen mener dette er nyttig informasjon for kostnadsstyringen som prosjekter går glipp av (SB 3).

SB 2 mener det er et problem at forutsetningene og premissene for kalkylen ikke er tydelige for de som skal styre prosjektet. Hen trekker frem viktigheten av sammenhengen mellom kostnad- og usikkerhetsstyring, her nevner hen at det ikke er alle prosjektledere som fokuserer på kostnad.

SB 5 trekker frem mye av det samme som SB 3, hen viser til at prosjekter som ikke forstår premissene har en tendens til å ”starte opp på nytt” etter KS1. SB 5 trekker også frem at det er ulikt i hvor stor grad prosjekter er lojale mot KS1-konseptet. Det trenger ikke nødvendigvis alltid og styres etter valgt konsept, men at endringer isåfall må håndteres ved bruk av verktøy som endringslogg (SB 5).

SB 5 mener også det er for lite styring i visse beslutningsprosesser og mener økt bruk av kuttlistene ville vært formålstjenlig. Det er også viktig å være tydelig på at kostnad er noe man skal styre etter hvis det er et ønske. Selvom rammene ikke er satt kan det fortsatt være et mål (SB 5). Til slutt påpeker SB 5 at selvom analyse og styring henger tett sammen er de frikoblet og det er derfor viktig at begge deler gjøres ordentlig (SB 5).

EKS 4 mener også det er en utfordring at enkelte prosjekter trekker seg bort fra det som var det opprinnelige utløsende behovet og at man i dag styrer uten å se på hvilke behov man virkelig skal dekke (EKS 4).

Modenhet må tas i betrakning når man styrer

En annen utfordring når det kommer til kostnadsstyring som flere av intervjuobjektene nevner er modenheten til prosjektet når ulike valg blir tatt. SB 4 mener prosjekter som ikke har riktig modenhetsgrad fører til feil ressursbruk. Hen viser til at det er et problem at prosjekter utvikles for mye i retninger hvor aspekter fortsatt kan endre seg. Andre veien utvikles også prosjekter som ikke er

modne nok hvor visse aspekter burde vært låst og avklart (SB 4). EKS 3 peker på at det i mange tilfeller blir ”feil” å sammenlikne kostnadsestimatene fra KS1 med KS2-estimatene. Dette begrunner EKS 2 med at konseptvalget ofte tas på et veldig umodent grunnlag og at det skjer så mange endringer underveis at prosjektet til slutt bare er en variant av konseptet. EKS 3 mener dette gjør det svært vanskelig for Statsbygg og departementene og styre på kostnad (EKS 3).

SB 2 trekker frem at veldig mye av inputen i en kalkyle er inputer som modnes i løpet av tidligfasen. Hen peker på at faktorer som fremdriftsplaner, bemanningsplaner, kontraktstrategier og så videre er viktige forutsetninger for kalkylen. SB 2 mener derfor at det er viktig å legge ressurser i å velge det rette konseptet. Ved å definere det riktige prosjektet fra start, gir man utviklingen av prosjektet et mye bedre grunnlag. Det er nødvendig med en god behovsanalyse for å finne det rette prosjektet (SB 2).

«Det er mye viktigere i tidligfase å identifisere det beste og riktige prosjektet, enn det er å gjennomføre prosjektet riktig.» - SB 2

Manglende fokus på livssyklusen til prosjekter

SB 3 og SB 5 påpeker også at det er et problem at det i styringen i tidligfase er for mye fokus på investeringskostnaden i forhold til livssyklus-kostnadene til prosjektet. SB 3 syntes heller ikke endringsloggen klarer å fange opp kostnad/nytte i et LCA perspektiv på en god måte. SB 5 mener det er mye gevinst som potensielt går bort fordi det ikke regnes nok på livssyklus og nåverdi (SB 3)(SB 5).

Endringer i forutsetningene til prosjekter

Flere av intervjuobjektene peker på ”scope-endring” som en av de store utfordringene når det kommer til kostnadsstyring i tidligfase. SB 1 viser til brukere eller oppdragsgivere som finner ut av at de har et annet behov enn det de først antok som en faktor. Det kommer nye føringer på materialbruk og så videre. Dette er ofte interessenter som ikke driver byggeprosjekter til vanlig, de har ikke det samme forholdet til erfaringstall på lik linje som profesjonelle og klarer først å beskrive sitt behov riktig når det kommer til mer konkrete valg (SB 1).

«Det er ikke så mange som driver med byggeprosjekter til vanlig, og klarer ikke helt å se for seg hva de mener når de snakker om erfaringstall i tidlig fase, men når de begynner å snakke om hvordan parkanlegget og kontorinnredninger skal se ut, da kommer det ønsker.» - SB 1

SB 4 peker på de samme faktorene som SB 2. Det oppstår ofte situasjoner der bruker eller oppdragsgiver endrer forutsetningene så mye at prosjektet ikke er sammenliknbart med konseptet fra KVVU-en, en svakhet dette medfører er at det ikke lenger er mulighet for å ta ut erfaringstall (Statsbygg 4). SB 4 trekker også frem andre uforutsette endringer som en utfordring. Her viser hen til NTNU

campusprosjektet der det kom en minister og omtrent halverte bevilgningene. En utfordring er at det blir omkamper på ting som er låst, dette kan være en oppdragsgiver som kommer med nye ønsker. Slike omkamper fører ofte til en kostbar omprojektering (SB 4).

Bruker har ingen eller få kostnader knyttet til prosjekter

Statbygg 5 trekker også frem endringer fra bruker som en utfordring. I statlige prosjekter er det som kjent skattebetalerne som står for store deler av finansieringen. SB 5 trekker frem at brukeren selv ofte ikke har kostnader knyttet til å få gjennomført prosjektet. I husleiefinansierte prosjekter kan det fortsatt være lønnsomt for bruker å presse gjennom endringer for å gjennomføre ikke-samfunnsøkonomiske gunstige endringer (SB 5). Resultater rundt insentiver er presentert i eget kapittel 6.2. SB 2 og SB 3 peker også på en liknende utfordring, de mener bruker i mange tilfeller har et annet ønske enn det faktiske samfunnsbehovet. De viser til et urealistisk syn på behov, og svake insentiver for å holde kostnadene nede (SB 2)(SB 3).

EKS 2 nevner også utfordringene med å styre brukere som ikke har de samme insentivene for å holde kostnadene nede. Hen mener likevel dette ikke er årsaken til utfordringene man ser i dagens kostnadsstyring, EKS 2 peker på dårlig styring av brukermedvirkning (EKS 2).

Kompleksiteten undervurderes i KS1-estimer

EKS 1 peker på estimatene ved KS1 som en utfordring, hen mener kompleksiteten undervurderes og at dette gir utfordringer for videre kostnadsstyring. Dette fører til urealistisk lave estimer ved KS1, noe som fører til at man kommer skjævt ut fra start med kostnadsstyringen. Den reelle kostnaden av prosjektet kommer ikke frem før man begynner å jobbe med prosjektet og ser hva dette prosjektet faktisk innebærer. Da får man en reell kostnad som er langt over det man trodde i KS1-fasen. (EKS1):

«Estimatene som foreligger ved KS1, de er ikke realistiske i det hele tatt. Man har på en måte undervurdert det valgte alternativet, man har undervurdert komponenter som den innholdsmessige kompleksiteten.» - EKS 1

SB 3 viser til at store deler av deres prosjekter er ”stranger-prosjekter”, altså kompliserte prosjekter og er inne på noe av det samme som EKS 1. Her peker hen på at de i flere prosjekter ikke klarer å fange opp den totale usikkerheten på grunn av kompleksiteten og for liten bruk av ekspertkompetanse. SB 3 er involvert i Troll prosjektet og viser til at det der har fungert godt å koble på eksterne med ekspertkompetanse. De hadde ikke tilstrekkelig kunnskap om usikkerhet og prosjektgjennomføring i arktisk klima. Derfor ble det leid inn eksterne ressurser med kunnskap på dette fagområdet. Statsbygg fikk gode tilbakemeldinger fra de

eksterne kvalitetssikrerne på arbeidet som var gjort. Det vises til at mye av denne suksessen kommer fra den innleide kunnskapen (SB 3):

«Vi så tidlig at dette er et 'stranger-prosjekt' og at vi ikke har den kompetansen, og da må vi se litt bredere på det og hente inn den kompetansen.» - SB 3

Dagens kostnadsestimering gjøres i bolker

Flere av intervjuobjektene peker også på utfordringene estimeringsprosessen gir. De peker på en prosess hvor kostnadsestimeringen gjøres i bolker og ikke som en gjennomgående prosess (EKS1)(EKS2). EKS 1 viser til en prosjekteringsfase hvor de prosjekterende og analytikerne jobber lite sammen. En mer kontinuerlig prosess hvor man underveis oppdateres om hvordan man ligger an ville vært formålstjenlig for kostnadsstyringen og prosjektet generelt.

En innføring av en mer iterativ prosess sammen med en kontinuerlig usikkerhetsanalyse ville bedret styringen, hen viser til at noen er gode på det, men at det er mye å lære fortsatt (EKS 1)(EKS 2). EKS 2 er inne på mye av det samme. Hen mener det burde vært en KS 1.1, 1.2, 1.3 ... mellom KS1 og KS2, hvor man gjennom hele tidligfasen har en "tro og tvil" utvikling av prosjektet. Da vet man med større sannsynlighet hvor kostnadene ender opp. Hen mener dette er et metodeverktøy som brukes alt for lite, da det er egnet og kan brukes til å styre det aller meste. Dette er en prosess som bør benyttes til å styre internt og det er derfor ikke nødvendig med en ekstern kontroll av disse mellomestimatene, men det burde rapporteres til prosjekteier (EKS 2).

«Den type risikostyring i prosjektutviklingen (iterativ prosess), ser vi altfor lite av.» - EKS 2

Departementene mangler kompetanse til å utfordre Statsbygg

EKS 3 mener departementenes manglende kompetanse er en utfordring for god kostnadsstyring. De har ikke nok kompetanse til å kontrollere slik de gjerne ønsker å gjøre (EKS 3). Hen mener at departementene ikke har den faglige kompetansen som skal til for å utfordre endringer som kommer fra Statsbygg. Departementene kan stille oppfølgingsspørsmål, men ut over dette har de ikke kompetansen til å utfordre Statsbygg. Her vises det til at det trolig er stor frustrasjon på departementets side av å være så avhengig av Statsbygg (EKS 3).

«Det er veldig vanskelig for departementene å utføre den kontrollfunksjonen fordi de har ikke kompetanse til å utfordre det som kommer fra Statsbygg.» - EKS 3

Mangel på styring fra Statsbygg av de prosjekterende

Flere av de eksterne kvalitetssikrerne kritiserer også Statsbygg sin måte å styre de prosjekterende på (EKS 3)(EKS 6). Det vises til en trend hvor de prosjekterende, arkitekter og brukeren setter seg ned og utvikler prosjektene uten vesentlig styring fra Statsbygg sin side. Dette fører til en kostnadsvekst i prosjektene uten at det er noen form for styring på det (EKS 3)(EKS 6). De eksterne kvalitetssikrerne skulle gjerne sett Statsbygg som i større grad styrer denne prosessen slik departementene forventer og prosjektmodellen legger opp til (EKS 3)(EKS 6). Det er tegn til at det er tatt grep, men at det fortsatt er på et overordnet nivå og ikke har nådd helt ned til prosjektene enda (EKS 3)(EKS 6).

«Jeg opplever at man i mange prosjekter lar brukeren, arkitektene og de som prosjekterer finne hverandre og at de lager løsninger som brukeren ønsker seg og som prosjekteringsgruppen mer enn gjerne prosjekterer.» - EKS 3

EKS 6 viser til mye av det samme som EKS 3 når det kommer til styring av de prosjekterende og bruker. Her er spesielt opptatt av at brukere og prosjekterende utvikler prosjektet uten styring fra Statsbygg og viser til at dette er i sterk motsetning til hvordan de aller fleste sektorer driver med prosjektutvikling (EKS 6).

Insentiver til kostnadsstyring i tidligfase

Intervjuobjektene ble spurt om hvilke insentiver som finnes for kostnadsstyring i tidligfasen. Dette skal belyse om det er noen gode insentiver for å styre mot en lavere kostnad og om det er noen insentiver som slår uheldig ut i motsatt retning.

Generell mangel på gode insentiver

Det er stor enighet blant intervjuobjektene fra Statsbygg og enkelte av kvalitetssikrerne om at det er svært få insentiver som motiverer til god kostnadsstyring i tidligfasen (SB 1)(SB 2)(SB 3)(SB 4)(EKS 1)(EKS 2). Statsbygg får betalt like mye for jobben de gjør i alle faser uansett hvordan kostnadsstyringen går, de har derfor ingen gode insentiver (EKS 3)(EKS 6).

«Statsbygg har jo ikke nødvendigvis noe sterkt ønske om å gjøre ting større eller mer prangende, men de har heller ikke insentiver for det motsatte så da blir de litt med på brukeren sin reise.» - EKS 3

Svake insentiver i tidligfasen for god kostnadsstyring

Det er en barriere å måtte søke om økt bevilgning, og i enkelte departementer er det upopulært å komme med kostnadsoverskridelser. Dette gir et svakt insentiv for

å styre godt på kostnad (SB 1)(SB 4)(EKS 3). Selv om Finansdepartementet sin sektorstyrte kostnadsstyring skal konsekvensjusteres er det alltid en risiko for at det kuttes i statsbudsjettet, dette gir et svakt insentiv til Finansdepartementet for god kostnadsstyring (EKS 3)(EKS 6). EKS 6 viser til at denne konsekvensjusteringen kan føre til uheldige insentiver også. Ved en konsekvensjustering vil økte kostnader i prosjektet føre til økt bevilgning til departementet (EKS 6).

«Det betyr jo at departementet som skal ha bygget, de får egentlig økt bevilgning hvis prosjektet blir dyrere. Det er noen som vil reagere på den måten å framstille det på, det er jeg sikker på, men det er relativt svake insentiver i hvert fall.» - EKS 6

KDD som er eierdepartementet til Statsbygg ble pålagt å benytte seg av avsatte midler fra et reservefond i Statsbygg til å dekke deler av budsjettsprekken på Campus Ås. Ved at dette er en reell trussel for kostnadsoverskridelser, gir det et insentiv for god styring (EKS 6). EKS 3 påpeker at KDD sin rolle er svært utydelig og stiller spørsmål ved hvilke ansvar de har for kostnadsøkningene. Hen peker på at de som eier av Statsbygg kan bidra med insentiver ved å stille strengere krav til kostnadsstyringen (EKS 3). Et annet svakt insentiv som trekkes frem for å styre på en god måte er ønsket om å gjøre en god jobb og få anerkjennelsen internt (SB 1)(SB 4)(EKS 3).

Mangel på kvantitative mål i Statsbygg

EKS 2 viser til at prosjekteier har et forbedringspotensiale når det kommer til bestillingen av forprosjektet. Det må være en form for kvantitativt mål på kostnad, ikke bare kvalitative mål på funksjon, hvis ikke havner man i overkant av kalkylen fra KVVU (EKS 2).

«Vi har ingen monetære insentiver her i Statsbygg» - SB 4

EKS 1 peker på faktumet at investeringskostnaden kun er en av inputene i den samfunnsøkonomiske analysen før KS1. Investeringskostnaden er en kvantitativ input, den kan lett forsvares ved å overdrive nytten som ofte måles mer kvalitativt (EKS 1). Videre påpekes det av EKS 1 at det er svært få prosjekter som blir stoppet i en KS2-evaluering selvom de har hatt en stor kostnadsutvikling mellom KS1 og KS2, således har man ingen insentiver for å styre etter kostnad i fasen mellom KS1 og KS2 (EKS 1). Hadde det vært en reell trussel for at prosjektene ville blitt stoppet i en KS2-evaluering ville insentivet vært der, men slik holdningen er i dag finnes ikke dette insentivet (EKS 1).

Et økt fokus på å holde kostnadene nede gir nye gode insentiver

EKS 3 og til dels EKS 4 er av en litt annen oppfatning, de mener situasjonen andre intervjuobjekter over beskriver har blitt bedre. Tidligere var det ikke noen insentiver for å holde kostnaden nede, men nå møter man fort motstand og omkamper hvis

prosjektet blir for dyrt (EKS 3). Med omkamper kommer ofte utsettelse, dette er en risiko hvis kostnadsrammen blir for stor og er et reelt insentiv for å holde kostnadene nede (EKS 3)(EKS 4). Samtidig vil man møte på motstand og omkamper hvis man har en stor kostnadsvekst. Således er det ikke et insentiv og bevisst underestimere, for så og ta en kostnadsøkning senere (EKS 4).

«Det er jo et insentiv som ligger implisitt og som er ganske sterkt, og det er at alle prosjekter som har en stor kostnadsvekst har en tendens til å bli utsatt.» - EKS 3

Perverse insentiver

EKS 6 nevner også perverse insentiver og at KS-ordningen er utsatt for dette. Det er et problem at stortingspolitikere og regionalpolitikere sammen gjennomfører prosjekter som ikke er samfunnsøkonomiske. Prosjektene settes likevel i gang fordi begge parter får oppfylt et ønske eller en lovnad til "halv kostnad" og prosjektet blir derfor økonomisk gunstig for partene isolert sett (EKS 6). Dette fører til at det settes i gang prosjekter som ikke er samfunnsøkonomisk gunstige.

Brukers insentiver

En gjenganger i svarene til nesten samtlige intervjuobjekter er manglende insentiver til god kostnadsstyring fra brukers side (SB 1)(SB 2)(SB 3)(SB 5)(EKS 3)(EKS 6). Det trekkes frem at bruker ofte har et motsatt insentiv i å få så mye som mulig ut av prosjektene da de ikke sitter igjen med kostnaden. Dette skjer fordi prosjektene ofte er finansiert over statsbudsjettet (SB 1)(SB 3)(EKS 3)(EKS6).

Husleiefinansierte prosjekter kan gi noen insentiver for bruker på å holde kostnadene nede da husleien blir regulert etter kostnad (SB 1). EKS 3 og EKS 6 trekker dog frem at selv ved husleiefinansiering får ofte bruker konsekvensjustering av budsjettet og dermed dekt de økte kostnadene, så insentivet SB 1 trekker frem faller bort (EKS 3)(EKS 6). Det er ofte lang tid mellom prosjekter som skal gi nytte til brukerne, de skal potensielt leve med dette prosjektet de neste 50 årene. Derfor har de et insentiv om å få så mye som mulig nå, fordi dette er en "en gang i livet" mulighet (EKS3)(EKS6)(SB 5).

EKS 6 trekker frem modellen som brukes opp mot forsvaret som en god modell for å sikre gode insentiver mot brukeren. De har en rammestyring på kostnader, øker kostnadene må enten omfanget av prosjektet eller andre prosjekter kuttes (EKS 6). Dette er noe av det samme som SB 5 etterlyser med økt bruk av kuttlistor og et strengere fokus på styring etter kostnad (SB 5).

Brukeren har ofte et urealistisk syn på behovet sitt (SB 3). NTNU campusprosjektet trekkes frem som et eksempel. Prosjektet har gått mye opp og ned i kostnad de siste årene. Bruker har endret holdning fra at det ikke var vits å gjennomføre prosjektet hvis det skulle krympes, til at det er bra nok likevel selv om det ble krympet (EKS

6). Dette viser at man ofte kan dekke store deler av behovet kombinert med å styre hardt på kostnad (EKS 6).

«Det er utrolig hva som går an hvis man må» - EKS 6

6.3 Kostnadsutvikling kan skyldes estimering og/eller kostnadsstyring

Intervjuobjektene ble spurt om de opplever at enten kostnadsstyringen eller forventningsskjevne estimater i KVV/KS1 bidrar mer enn den andre til en eventuell kostnadsutvikling.

Kostnadsutvikling er et resultat av både estimater og styring

Blant intervjuobjektene var det en stor enighet om at kostnadsutviklingen i tidligfasen vil skyldes en kombinasjon av kostnadsstyring og estimering (SB 1)(SB 2)(SB 4)(SB 5)(EKS 1)(EKS 2)(EKS 3)(EKS 6). SB 1 og EKS 3 mener at urealistisk lave estimater kan ha skyld i prosjekter med stor kompleksitet og at kostnadsutviklingen da blir et naturlig resultat av at estimatene blir mer realistiske med tiden.

I mer forutsigbare prosjekter mener de at kostnadsstyringen har skylden (SB 1)(EKS 3). SB 4 er enig i at estimeringen kan ha skyld i komplekse prosjekter, men understreker at estimatene nødvendigvis ikke var feil på estimeringstidspunktet. Hen forklarer videre at det hele koker ned til en modenhetsvurdering, at man oftest ikke har vurdert modenheten godt nok på at prosjektet utvikler seg.

«Selv om et estimat utvikler seg, så er det ikke nødvendigvis sann at det har vært feil på det tidspunktet der man har laget det. Jeg tror ikke at våre estimater inneholder så mange feil eller uteglemte poster.» - SB 4

SB 2 synes det er uklart hva som bidrar mest til kostnadsutviklingen. Estimatet avhenger av kvaliteten på underlaget, som igjen kommer fra de som styrer prosjektet (SB 2). Videre kommer hen inn på viktigheten av at man skal ha riktig kompetanse og erfaring i kalkylegruppene, tilpasset til prosjektet. Til slutt vil håndtering av usikkerheten påvirkes av hvor godt man styrer prosjektet (SB 2).

SB 5 understreker at det er to helt forskjellige ting. Kostnadsstyring handler om å styre prosjektet innenfor de rammene som er satt, mens estimatet/analysen skal gi et utfallsrom for kostnaden (SB 5). Likevel poengterer hen at det er viktig å ha forståelse for de premissene og forutsetningene som er satt.

EKS 2 syntes det er vanskelig å skille mellom de to. Hen mener at det generelt, ved store statlige prosjekter, er problematisk med estimering og kostnadsstyring. Grunlaget for dette er den lange perioden og ulike prosessene et stort byggeprosjekt må gjennom. Hen beskriver det som et vakuum, fra man lager

romprogram og forutsetninger for en prosjektering så går det lang tid. Ved overgangen fra man jobber med kvadratpris og over til detaljprosjektering finnes det ingen gode verktøy for estimering og det er derfor vanskelig å styre (EKS 2).

«Den gradvise modenheten, det er to sider av samme sak, når du ikke har estimeringsverktøyet, så har du heller ikke styringsgrunnlag.» - EKS 2

EKS 6 mener at mangel på kostnadsstyring er den største bidragsyteren for kostnadsutvikling. Likevel er hen skeptisk til konseptene som finnes på de tidligste stadiene. EKS 6 har opplevd å estimere et konsept som ikke har vist seg å ligne i det hele tatt på det ferdige produktet. Dette vil gi et helt annet kostnadsbilde enn det man først antok ved de første konseptene (EKS 6).

EKS 4 syns dette er helt feil tankegang å sette estimering opp mot styring, og at man heller skal se etter andre løsninger. Hen mener at selv om et prosjekt er blitt dyrere, så kan man ikke bare forkaste det, fordi behovet vil fortsatt være der. EKS 4 vil heller at man øker sporbarheten av endringer i prosjekter for å finne kilden til kostnadsutviklingen.

6.4 Bør ”design to cost” innføres fra KS1?

Intervjuobjektene ble spurt om de kunne nevne noen fordeler og ulemper ved å låse kostnadsrammen etter KVVU/KS1. Spørsmålet ble stilt for å høre hva intervjuobjektene tenker om tilnærmingen, og om det kan forhindre kostnadsutviklingen mellom KS1 og KS2.

Låsing av kostnadsrammen ved KS1 øker risikoen for å videreføre feil prosjekt

Det var stor skepsis blant intervjuobjektene rundt låsing av kostnadsrammen etter KVVU/KS1. SB 1 var ikke helt sikker på hvilke effekter dette kunne få, men mente at risikoen ved ”design to cost”-prinsippet var å få riktig pris, men feil prosjekt. Flere av intervjuobjektene påpekte at så tidlig i tidligfasen er det stor sannsynlighet for at man viderefører feil prosjekt om man låser rammen på dette tidspunktet (SB 2)(SB 3)(SB 5)(EKS 3). SB 2 mener at det ikke er naturlig å ta så store og viktige valg basert på et så tynt grunnlag. Hen påpeker at de ofte viderefører prosjekter som ikke svarer ut de reelle behovene alt for lenge. I denne fasen skjer det store endringer i prosjektene, både positive og negative (SB 2).

«Hvis man ikke egentlig vet hva man skal ha og hvor man skal bygge, så er det ikke noe poeng i å låse kostnadsrammen i altfor tidlig fase i alle fall.» - SB 2

EKS 5 er enig i at dette blir feil tidspunkt for låsing og mener at estimatet på dette tidspunktet vil inneholde mer usikkerhet. Hen legger til at man vil gi slipp på mye informasjon som bør reflekteres i estimatet om man låser kostnadsrammen såpass tidlig.

Det vil komme endringer i behov, låsing av kostnadsrammen ved KS1 hindrer utviklingen av prosjektet

SB 3 mener det er lite hensiktsmessig å låse kostnadsrammen på dette tidspunktet da prosjekter vil endre seg underveis uansett. Hen understreker at selv om et prosjekt har vært gjennom en tidlig utredning, vil det dukke opp endringer som krever omdefinering i større eller mindre grad (SB 3).

EKS 3 mener at det vil øke sannsynligheten for at man holder seg til den kostnaden som er satt, men at det er svært problematisk fordi konseptvalgene ofte blir tatt på svært umodent grunnlag. Ved en ”design to cost” tilnærming vil man ende opp med mange prosjekter som ikke gir den nytten som de skal (EKS 3). Likevel mener EKS 3 at det kan være en bedre idé å låse kostnadsrammen ved OFP, da grunnlaget er mer modent.

SB 4 stiller seg også kritisk til dette. Grunnlaget for dette er at man må da i tillegg låse konseptet som vil begrense fleksibiliteten og rom for utvikling (SB 4).

«Det er litt vanskelig når man fortsatt har så stor usikkerhet, for da må du egentlig få en kostnadsramme som er litt høyere for å kunne romme all den usikkerheten som de fortsatt har på det modenhetsnivået.» - SB 4

Det vil da ikke være en tradisjonell kostnadsstyring, men at man heller jobber med kuttlistor (SB 4). Man vil da ikke ha fleksibiliteten til å bearbeide prosjektet og gå opp og ned i kostnad, men man jobber kun med den ene siden (SB 4). EKS 1 mener at det er en fordel at man kun har en sum, og at det vil gi større forutsigbarhet.

«Teorien skulle tilsi at man får en bedre prosjekteierstyring og av det skulle man trukket det videre til en form for porteføljestyring som skulle gi et bedre og et roligere usikkerhetsbilde på porteføljenivå.» - EKS 1

Likevel ser EKS 1 ulemper ved låsing. Ved at komponenter blir dyrere enn først antatt vil man måtte jobbe aktivt med kuttlistor og fjerne ting som kunne gitt nytte til prosjektet (EKS 1). En annen ulempe er at man setter av et beløp tidligere som kunne vært benyttet til å sette i gang andre prosjekter (EKS 1). Dette beløpet kunne dermed ha realisert nytte gjennom andre prosjekter tidligere (EKS 1).

EKS 2 påpeker at kostnadsrammen til prosjekter aldri er helt låst, og mener at det er hensiktsmessig at det istedenfor stilles strengere krav til en risikovurdert utvikling.

«>Jeg tenker at det er jo ingenting som er låst, det viser historien.» - EKS 2

6.5 Håndtering og forebygging av negativ kostnadsutvikling

Intervjuobjektene ble spurt om hvilke tiltak de mener fungerer for å forhindre negativ kostnadsutvikling.

Tydeligere målsetting i prosjekter

Det å sette tydelige mål for prosjektene, som faktisk dekker samfunnsbehovet, og er lojale mot disse målene ble sett på som viktige tiltak for å forhindre negativ kostnadsutvikling (SB 3)(SB 5)(EKS 3). Videre er det viktig å ha kostnaden som et mål, slik at det blir prioritert gjennom hele prosjektløpet (SB 3)(SB 5). SB 2 er tydelig på at det er viktig at alle involverte i prosjektet har en forståelse av hva som skal bygges og at det da settes klare kostnadsmål. EKS 2 mener klart og tydelig at det er grundighet, hardt arbeid og tilstedeværelse i prosjektledelse som er de viktigste faktorene. Enten om man er i gjennomføringsfasen eller utredningsfasen vil disse faktorene være avgjørende.

«Det er prosjektlederne som er grundige og dyktige på alt som ligger jevnt på forutsigbare gode resultater, det å være seg fremdrift, kvalitet, kostnad, HMS eller hva det måtte være. Så mitt svar er styring, styring, styring.» - EKS 2

Kostnadsestimeringen og usikkerhetsanalysen bør være en iterativ prosess

Flere påpeker at det bør være flere oppdateringer underveis, og ikke bare kostnadsoppdateringer ved KS1 og KS2 (SB 1)(SB 2)(SB 4)(EKS2). SB 1 mener dette kan gi nyttige effekter, slik at man ved hyppigere kostnadsoppdateringer kan sette inn tiltak underveis. SB 2 ønsker å visualisere kostnadssituasjonen på Power BI tavler for prosjektledelsen slik at de kan oppdateres kontinuerlig. Det å arbeide mer stegvis eller iterativt er viktig (SB 2). Hen har erfart at usikkerhetsanalysen bør brytes opp i flere deler og utføre de underveis. Usikkerhetsanalysene bør være mer spesifikt rettet (SB 2).

«Vi bør ha egne usikkerhetsanalyser for lokaliseringsanalyse, tomtevalg og så bør vi ha usikkerhetsanalyse for bygg. At du har en mer hybrid tilnærming både på 'teamet' som inngår og hvordan du gjennomfører det. Den gamle usikkerhetsmodellen fungerer ikke lenger.» - SB 2

EKS 5 mener at usikkerhetsanalysene bør benyttes mer som et styringsverktøy enn det gjøres i dag. Analyserapportene inneholder usikkerhetsmomenter og ulike tiltak som kan gjøres, rapportene har ingen verdi om de havner i en skuff (EKS 5).

EKS 4 mener at et tiltak som bør implementeres er å styrke kostnadsestimatet ved å benytte flere estimeringsmetoder.

Økt bruk av kuttlister

Et annet viktig verktøy er kuttlister (SB 2)(SB 3)(SB 5). Ved å inkludere brukeren på kuttlisten, og la de avgjøre hva som må kuttes og hva som må bli, vil man indirekte kunne avdekke reelle behov (SB 2). Ved aktiv bruk av kuttlisten gjennom hele prosjektløpet vil man kunne ta løpende kutt for å kontrollere kostnadsnivået (SB 3). Det vil være hensiktsmessig å sette opp kuttlistene så tidlig som mulig (SB 5).

Større forståelse av arealeffektivitet

SB 2 mener staten har en manglende forståelse av hva arealeffektivitet er og at det generelt burde vært et større fokus på dette. Areal er det som koster og i tillegg har det en stor miljøkonsekvens (SB 2).

«Staten vil ofte være en foregangsfigur på å være bærekraftig. Samtidig så er det ingen som bygger så irrasjonelt og så stort som staten.» - SB 2

Økt sporbarhet i endringshåndteringen

SB 4 mener at et godt tiltak er en mer bevisst endringshåndtering. Det skal være sporbarhet på hver endring som blir gjort, slik at man har kontroll på hvor endringene kommer fra og hvilke tiltak man kan sette inn for å styre kostnaden (SB 4). EKS 3 er enig i at det må være mer sporbarhet i endringene og mener et tiltak kan være å sette opp fullmaktsgrenser slik som det gjøres ved KS2. Dette skal sørge for at endringene som påvirker omfanget vil bli håndtert på riktig nivå (EKS 3). EKS 2 mener at ordningen fungerer fint fordi man har verktøy til å håndtere endringer. Likevel påpekes det at det ikke alltid er like lett å forstå at man er i en endringssituasjon (EKS 2).

« ... men det er jo alle de tingene som ikke blir oppfattet å være en endring som er utfordringen.» - EKS 2

Involvering av brukeren

SB 4 trekker også inn et tiltak som omhandler interessentinvolveringen. Hen har selv analysert noen prosjekter og sett på hvordan interessenthåndteringen henger sammen med kostnadsutviklingen. Det er prosjektene som involverer brukeren på en god måte som oppnår en positiv kostnadsutvikling. Et godt samarbeid i denne fasen blir sett på som svært verdifullt (SB 4).

«De prosjektene som lykkes med å involvere brukeren, og til dels også oppdragsgiveren på en god måte, de klarer ofte og få til en god og positiv kostnadsutvikling.» - SB 4

Tiltak som bør implementeres ved håndtering av endringer

Intervjuobjektene ble spurt om hvilke tiltak de mener burde bli innført for å bedre kostnadsstyringen og endringer i tidligfasen. Dette skal forsøke å belyse tiltak intervjuobjektene mener kan bidra til en positiv kostnadsutvikling ved håndtering av endringer.

Tydeligere håndtering av endringer og bevisstgjøring av konsekvenser

SB 4 mener det er viktig å bevisstgjøre oppdragsgiver på hva konsekvensene av endringene vil føre til. Det oppleves at det ikke alltid blir forstått hva endringen innebærer, slik at en tydelig bevisstgjøring er viktig (SB 4). EKS 1 mener at man skal være tydelige på hvor endringen kommer fra. Det kan enten være en pålagt endring fra prosjekteier der byggets størrelse må økes, eller hva det måtte være. Dette kalles en premissendring og fører til økt finansiering (EKS 1).

I tillegg må det være en slags endringsstyring som sørger for at endringer blir gjort på riktig nivå (EKS 1)(EKS 3). Dette kan sørge for at endringer som bør bli tatt på prosjektnivå eller prosjekteiernivå blir tatt på riktig nivå, uten at det skal medføre unødvendige forsinkelser i prosjektene (EKS 1). EKS 3 har ikke erfaring med dette i staten, men tenker at det kunne vært hensiktsmessig å sette inn fullmaktsgrenser som ved KS2 der prosjektleder har noen styringsmål godt under P50. Dette kan være verktøy som er gunstig å implementere i tidligfasen (EKS 3).

Økt bruk av kost-nytteanalyser

SB 4 syns det er gunstig å utføre kost-nytteanalyser ved endringer. Hvis en endring er veldig dyr, og nytten er begrenset må man ta en vurdering. På samme måte i motsatt tilfelle der man skal gjøre reduserende tiltak er det viktig å påse at man ikke reduserer nytten (SB 4).

Styre brukeren i større grad

Statsbygg ser på insentivene til brukerne som problematisk. De har ofte et urealistisk syn på hva deres behov er opp mot det reelle behovet. Et tiltak ved endringer bør være å styre brukeren i større grad, de må forstå kostnaden og hvordan det påvirker dem (SB 3). SB 5 mener også at tiltak kan gjøres ved insentivordningen til brukerne. Selv om det blir foreslått endringer og ønsker som vil øke kostnaden, betyr ikke det automatisk at husleien vil øke. Et tiltak vil være å se på hvert ønske og foreslå et kutt for å gjennomføre det (SB 5).

«Statsbygg som organisasjon må ta et større eierskap til prosjektutviklingen og sørge for at det ikke blir en prosess mellom bruker og prosjekterende, for da er det ingen insentiver i verden for å holde tilbake.» - EKS 3

6.6 Holdninger og implementering av endringer i statens prosjekter

Holdninger og implementering av endringer var ikke et direkte spørsmål stilt til intervjuobjektene. Det var likevel to av intervjuobjektene som kom inn på dette temaet. Deres tanker rundt dette vil derfor bli presentert. På grunn av tidsmangel har det ikke latt seg gjøre å stille oppfølgingsspørsmål til de andre intervjuobjektene. Dette er en svakhet og resultatene vedrørende dette må derfor tolkes deretter.

Stor treghet ved implementering av ny metodikk i staten

SB 2 peker på at staten har et stort ressursbruk rundt det å utforske og lage rapporter om tingenes tilstand, på generelt basis og spesielt for statens prosjektmodell. Hen peker på at verdien i en slik rapport først kommer til nytte når tiltakene i den blir implementert (SB 2). Det har i de siste årene blitt skrevet mange rapporter som omhandler flere av temaene som er presentert i resultatene, svært få av disse har blitt innført. SB 2 uttrykker at mange av feilene som gjøres i Statsbygg i dag, er de samme feilene som ble gjort for 10 år siden. Disse feilene er påpekt i mange rapporter, men ikke gjort noe med (SB 2). Hen peker på at staten har mye å lære av privat sektor som ofte bruker noen måneder på å identifisere problemet, før de benytter det neste hele/halve året på å implementere og justere (SB 2).

«Så vi sitter og gjør akkurat de samme feilene i 2023, som det var når jeg begynte for 10 år siden i Statsbygg.» - SB 2

EKS 2 viser også til en holdning i Statsbygg der det er stor treghet ved implementering av endringer (EKS 2). Hen viser til at det i 2019 ble innført krav om endringslogg, men at denne ikke ble gitt tilbakevirkende kraft. Hen så de første endringsloggene i 2021, og at det er først nå i 2023 at man kan forvente endringslogger ved KS2 (EKS 2). Hen er kritisk til at slike implementeringer skal ta så lang tid (EKS 2).

7 Diskusjon

Dette kapittelet skal diskutere resultatene som er funnet i teori/litteraturen, dokumenter og intervjuer. Resultatene vil bli diskutert i tråd med strukturen som allerede er etablert i kapittelet "Resultater fra intervjuene". På denne måten vil de viktigste funnene bli diskutert og vurdert. Dette vil danne et solid grunnlag for å svare ut forskningsspørsmålene i konklusjonskapittelet.

Ved å bruke en metodetriangleringstilnærming, er det blitt samlet inn data fra flere forskjellige kilder og metoder. Dette har gitt en bredere og mer omfattende forståelse av temaene som undersøkes, og har muliggjort en mer helhetlig vurdering av funnene. Diskusjonen vil spesielt ha et fokus på de viktigste funnene som gir en større innsikt i forskningsspørsmålene som er stilt.

Det er begrenset med litteratur og dokumenter som omtaler Statsbyggs prosjektmodell etter veilederen til KDD kom i 2017, samt statens prosjektmodell etter innføringen av R-108/19 i 2019. Det er derfor lagt stor vekt på data fra intervjuene. Diskusjonen vil også se på hva litteraturen sier om de utløsende årsakene til R-108/19 og sammenlikne disse med dagens utfordringer fra funn i intervjuene.

7.1 Estimering i tidligfase i KS-ordningen

Som dokumentstudien belyste, fremstår kostnadsestimering i tidligfase som en ryddig prosess i Statsbygg. Kostnadsestimeringen begynner som en intern prosess som skal inkludere en usikkerhetsanalyse. Videre skal beslutningsunderlaget gjennom en KS1-utredning der eksterne vil gjennomgå og kvalitetssikre arbeidet. De fleste intervjuobjektene gir uttrykk for at estimeringsprosessen overordnet virker å være god. Ut ifra svarene til intervjuobjektene kan det argumenteres for at estimeringsprosessen fungerer best i teorien. Den blir beskrevet som en god tilnærming, men at det er flere utfordringer som gjør estimering i tidligfase til en vanskelig prosess. Tidsdimensjonen og beslutningspunkter er faktorer som blir sett på som problematiske, noe som også litteratursøket avdekket.

Estimeringsmetodikken i Statsbygg

Selv om det overordnede inntrykket av veilederen til Statsbygg er godt, oppleves det at estimeringsmetodikken ikke alltid blir fulgt. Estimeringsmetodikken blir beskrevet som en "kokebokoppskrift", som gir et godt resultat når den blir fulgt. Dette er ikke tilfelle i alle prosjekter. Forfatterne er også av den oppfatning at veilederen for estimering i Statsbygg og NS 3453 utgjør en grundig mal for estimering. Intervjuobjektene slår fast at beslutningsunderlaget er svekket om ikke veilederen blir fulgt til punkt og prikke, men at det i dag er for lett å ta snarveier. Anbefalingene som ligger ved er ikke tydelige nok og det finnes i for stor grad rom for tolkning. Dette kan være en av årsakene til kostnadsutviklingen man opplever mellom KS1 og KS2. Det kan argumenteres for at det bør stilles strengere krav til

oppfølgingen av denne veilederen og at det stilles krav til hvor tydelig den skal være.

En annen utfordring ved metodikken som benyttes ved estimering og usikkerhetsanalyse er at den er lik for KS1 og KS2. Det oppleves at det mangler litt metodikk i tidligfase. Som litteratursøket og intervjuene påpeker, er usikkerhetsbildet helt forskjellig i de to fasene. Usikkerheten er større tidlig i prosjekter, den metodiske tilnærmingen bør tilpasses i større grad til dette.

Manglende definering av konsept i konseptfase

Et funn fra intervjuene tyder på at Statsbygg sliter med å definere viktige aspekter ved prosjekter i tidligfasen. Eksempler på dette er at det tar for lang tid før man har klart å definere hensikten med prosjektet, brukerens behov og gevinster av prosjektet. Dette vil igjen føre til at det er utfordrende å estimere et prosjekt som ikke er fullstendig definert. Fra litteratursøket kan man trekke frem rapporten til Menon. Prosjektene i rapporten krevde store endringer etter KS1-utredningen (Ulstein mfl. 2015). Dette kan tyde på at prosjektene ikke var tydelig definert og at de reelle behovene ikke var oppdaget på estimeringstidspunktet.

Videre er det flere intervjuobjekter som peker på at de har vært gjennom svært mange "like" konsepter i samme estimeringsprosess. Enkelte sa de hadde vært gjennom 17 nokså like konsepter av et prosjekt. Som dokumentstudien og intervjuene påpeker bør det være konseptuelt ulike konsepter og gjensidig utelukkende alternativer. Disse funnene styrker grunnlaget for å benytte mer tid og ressurser i tidligfase for å definere og avklare, slik at forutsetningene for estimatene er sterkere.

Undervurdering av usikkerhet i det valgte alternativet

Som det ble skrevet i teorien skal kostnadsestimatet leveres som total kostnad med spredning (Torp mfl. 2015). Denne spredningen er gjerne symmetrisk. Et av intervjuobjektene så på dette som problematisk, da man sjelden kan hente ut den laveste muligheten for kostnaden. Det pekes på at kostnadsestimatene i tidligfasen er urealistisk lave. Dette kan være et resultat av feil bruk av referansetall eller at usikkerheten vurderes feil. Forfatterne tror det er det siste som er det største bidraget. Fra dokumentstudien av NS 3453 vil det si at basiskostnadene i konto 02-07 treffer godt og at det er konto 11 og 12 som undervurderes.

I likhet med EKS 1, viser til sitat under, tror forfatterne at det estimeres inn en for stor mulighetsside i besparelser i usikkerhetsvurderingen. Det er i dag gjerne +/- 30%. Ved å ha et mer realistisk syn på mulighetene skyves estimatene mer mot høyre. Dette stemmer godt overens med EKS 5 påstand om en overdreven optimisme og at jo tidligere i et prosjekt man er jo lettere er det å være overdrevent optimistisk. Dette stemmer også godt med litteraturen ved (Love mfl. 2019) som påpeker at det alltid vil være en slik naturlig optimisme ved utarbeidelsen av de tidligste estimatene.

«Jeg tror heller det at i en KS1-fase så sier man at man undervurderer usikkerhet, men jeg mener at man overvurderer mulighetssiden.» - EKS

1

Gruppeprosessen i Statsbygg er for homogen

Som teorien avdekket er en gruppeprosess med bred kunnskap og kompetanse viktig for å utarbeide gode kostnadsestimater og usikkerhetsanalyser (Torp mfl. 2015). Dokumentstudien viser at dette er tilfelle i Statsbygg der usikkerhetsanalysene utføres som en gruppeprosess. På lik linje med teorien påpekes viktigheten av bred fagkunnskap, kompetanse og erfaring i gruppesammensetningen, samt en blanding av interne og eksterne deltagere. Flere intervjuobjekter er enig i denne sammensetningen av grupper og påpeker viktigheten av å besitte riktig kompetanse i de store statlige prosjektene.

Likevel er det funn fra intervjuene som tyder på gruppeprosessen er mer homogen enn det som er ønsket. Et av intervjuobjektene opplever å sitte i de samme gruppene hver gang og at de ikke nødvendigvis innehar riktig kompetanse til ethvert prosjekt. Dette kan tilsi at gruppeprosessen er en god tilnærming, men at det er vanskelig å hente inn riktig kompetanse til de mest komplekse prosjektene. Det ble fremmet et ønske om å få inn ekspertkompetanse tidligere i de store statlige prosjektene. Dette kan virke som en god idé, og det kan argumenteres for at dette har sammenheng med den manglende defineringen i tidligfase. Grunnlaget for dette er at en grundigere definering tidligere i prosessen kunne avdekket behovet for mer kompetanse i gruppeprosessen.

Svak kvalitet på informasjon i tidligfase

Funn fra teorien viser at tidligfasen av prosjekter er en svært utfordrende fase (Welde 2018). Usikkerheten er stor, samt mengden og kvaliteten på informasjon kan være begrenset. De fleste intervjuobjektene pekte på dette som et problem og mente at informasjonen er svak i mange tilfeller. Dette vil igjen føre til en svakere kvalitet på de tilhørende estimatene. Flere intervjuobjekter påpekte derfor viktigheten av å utvikle gode forutsetninger og premisser for kalkylene. Dette kan hjelpe for å øke forståelsen av hva som ligger til grunn for estimatene.

Et annet interessant funn fra intervjuene var at enkelte mener fagmiljøene helst vil jobbe med det de kan og er trygge på. De opplever at man skyver unna det som er vanskelig og heller fokuserer på det som er faglig interessant. Dette tyder på at det kan være hensiktsmessig å ta for seg de mest usikre elementene tidligere for å redusere usikkerhetsbildet.

Det ble foreslått at en slik omvending kan være gunstig ved å bruke mer tid og ressurser på det som er vanskelig og usikkert. Samtidig er det viktig å sette av tilstrekkelig tid på de elementene som allerede er kjent. Ved en slik omvending av tid og ressurser kan det være hensiktsmessig og ikke fordele all tid jevnt over på bygget, men heller fokusere på de mest unike delene av prosjektet. På denne måten

vil man kunne få en større kontroll på det totale usikkerhetsbildet.

Funn fra litteratursøket peker på at tidligfasen av bygg- og anleggsprosjekter får relativt lite oppmerksomhet. Deretter påpekes det at det er i tidligfasen man tar avgjørelser som får størst innvirkning på resten av prosjektet (Guren 2013). Teorien beskriver tidligfasen av et prosjekt som fasen med størst påvirkningsmuligheter, samtidig som kunnskapen om behov i fremtiden er minst. Teorien beskriver det derfor som den viktigste og vanskeligste fasen av et prosjekt. Flere av funnene peker i retning av at det kunne vært gunstig å benytte mer tid i tidligfase av store komplekse byggeprosjekter. Forfatterne mener at økte ressurser i tidligfasen kan sørge for større kontroll på usikkerhetsbildet. I tillegg vil det være viktig å definere prosjektene i større grad og lage gode forutsetninger. Dette vil bidra til at man treffer bedre på de tidlige estimatene.

Modenheten i prosjekter

Litteratursøket avdekket en rapport som tok for seg fire prosjekter underlagt statens prosjektmodell der den forventede kostnaden økte betraktelig fra KS1 til KS2 (Ulstein mfl. 2015). Økningen varierte fra 30 - 138%. Grunnlaget for økningene skyldtes blant annet omfangsendringer man ikke kunne forutse ved KS1. Dette er også en problemstilling som ble tatt opp av et av intervjuobjektene. Det er svært vanskelig å ta inn usikkerheten for at et konsept utvikler seg i et estimat. Flere intervjuobjekter peker mot dette og mener det er vanskelig å utarbeide forventningsrette estimater på svært umodent grunnlag. I de fire prosjektene var faktorer som økt bruttoareal, økt standard, større laboratoriearealer og riving av 34 bygg noen av årsakene til økningen i forventet kostnad.

Modenheten i prosjekter viser seg å ha stor betydning for avgjørelser og beslutninger som gjøres og dermed kostnaden som følger med byggeprosjektet. Dette vil igjen kunne ha sammenheng med mengden og kvaliteten på informasjon som er tilgjengelig. Et av prosjektene som rapporten tok for seg var estimert etter nøktern standard selvom det var avklart at det skulle designes som et signalbygg. Dette kan være et unntak, men viser igjen viktigheten av å definere og lage gode forutsetninger for prosjektet.

Forutsetninger og premisser for estimater svekkes med tiden

Som teorien og litteratursøket beskriver kan tid være en utfordrende faktor i tidligfasen (Welde 2017). Tiden mellom KS1 og KS2 kan drøye ut og det blir desto vanskeligere å inkludere alle viktige aspekter i estimatene. I tillegg, ved at det går lang tid mellom kontrollpunktene, kan flere av de opprinnelige forutsetningene for estimatet ikke være gjeldende lenger. Gjennom intervjuene var det flere av intervjuobjektene som pekte på tid som en utfordring. En av utfordringene som ble nevnt var at prosjekter skal følge et prosjektløp som skal passe inn i statsbudsjettet.

Knapphet på tid fører til dårlige estimeringsprosesser

Et av intervjuobjektene påpeker at prosesser i tidligfasen i blant må fremskyndes for å rekke en KS1-behandling. Dette kan føre til feil og mangler i KVVU-en. I tillegg skal de eksterne rekke å sette seg inn i prosjektet. Denne prosessen kan også havne i en tidsknipe, der faren er at kompleksitet og usikkerheter i prosjektet kan bli over- eller undervurdert. Et av intervjuobjektene mener at denne prosessen kunne vært effektivisert. I enkelte prosjekter tar det flere år før det kommer en investeringsbeslutning. Et mulig tiltak vil være å benytte større ressurser i denne fasen for å effektivisere prosessen, så lenge man ikke svekker beslutningsunderlaget. På denne måten vil man kunne realisere gevinster tidligere, og frigjøre midler og ressurser til nye prosjekter.

Menneskelige feil i estimering

Ved kostnadsestimering og vurdering av usikkerhet kan man ikke utelukke at menneskelige feil kan føre til utslag i estimatene. Funn fra litteratursøket peker på strategisk underestimering og genuine feil som potensielle årsaker til kostnadsutviklingen mellom KS1 og KS2 (Ika mfl. 2022). Strategisk underestimering kjennetegnes ved at det bevisst legges frem en for lav kostnadssum slik at prosjektet blir med i evalueringsprosessen så lenge som mulig. Dette øker sjansen for at prosjektet vedtas og gjennomføres. Et annet kjennetegn er overvurdering av nytten ved prosjektet. Perverse insentiver er et eksempel på dette der f.eks. et lokalsamfunn overvurderer nytten og undervurderer kostnaden for et prosjekt. Prosjektet skal gi stor lokal nytte, men lite nytte til staten i et kostnad/nytte perspektiv.

Genuine feil kan forekomme i estimering ved svak dømmekraft, uerfarenhet eller lite tilgang på informasjon. Unøyaktig estimering kan også komme i form av en for optimistisk tilnærming. Funn i litteraturen viser til at det alltid vil eksistere en slik optimisme ved de tidligste estimatene der kostnad undervurderes. Et av intervjuobjektene fra Statsbygg mener at slike feil ikke forekommer i deres estimater og at kostnadsposter sjeldent uteglemmes. Hen mener kostnads- estimatene ikke er feil på det tidspunktet de utvikles, men peker på at prosjektet utvikler seg og at dette har større skyld i kostnadsutviklingen.

Det er vanskelig å tro at det ikke finnes noen i Statsbygg som kan gjøre slike feil i estimater. Både litteraturen og et av de eksterne intervjuobjektene peker på overdreven optimisme i tidligfasen, og at dette kan være en årsak til feil i estimater. Den eksterne kvalitetssikringsordningen er et fint sikkerhetsnett for å fange opp dette.

Flere påpeker viktigheten av å være nøyaktig og grundig slik at man ikke forutsetter seg bort fra usikkerhet. Det er også viktig å påse at man ikke legger til usikkerhetsfaktorer flere ganger. Denne grundigheten og den eksterne kvalitetskontrollen blir sett på som et viktig sikkerhetsnett. Likevel mener enkelte at det lever en optimisme i tidligfase i prosjekter. Dette begrunnes med at desto større usikkerhet det er i tidligfasen, desto flere områder kan man være optimistiske på:

«Hvis man gjør et utvalg av 1000 estimater, så tror jeg det er en sånn optimistisk bias. Jeg tror det er noe av forklaringen til kostnadsøkningen, at man er mer optimistisk.» - EKS 5

Oppsummering

Kostnadsestimering i Statsbygg virker som en overordnet god fremgangsmåte som gir gode resultater. Det oppleves likevel at den ikke følges i alle prosjekter. Gruppeprosessen som utføres i Statsbygg blir sett på som en god prosess der det er viktig med bred kompetanse og fagkunnskap. Likevel kan det kan være vanskelig å inkludere riktig og tilstrekkelig kompetanse i gruppeprosessen i de mest komplekse prosjektene.

Mangelen på informasjon i tidligfasen skaper flere utfordringer. Eksempler på dette er at kvaliteten på- og mengden informasjon kan være svak, et umodent grunnlag for estimering, undervurdering av det valgte alternativet, manglende definering av prosjektet, samt tiden mellom KS1- og KS2-behandlingen. I tillegg stilles det spørsmålsteget rundt metodikken ved tidlig håndtering av estimering og usikkerhetsanalyser i Statsbygg, da det benyttes like metoder i KS1 som KS2 der usikkerhetsbildet er svært ulikt.

7.2 Faktorer ved kostnadsstyring i KS-ordningen

Formålet med styring i KS-ordningen

Teorien ved (Samset 2017) viser til at prosjekter med et betydelig omfang og usikkerhet bør styres etter et systematisk og metodebasert opplegg. Ønske om å danne et system som sikret god planlegging, gjennomføring og oppfølging var utløsende for dannelsen av statens prosjektmodell, som startet opp med et forskningsprosjekt i 1999 (Ulstein mfl. 2015). Litteraturen viser til at hensikten med statens prosjektmodell er å oppnå samfunns-, effekt- og resultatmål.

Resultatene fra intervjuene viser at det generelt er enighet om at dagens KS-ordning har ført til en styring som i større grad sikrer at samfunns-, effekt- og resultatmål oppfylles. EKS 2 ble sitert på følgende:

«Jeg synes KVVU-metodikken er eminent. Jeg har veldig stor sans for den grundigheten som ligger i å gå hele veien ifra et prosjektutløsende behov og gjennom mål og krav og en bred mulighetsstudie og en mer spisset alternativanalyse.» - EKS 2

EKS 2 beskriver en suksess som skyldes et rammeverk som er veldig likt med Samset sitt rammeverket presentert i teorien. Dette er et rammeverk for systematisk tidligfasevurdering som baserer seg på en grundig konseptdefinisjon og videre en konseptutvikling med fokus på styrker, svakheter, muligheter, strategi og så videre (Samset 2017). Ut fra dette kan en si at det ser ut som KS-ordningen

som modell stemmer godt overens med hvordan teori og litteratur beskriver et rammeverk egnet for måloppnåelse.

Det er generelt stor enighet blant intervjuobjektene om at dagens KS-ordning fungerer bra på papiret. De peker på at den har verktøy og en metodikk som legger til rette for at prosjekter skal kunne styres på en god måte. Dette samsvarer med formålet med ordningen fra funn i litteraturen.

Overgangen mellom KVVU og forprosjekt

Dokumentstudien viser til at statens prosjektmodell deler et prosjekt inn i flere faser. Den første fasen er initiering av prosjektet som avsluttes med en KVVU og KS1-rapport, videre går prosjektene over i en forprosjektsfase. Det er ikke skrevet mye om denne overgangen i litteraturen. Flere av intervjuobjektene, både fra Statsbygg og de eksterne kvalitetssikrerne peker på denne overgangen som problematisk.

Intervjuobjekter fra Statsbygg peker på at deres analyseavdeling sitter på mye nyttig data og kunnskap om prosjektene som kunne blitt brukt i en mer iterativ kostnadsstyringsprosess. De opplever at dagens ordning ikke legger til rette for at denne informasjonen lett kan komme ut til prosjektene. Dette kan tyde på at det er behov for en endring i metodikken ordningen baserer seg på. Endringen må sørge for at kunnskapen fra tidligere faser blir med videre til forprosjektsfasen og videre ut i prosjektet.

Flere av intervjuobjektene fra Statsbygg, samt flertallet av de eksterne viser også til at det er en mangel i overføringen av informasjon mellom KVVU og forprosjekt. Statsbygg skal være klar over problemstillingen og har satt i gang en intern prosess. Et av intervjuobjektene fra Statsbygg beskriver situasjonen slik:

«Hos Statsbygg er det et skille mellom hvem som jobber med KVVU-fasen, det ligger i vår avdeling for rådgivning og tidligfase. Så kommer prosjektet til byggherreavdelingen etter KVVU.» - SB 4

Av de som mener dagens ordning ikke fungerer godt nok er det akkurat dette problemet som trekkes frem. De viser til at metodikk i ordningen ikke sikrer at relevant prosjektunderlag kommer med i overgangen mellom KVVU og forprosjekt. De peker på utskiftning av prosjektorganisasjonen som en faktor. En annen faktor som nevnes av flere er problemene som oppstår når kostnadsfokuset endrer metodikk fra en top-down tilnærming til en bottom-up. Når forprosjektet starter opp og det jobbes med en deterministisk detaljstyring har ikke de som styrer nok grunnlag til å si hva de endrer fra eller hva som var opprinnelig kostnad for akkurat det elementet de endrer.

En av de eksterne er også kritisk til det hen mener er et forprosjekt som lever sitt eget liv tidlig i fasen. Problemene kommer først til syne når fokuset endres fra pris per kvadratmeter til en deterministisk kalkyle. Dette fører til at endringer som påvirker kostnadene ikke fanges opp. Nationaltheatret trekkes her frem som et eksempel hvor kun 100 av 2000 millioner kroner i endringer ble loggført.

Det er helt tydelig at overgangen fra KVVU til forprosjekt og videre prosjektering av prosjektet skaper problemer. Det er en risiko for at informasjon går tapt og at det er mangel på bruk av gode verktøy for å styre i overgangen. Forfatterne ser på den totale utskiftningen som skjer av prosjektorganisasjonen som uheldig og en mulig forklaring. Det burde legges til rette for en mer sømløs overgang, eller ingen overgang i det hele tatt. Det vil bli spennende å se hva Statsbygg sin interne granskning konkluderer med og hvilke eventuelle endringer de implementerer.

Estimatene er grunnlaget for styring

I teorien vises det til at mye av informasjonen man har i tidligfasen, spesielt så tidlig som ved KVVU er kvalitativ. Denne kvalitative informasjonen ønsker man gjerne å gjøre om til kvantitativ for å muliggjøre bruken av statistiske modeller. Disse statistiske modellene benyttes for å styre og ta de rette valgene (Samset 2017). En av disse kvantitative metodene er estimering, som er et viktig grunnlag for styringen i tidligfasen.

Litteraturen peker på at det i 2015 var et problem at kostnadsestimatene ved KS1 ikke ga et reelt kostnadsbilde av prosjektene, men kun skilte på kostnader mellom konseptene. Dette ga et meget svakt grunnlag å styre på og ble sett på som en av faktorene for kostnadsøkninger i tidligfasen. Det ble med innføringen av R-108/19 tydeliggjort at estimatene ved KS1 skal reflektere den totale kostnaden for å oppnå fastsatte rammebetingelser og mål for prosjektet. Den samme rapporten peker også på at styringsgrunnlaget er dårligere i tidligfasen enn i gjennomføringsfasen fordi det er knyttet mer usikkerhet til KS1-estimatet enn KS2-estimatet.

Blant intervjuobjektene fra Statsbygg trekkes det frem at det er en manglende forståelse for premissene som ligger til grunn for estimatene det styres etter. Den manglende forståelsen fører til at de som styrer ikke har muligheten til å stille de riktige spørsmålene til analyseavdelingen, således styrer de på et grunnlag de ikke helt forstår. Dette pekes på som en av grunnene til at kostnadene øker.

Et annet problem med at premissene ikke er klare for de som utvikler prosjektet i forprosjektet er at de starter opp igjen prosesser på ting som var avklart i KVVU-en. Intervjuobjektene fra Statsbygg peker på at disse prosessene startes opp på nytt fordi de styrende ikke er klar over at dette ligger i premissene for estimatene. Intervjuobjekter fra begge gruppene trekker frem at manglende forståelse for premissene kan føre til at man styrer bort fra det som var det opprinnelige behovet.

Enkelte av intervjuobjektene mener også kompleksiteten undervurderes i KS1-estimatene. Det trekkes frem at den reelle kostnaden ikke kommer frem før man begynner å jobbe med prosjektet. Det som trekkes frem er urealistisk lave estimer som gjør at kostnadsstyringen kommer skjevt ut fra start. Flere av de eksterne peker også på at estimeringsprosessen i Statsbygg er preget av å bli gjort i bolker, dette gir ikke et godt styringsgrunnlag underveis. Ved å utføre estimeringen i større grad som en iterativ prosess, parallelt med usikkerhetsstyring, vil man danne et bedre styringsgrunnlag.

I tillegg vil det gi positive effekter for estimeringen isolert sett. Et forslag er en KS 1.1, 1.2, 1.3..., disse kan implementeres i styringsmodellen til Statsbygg. De eksterne ser ikke behovet for en ekstern sjekk av underveiestimatene, men sier det vil legge til rette for gode prosesser i Statsbygg.

Intervjuobjekter fra begge grupper peker også på at det er mangel på ekspertkompetanse i enkelte komplekse prosjekter i konseptfasen. SB 3 peker på at mye av suksessen i Troll prosjektet kom av at de hentet inn ekspertkompetanse tidlig. Dette stemmer også overens med teorien ved Samset som beskriver en konseptfase med stor handlingsfrihet og lite akkumulert kostnad. God kunnskap i denne fasen gjør at man lettere kan utnytte oppsidene i prosjektet og senke risikoen av de negative virkningene.

En god del av prosjektene Statsbygg gjennomfører er forutsigbare. Det vil derfor ikke være økonomisk forsvarlig å sette krav til at alle disse skal hente inn økt ekspertkompetanse i konseptfasen. Forfatterne tror derfor KS-ordningen kan være tjent med å skille prosjekter i to kategorier basert på kompleksitet. Dette gjør det mulig å stille krav til at de mest komplekse prosjektene må hente inn ekspertkompetanse helt fra første del av konseptfasen.

Det er mye som tyder på at det er et hull i informasjonsflyten når det kommer til premissene for styringsgrunnlaget. Teorien er tydelig på hvor viktig dette er og konsekvensene kommer frem via intervjuene. Det er naturlig å trekke linjer mot problemstillingen beskrevet i delkapittelet over, om overgangen fra KVU til forprosjekt. Forfatterne tror mangelen på forståelse av premissene er knyttet til informasjonstapet i overgangen.

R-108/19 og innføringen av endringslogg i Statsbygg

Som litteraturen peker på var det i 2015 et problem at det ikke var et klart fokus på at det skulle styres på kostnad i statens prosjektmodell. Det var også et problem at det ikke var sporbarhet i endringene som ble gjort og at dette førte til udokumenterte kostnadsøkninger.

Som et svar på disse problemene kom rundskrivet R-108/19 i 2019. I R-108/19 blir det stilt krav til en endringslogg som dokumentere alle endringer som er besluttet gjennomført i prosjektet. Det ble også tydeliggjort at det skulle styres med et klart kostnads mål og at estimatene skulle gjenspeile kostnaden ved hvert konsept og ikke bare forskjellene mellom de.

Endringsloggen er studert i dokumentstudien, det stilles krav til at alle endringer etter OFP skal loggføres og kategoriseres. Det er også et krav til at konsekvensene av endringene skal dokumenteres og være grunnlag for beslutningen om endringen skal gjennomføres eller ikke.

Det er en generell oppfatning at innføringen av R-108/19 har gjort situasjonen vesentlig bedre. Intervjuobjektene peker spesielt på en positiv effekt av at konseptene nå i større grad er gjensidig utelukkende og at det styres etter et kostnads mål.

Når det kommer til endringsloggen er både Statsbygg og de eksterne kvalitetssikrerne svært positive til hensikten med endringsloggen. Flertallet av intervjuobjektene peker dog på at endringsloggen ikke fungerer slik den er tiltenkt. Intervjuobjekter fra Statsbygg peker på at det er varierende om endringer fanges opp og om de kategoriseres. De eksterne er også svært kritiske til mangelfulle sporbarhet i endringer som er gjort. Flere av de trekker frem nettopp endringsloggen og at den ikke fungerer som den er tenkt.

«Vi ser flere prosjekter som har endringslogger som dokumenterer halvparten av kostnadsendringen. Så de har styrt det de har kontroll på, men halvparten har de ikke kontroll på, så det er en svakhet.» - EKS 3

Viser til sitat over, et av problemene ved dagens ordning, som flere av de eksterne påpeker, er at ordningen bare fanger opp endringer som man har kontroll på. Endringsloggen fanger altså ikke opp endringer som blir utført uten at man bevisst gjør en endring. Her er det igjen naturlig å trekke linjer tilbake til problemene rundt overgangen fra KVVU til forprosjekt.

Det manglende styringsgrunnlaget i perioden fra en top-down tilnærming til en botten-up fører til at det ubevisst gjennomføres endringer, og prosjekter utvikles mot dyrere prosjekter. Det finnes ikke et grunnlag som gjør at de som styrer prosjektet klarer å fange opp disse endringene. Om grunnlaget ikke finnes, eller om det ikke er klart for de styrende er usikkert. Referer til sitatet under som viser til at hverken hendelsene eller endringene fanges opp:

«Statsbygg har drevet samspillskontrakter og kommer ut med helt andre kostnader enn det de gikk inn med, det er nesten ikke dokumentert hendelser eller beslutninger som ligger i en endringslogg.» - EKS 2

Enkelte fra Statsbygg, og spesielt de eksterne, er svært kritiske til kategoriseringene av endringer. De mener det er alt for mange C-kategori endringer, fra dokumentstudien er de ulike endringskategoriene beskrevet slik:

- (A) Pålegg: Politiske beslutninger eller krav fra myndighetene som fører til at en endring må til.
- (B) Forslag: Endringer som har en kostnadskonsekvens, disse kan enten være hensiktsmessige eller nødvendige for å nå mål satt for prosjektet.
- (C) Beregningsgrunnlag: Endringer som ikke faller inn under A eller B, disse endringene kommer av endringer i beregningsgrunnlaget, feilkalkulasjoner eller lignende.

Som flere av de eksterne påpeker er C-kategori endringer vanskelige å utfordre, da de kommer fra feil i grunnlaget og trenger ikke og forsvares i et kostnad/nytte perspektiv. Enkelte i Statsbygg er kritiske til prosessen rundt evalueringen av endringer. De mener det er et alt for stort fokus på investeringskostnaden og at livsløpsperspektivet av endringen ikke veier tungt nok.

Når det kommer til kravet om å styre mot et klarere kostnads mål er de fleste enige om at denne endringen har truffet godt. Enkelte mener de allerede ser en klar bedring, andre ser endringer og forventer at de forsetter på en god vei. Et fåtall av de eksterne er fortsatt kritiske, de mener det fortsatt er for svak styring på kostnadene. De mener dagens kostnadsstyring fungerer mer som en oppdatering av kostnader og at det ikke brukes verktøy for å holde kostnadene nede.

To av intervjuobjektene trekker her frem NTNU campusprosjektet som et eksempel. Prosjektet har utviklet seg mye opp og ned i kostnad, statsråden har likevel stått klart på kostnads målet. Bruker endret mening og føyet seg etter målet. Dette selv om de tidligere hadde en holdning om at det ikke var mulig å gjennomføre hvis det måtte kuttes i prosjektet. Dette viser at et klart kostnads mål fungerer og gir brukere, som ofte har svært få insentiver til å holde kostnaden nede, et insentiv til akkurat det.

Diskusjonen rundt fokuset på et kostnads mål har ofte med insentiver å gjøre. Et flertall fra Statsbygg savner flere kvantitative mål. De peker på at de fleste kravene i dag er kvalitative. Som flere påpeker kan disse kvalitative målene føre til dyre løsninger, som i en samfunnsøkonomisk analyse kan forsvares ved å sette tilstrekkelig med plusstegn foran nytten. Et flertall av de eksterne ser likevel en bedring i situasjonen og mener insentivene nå begynner å treffe bedre. De peker på at det er en reell trussel at prosjektet møter på motstand eller utsettelse hvis det utvikler seg ut over kostnads målet, se sitat under:

«Det er jo et insentiv som ligger implisitt og som er ganske sterkt og det er at alle prosjekter som har en stor kostnadsvekst har en tendens til å bli utsatt.» - EKS 3

Slik forfatterne tolker dette er det altså en bedring i situasjonen og innføringen av et klarere kostnads mål har fungert godt. Det er dog kytet store problemer til den praktiske gjennomføringen av endringslogg, mange av problemene kan knyttes til manglende styring og dårlig styringsgrunnlag.

Tidsbruk i tidligfase er en kostnadsdriver

Som litteraturen ved (Welde 2017) påpeker er en av de direkte årsakene til negativ kostnadsutvikling knyttet til tiden et prosjekt tar. En av grunnene er at det alltid er en risiko for uforutsette hendelser og forandringer i markedet. Menon rapporten viser også til at organisatoriske årsaker knyttet til tidsbruk gjør styringen utfordrende i tidligfase (Ulstein mfl. 2015). I tillegg til direkte kostnader knyttet til usikkerheten i markedet og forventningene fra samfunnet tar mange av kvalitetssikringspunktene opptil flere år å gjennomføre.

Dette fører til at Statsbygg må nedbemanne prosjektene i enkelte perioder. Det er en risiko for at ressurspersoner aldri kommer tilbake til prosjektet, således kan prosjektene miste mye nyttig informasjon. Fra dokumentstudien viser (Regjeringen 2019c) til at en KS1-utredning tar mellom 2 til 6 måneder gitt at KVVU-en er komplett.

Når det kommer til faktorer som gjør det vanskelig å styre i tidligfasen nevner flertallet av intervjuobjektene tidsdimensjonen. En gjenganger i svarene er at med tiden så kommer det nye krav, disse er vanskelige å forutse i en KVVU/KS1 og vanskelige å styre. Endringer i tekniske krav, regelverk og så videre vil naturlig føre til en dyrere kostnad. Med dagens fokus på miljø og sikkerhet blir det dyrere løsninger, dette er en klar kostnadsdriver. Øker tiden mellom KS1 og KS2, vil dette naturlig føre til en kostnadsøkning. Selv om kostnadsrammen indeksjusteres, peker flere på at indeksen ikke fanger opp reell økning:

«Indeksen fanger ikke opp reell prisutvikling og det er mange andre faktorer enn prisen på innsatsfaktorer som styrer hva du må betale.» -
EKS 3

En annen faktor som blir en kostnadsdriver med tiden som trekkes frem av intervjuobjektene er samfunnets krav til kvalitet. Her nevnes også andre uforutsette hendelser som covid-19 som endrer behovene i samfunnet.

Det er et klart samsvar mellom hva litteraturen sier og hva intervjuobjektene beskriver om dagens situasjon. Tidsbruk medfører mange faktorer som er vanskelige å styre. Det er også en prisvekst som går ut over indeksen, dette gjør at selv om man holder seg til opprinnelig prosjekt vil man oppleve en kostnadssprekk. Forfatterne tror det vil være fordelaktiv å legge mer tid og ressurser i å kartlegge behovene før KVVU. Med dette vil man minke risikoen for omkamper og endringer underveis og således tidsbruken. Det bør også ses på insentivordninger som vil belønne en bruker som tidlig klarer å definere sine behov. Unødvendig tidsbruk kan ses på som sløsing da nytten kunne blitt realisert tidligere.

Dokumentstudien ved (Samset mfl. 2015) peker også på at en typisk utfordring for det styrende departementet er å styre på en måte som gir forutsigbarhet utover en stortingsperiode. Flere av intervjuobjektene trekker frem akkurat politiske avgjørelser som en faktor som kan gjøre det svært krevende å styre i tidligfasen. De eksterne kvalitetssikrerne viser til at de alltid tar forbehold om at den politiske situasjonen ikke endres. Uforutsette politiske avgjørelser fører ofte til omkamper og så videre. Et av intervjuobjektene viser til at dette typisk kan føre til at KS2 blir utsatt med 2 år.

Utsettelsene fra en politisk utløst omkamp vil gjøre at de som styrer sliter med problemene knyttet til tid beskrevet over. Det at indeksen ikke fanger opp den reelle prisstigningen fører til at det må kuttes i nytte for å holde kostnadsrammen. Det er både en sløsing i ren kostnad, men også i form av at nytten av prosjektet blir utsatt. Det ville vært spennende i videre forskning å se på hvordan man kan legge til rette for dette på en bedre måte.

Oppsummering

Det er stor enighet om at KS-ordningen teoretisk legger til rette for bruk av gode styringsverktøy og metoder. Den teoretiske modellen fungerer dog ikke som tiltenkt i praksis og det er problemer knyttet til for dårlig underlag for de som skal styre prosjektene. Estimaterne pekes på som en sentral del av styringsgrunnlaget og er bygget på premisser som ikke er klare for de styrende. Det er heller ingen gode verktøy for å håndtere overgangen fra KVU til forprosjekt. Overgangen har utskifting av ressurspersoner hvor mye tyder på at viktig informasjon og forståelse for prosjektet forsvinner ut av prosjektene.

Dette kombinert med at estimeringen endres fra en erfaringstallbasert metode til deterministisk metode gjør at perioden er preget av et meget svakt styringsgrunnlag. Det pekes på at endringsloggen kun fanger opp endringer som kommer klart frem i styringsgrunnlaget. Det manglende styringsgrunnlaget fører til at ubevisste og fordyrende endringer ikke fanges opp av endringsloggen.

Tid trekkes også frem som en av de store utfordrende faktorene i kostnadsstyringen. Dagens indeksjustering av kostnadsrammen fanger ikke opp reell prisvekst da den kun ser på prisen på innsatsfaktoren og ikke mengde. Det er stor enighet i at tid medfører økte krav til sikkerhet, miljø og kvalitet i samfunnet. Dette øker mengden materialer eller fører til dyrere varianter. Dette fører til en kostnadsutvikling ut over indeks. Unødvendig tidsbruk eller uforutsette hendelser, inkludert politiske, vil utsette prosessene. Dette vil igjen føre til den samme kostnadsutviklingen utenfor prisindeks.

Flere intervjuobjekter trekker frem at det økte fokuset på et kostnads mål i prosjektene har gitt flere gode effekter. Et klarere kostnads mål har også gitt flere insentiver som gjør det lettere å styre på kostnad.

7.3 Styring og insentiver i tidligfasen i KS-ordningen

Brukerstyring

Menon sin rapport fra 2015 peker på at styringen før 2015 ikke kartla brukerens behov godt nok, eller at det i enkelte tilfeller ble misforstått (Ulstein mfl. 2015). Rapporten peker også på viktigheten av å bevisstgjøre bruker på deres rolle i utviklingen av KS1-estimatet. Det er ikke alle brukerne i statens prosjektmodell som er vant til denne rollen. Brukerstyringen kan også være svært krevende da bruker ofte har få gode insentiver for å holde kostnadene nede. For å oppnå et godt estimat og videre styringsgrunnlag viser (Ulstein mfl. 2015) til at sentrale kostnadsdrivere fra bruker må fanges opp tidlig og inkluderes i KS1-estimatet.

Brukerstyringen er også en av faktorene som ble nevnt hyppig gjennom intervjuprosessen. Intervjuobjektene peker på at dette er en vanskelig prosess å styre, mange er også kritiske til hvordan brukerstyringen er i dag. Flere av intervjuobjektene trekker frem at den typiske bruker i et prosjekt underlagt statens prosjektmodell ikke har stor erfaring med byggeprosjekter og da spesielt

tidligfaseutvikling. Dette gjør at brukeren sliter med å ytre sine behov og krav i en tidligfase hvor det ofte er fokus på erfaringstall. De viser til at kravene først kommer klart frem når prosjektet skal bestemme enkeltløsninger. Dette samsvarer med mange av problemene som er presentert i litteraturen, de sliter fortsatt med de samme problemene som de gjorde for 10 år siden. Intervjuobjekter fra begge grupper er kritiske til hvordan prosjekter ofte får lov til å utvikle seg bort fra det opprinnelige behovet, og til noe annet fordi bruker omdefinerer behovet underveis.

Det er generelt bred enighet blant intervjuobjektene om at brukeren har svært få insentiver til å holde kostnadene nede. Intervjuobjektene beskriver på lik linje som litteraturen en bruker som ikke har kostnader knyttet til gjennomføringen av prosjektet. De legger i tillegg til at budsjettene ofte konsekvensjusteres, noe som gjør at heller ikke husleien fungerer som et insentiv. Som litteraturen beskriver er det viktig å kartlegge behovene til bruker tidlig. En utfordring knyttet til dette, som flere av intervjuobjektene fra Statsbygg kommer inn på, er at bruker ofte har andre mer ambisiøse ønsker enn det faktiske samfunnsbehovet.

Flertallet av intervjuobjektene viser i likhet med litteraturen (Ulstein mfl. 2015) til at brukeren har et motsatt insentiv i å få så mye som mulig ut av prosjektet. Dette kan være brukere som ikke får et nytt prosjekt til å dekke behovet sitt før om 50 år, de vil derfor passe på og dekke alle behov og gjerne litt til. De peker på at dette gjør det krevende å styre brukeren. Et av intervjuobjektene er svært kritisk til denne brukerstyringen. EKS 6 mener det er brukerstyringen som er problemet. Hen viser til at bruker ofte har urealistiske krav, det er de styrende som har ansvar for å holde igjen og styre godt.

Problemene knyttet til brukerstyring ser ut til å være tett knyttet til andre utfordringer i kostnadsstyringen. Det beskrives en bruker som ikke har forståelse eller klarer å sette seg inn i premissene tidlig i utviklingen. Det er også en brukerstyring som ikke ser ut til å fungere og til dels kan sies å være fraværende. Forfatterne mener mange av problemene knyttet til brukerstyring er sterkt knyttet til neste delkapittel om Statsbygg sin styring av prosjekterende og bruker.

Forfatterne ser det er en stor utfordring å styre bruker uten direkte kostnader knyttet til prosjektet. Det er klart at det må gjøres noe med insentivordningen for å få bruker med på en utvikling mot det faktiske samfunnsbehovet. Her kan det være aktuelt å se til forsvarssektoren som styrer på strenge rammer. Overskridelser i et prosjekt får direkte konsekvenser for andre prosjekter for samme bruker da det er et begrenset budsjett. Dette gir et sterkt insentiv til å få så mye nytte ut av hver krone som mulig. Det er også svært interessant hvordan EKS 6 beskriver konsekvensjusteringen, i sitatet under gjelder det departementer, det kan også sies at bruker har det samme insentivet.

«Det betyr jo at departementet som skal ha bygget, de får egentlig økt bevilgning hvis prosjektet blir dyrere. Det er noen som vil reagere på den måten å framstille det på, det er jeg sikker på, men det er relativt svake insentiver i hvert fall.» - EKS 6

Statsbygg sin styring av bruker og de prosjekterende

Som presentert over er det store utfordringer med brukerstyringen i statens prosjektmodell. Statsbygg som utførende og styrende part har i oppgave å styre og utvikle prosjekter i henhold til styringsdokumentet. Det er i de senere årene ikke skrevet mye litteratur angående Statsbygg sin styring av denne prosessen. Flere av de eksterne kvalitetssikrerne er kritiske til hvordan Statsbygg håndterer denne rollen.

SB 4 påpeker at Statsbygg ikke har noen monetære insentiver. Ut over dette er det et svakt insentiv at de fleste ønsker å gjøre en god jobb og at det kan være ubehagelig og måtte søke om økte bevilgninger til prosjektet internt eller på departementsnivå. Dette gir svært få insentiver til Statsbygg som er ansvarlig for styringen og utviklingen av prosjekter. Dette fører til en situasjon som flere av de eksterne er svært kritiske til, en situasjon hvor Statsbygg lar brukeren utvikle prosjektene.

«Vi har ingen monetære insentiver her i Statsbygg» - SB 4

«Statsbygg har jo ikke nødvendigvis noe sterkt ønske om å gjøre ting større eller mer prangende, men de har heller ikke insentiver for det motsatte så da blir de litt med på brukeren sin reise.» - EKS 3

Enkelte av de eksterne viser til at prosjekterende, arkitekter og bruker setter seg ned og utvikler prosjektene uten stor grad av styring fra Statsbygg. Som beskrevet over har brukeren ofte urealistiske forventninger, uten styring fra Statsbygg vil det derfor føre til flere dyre endringer i prosjektet. Dette er en situasjon de mener er relativt særegen for Statsbygg og viser til at dette er i sterk kontrast til hvordan andre sektorer driver med prosjektutvikling. Situasjonen skal på et overordnet nivå ha tegn til å ha bedret seg i Statsbygg, men effekten skal ikke ha nådd helt ned til prosjektene enda.

«Jeg opplever at man i mange prosjekter lar brukeren, arkitektene og de som prosjekterer finne hverandre og at de lager løsninger som brukeren ønsker seg og som prosjekteringsgruppen mer enn gjerne prosjekterer.» - EKS 3

Det kan tyde på at Statsbygg ikke har gode nok insentiver til å styre prosjektene strengt på kostnad slik som ordningen legger opp til og som departementene forventer av Statsbygg. Forfatterne setter også spørsmålsteget rundt det som tyder på manglende styring og om Statsbygg i stor nok grad blir ansvarliggjort. Tiden har ikke strukket til for å gå dypere i dette, dette vil være spennende for videre forskning.

EKS 6 mener også at de prosjekterende i dag har for lite fokus på å forberede prosjekter til gjennomføring. Hen ser et fokus på å utvikle de tekniske løsningene

mens faktorer som styringsdokumentet, kontraktstrategi og organisering av styring nedprioriteres. Dette skal ha blitt verre de siste årene. Selv om dette er et enkeltfunn er det svært interessant da det kan kobles til mange av de andre problemene presentert tidligere. Fra teorien er det klart at strategi og strategiske rammebetingelser er svært viktig for styringsgrunnlaget senere i prosjektet (Samset 2017). Det er også mange som klager på at styringsgrunnlaget er for svakt. En av årsakene kan være nettopp et for ensidig fokus på å utvikle prosjektene teknisk, og ikke forberede seg strategisk i god tid før gjennomføring.

Departementenes rolle i tidligfase

Slik ordningen er i dag er det bestillende departementet som er ansvarlige for styringen av prosjektet (Samset mfl. 2015). De skal legge til rette for at det skal styres på en måte som unngår taktisk underestimering, det skal være en rasjonell, demokratisk og oversiktlig planleggingsprosess som skal skape en forutsigbarhet i prosjektene.

EKS 3 peker på at det er vanskelig for departementene å legge til rette for den styringen litteraturen peker på at de skal legge til rette for. Dette begrunner hen i at departementene ikke har god nok kompetanse til å utfordre det som kommer fra Statsbygg.

«Det er veldig vanskelig for departementene å utføre den kontrollfunksjonen fordi de har ikke kompetanse til å utfordre det som kommer fra Statsbygg.» - EKS 3

EKS 3 stiller også spørsmål rundt KDD, departementet som Statsbygg er underlagt og hvilke ansvar de har for kostnadsutviklingen i prosjekter Statsbygg styrer. Hen etterlyser insentiver til Statsbygg fra KDD.

Det er helt klart at departementene har en viktig rolle i å lage og legge til rette for et godt styringsgrunnlag. Dette har dessverre ikke blitt sett nok på i masteroppgaven da tid er en stor begrensning. For videre forskning ville det vært svært spennende å gjennomføre casestudier på prosjekter og se hvordan departementenes involvering påvirker prosjektene.

Oppsummering

Det kommer tydelig frem at statens prosjektmodell lider av manglende insentiver for god kostnadsstyring. Bruker er en meget sentral interessent som skal ha behovet sitt dekt, et problem ved dette er at de ikke er vant til å jobbe i tidligfase. Bruker sliter med å ytre behovene sine på et tidlig stadie hvor det jobbes med referansetall. Videre har bruker få insentiver for holde kostnadene nede, de vil ofte få så mye som mulig ut av prosjektet da de selv ikke har kostnader knyttet til prosjektet. Statsbygg har også få insentiver for å holde kostnadene nede, de har heller ikke insentiver for å dra kostnadene opp.

Det beskrives en situasjon hvor Statsbygg blir med på brukerens reise, flere av de eksterne er kritiske til manglende styring fra Statsbygg. De stiller også spørsmål til departementene, spesielt KDD som Statsbygg er underlagt og ønsker en tydeliggjøring av deres ansvar i prosessen.

7.4 Sammenhengen mellom estimer og styring

Intervjuobjektene ble spurt om de opplever at enten kostnadsstyringen eller forventningsskjevne estimer ved KVV/KS1 bidrar mer enn den andre til en eventuell kostnadsutvikling. Dette belyser hva som er den mest fremtredende faktoren til kostnadsutvikling eller om det kan skyldes en sammenheng mellom de to.

Kostnadsutviklingen vil skyldes en kombinasjon

Studien tar for seg kostnadsutviklingen i tidligfase, og hvilken rolle kostnadsestimering og kostnadsstyring har i dette. Det var derfor nærliggende å ta de hver for seg, men også sett i sammenheng. Gjennom intervjuene viser det seg å være en stor enighet blant intervjuobjektene. De fleste klarte ikke å skille mellom de to og var klare på at det skyldes en kombinasjon. Flere peker på vanskeligheten ved å estimere byggeprosjekter med stor kompleksitet, og at kostnadsstyringen kan være grunnen i enklere og mer forutsigbare prosjekter.

Litteratursøket viser at byggeprosjekter kan variere stort i tid, størrelse og kompleksitet. Mye tyder på at et lite og forutsigbart prosjekt vil være lettere å estimere og styre mot en forventet kostnad. I motsetning vil et stort og komplekst prosjekt by på større utfordringer og mer usikkerhet.

Flere av intervjuobjektene påpeker at de tidlige estimatene nødvendigvis ikke er feil på tidspunktet de er utviklet, men at prosjektene har utviklet seg etter hvert som tilgangen på informasjon er blitt større. Dette kan tyde på en svak modenhetsvurdering og at prosjektene ikke er tilstrekkelig definert i en tidlig fase. Flere av prosjektene fra rapporten til Menon kan skyldes slike modenhetsvurderinger, der behov og løsninger ikke var definert tydelig nok og at dette førte til endringer. Ved at de tidlige estimatene ikke gir et riktig bilde av den faktiske kostnaden, vil underlaget for styringen også være svekket.

Forfatterne mener at dette viser en sammenheng mellom kostnadsestimering og kostnadsstyring i prosjekter. Igjen tyder det på at det kan være hensiktsmessig med mer tid og ressurser i tidligfasen for å kontrollere usikkerhetsbildet i større grad. Dette vil igjen kunne resultere i et bedre underlag for kostnadsstyringen.

Et av intervjuobjektene fra Statsbygg påpeker at kostnadsestimering og kostnadsstyring henger veldig tett sammen. De som utfører estimeringsarbeidet gir inputen til de som skal styre prosjektet. Det er derfor viktig at det skapes en felles forståelse av premissene og forutsetningene som ligger til grunn.

En mulig måte å optimalisere dette på kan være å implementere et system der viktig informasjon utveksles mellom de som estimerer og de som styrer. Om ikke denne kommunikasjonen er god, blir man helt avhengig av at de som styrer prosjektene leser KS-rapportene og forstår de. Flere intervjuobjekter påpeker at dette ikke er tilfelle i dag og at flere slike rapporter fort kan havne i en skuff.

Oppsummering

Det er stor enighet blant intervjuobjektene vedrørende grunnlaget for kostnadsutviklingen som skjer mellom KS1 og KS2. Dette skyldes en kombinasjon av forventningsskjevne estimater ved KVU/KS1 og kostnadsstyringen frem mot KS2. Tid, størrelse og kompleksitet i de store statlige prosjektene er faktorer som gjør det utfordrende både med estimering og styring i tidligfasen. Litteraturen kan vise til rapporten Menon har utført, der prosjektene kan skyldes på begge. Forfatterne mener at mer tid og ressurser i tidligfasen vil kunne kontrollere usikkerhetsbildet i større grad, som igjen vil resultere i et bedre underlag for kostnadsstyringen.

7.5 Innføringen av en strammere kostnadsstyrt prosjektutvikling

Intervjuobjektene ble spurt om de kunne se for seg en strengere kostnadsstyrt prosjektutvikling i de store statlige prosjektene og om det kunne motvirke kostnadsutviklingen mellom KS1 og KS2. De skulle da se for seg om dette kunne vært et godt tiltak å låse kostnadsrammen fra KS1.

Kostnadsstyring med ”design to cost” som virkemiddel

Funn fra dokumentstudien viser til kostnadsstyring med ”design to cost” som virkemiddel (Finansdepartementet 2021). Hensikten med en slik styring er å sørge for at prosjektet gir mest mulig nytte, innenfor den økonomiske rammen som settes. Et viktig fokus ved denne tilnærmingen vil være å sette inn kostnadsbesparende tiltak, samtidig som man vil oppnå ønskede funksjoner til lavest mulig kostnad.

Det var stor skepsis blant intervjuobjektene rundt å innføre ”design to cost” fra KS1. Flere peker på at det fortsatt finnes flere konsepter på dette stadiet. Ved å låse kostnadsrammen tvinges man også til å velge et konsept. Som tidligere beskrevet er modenheten til prosjektet lav så tidlig i prosjektløpet.

Et av intervjuobjektene påpekte at det ikke er naturlig å ta så store valg på et så tynt grunnlag. En konsekvens ved å gjøre dette kan være å videreføre feil prosjekt. I tillegg vil man, ved å låse kostnadsrammen, svekke fleksibiliteten til prosjekter. De fleste intervjuobjektene påpeker at man da vil gi fra seg muligheten til å tilpasse prosjektene etter nye behov, samt gjennomføre endringer som tilfører økt nytte.

Enkelte intervjuobjekter kunne også se positive sider ved denne tilnærmingen. Da vil man øke sannsynligheten for å overholde kostnaden. En sum vil øke forutsigbarheten til prosjektet. Man vil da aktivt jobbe med kuttlistor, men dette kan igjen føre til at nytten av prosjektet svekkes.

Etter tolkning av funn fra denne studien mener forfatterne at det ikke er grunnlag for å innføre krav om "design to cost" i store statlige prosjekter. Staten må ut med store summer for disse prosjektene og det er viktig at sluttbrukeren får den nytten som er tiltenkt. Per i dag virker "design to cost" mer egnet til mindre og enklere prosjekter der tid, kostnad og kompleksitet har et mindre omfang.

Låsing av kostnadsrammen ved KS1 hindrer utviklingen i prosjektet

Funn fra intervjuene viser en interessant holdning rundt tidlig låsing av kostnadsrammen. Et intervjuobjekt fra Statsbygg nevner at prosjekter vil endre seg uansett og at en slik låsing på dette tidspunktet vil være lite hensiktsmessig. Selv om et prosjekt er kommet gjennom en tidlig utredning vil prosjektet se endringer som vil kreve omdefinering i større eller mindre grad. Dette var også tilfelle i de fire prosjektene som Menon tok for seg. Store endringer kom og den forventede kostnaden økte drastisk i de fire prosjektene.

Det er interessant at så store endringer kan ta plass etter en KS1-behandling og at dette i noen tilfeller ikke kunne forutses tidligere i prosessen. På dette stadiet er det som sagt flere konsepter inne i bildet. Det skal finnes konseptuelle forskjeller og ut ifra disse skal man velge prosjektet som svarer ut det reelle behovet. De store statlige prosjektene kan inneha stor kompleksitet og det virker svært utfordrende å styre etter kostnad på et tidlig tidspunkt. Spesielt på grunn av tiden det kan ta fra det er et konsept til prosjektet settes i gang.

Oppsummering

Hensikten med en "design to cost" tilnærming i prosjektutvikling er at prosjektet skal gi mest mulig nytte, til en gitt kostnad. Prosjektet får en kostnadsramme som prosjektet må styres innenfor, samtidig som man kontinuerlig setter inn kostnadsbesparende tiltak og bevarer nytten av prosjektet. Intervjuobjektene var svært skeptiske til å innføre en slik tilnærming i de store statlige prosjektene. Prosjektene er fremdeles i en konseptfase, der man potensielt vil gå glipp av mye nytte og muligheter ved å låse kostnadsrammen såpass tidlig.

Et av intervjuobjektene påpekte også at prosjekter vil endre seg uansett, slik at låsing av kostnadsrammen vil være lite hensiktsmessig. Forfatterne tror det er en dårlig idé å låse kostnadsrammen i store statlige prosjekter med stor usikkerhet, men at det kan være et godt verktøy i enkelte prosjekter i en strengere kostnadstyrt prosjektutvikling.

7.6 Forebygging av negativ kostnadsutvikling

En grundig og gjennomarbeidet forberedelse forebygger negativ kostnadsutvikling

Som det ble beskrevet i litteraturen tar denne studien for seg kostnadsutviklingen som skjer frem til vedtak i Stortinget basert på KS2-rapporten. Internasjonale studier peker på betydelig kostnadsutvikling fra de tidligste estimatene (Ulstein mfl. 2015). Dette kan skyldes både interne og eksterne faktorer og vil påvirke kostnadene direkte eller indirekte.

Som det tidligere er beskrevet er de tidligste estimatene ved store statlige prosjekter svært utsatt for usikkerhet og endringer. Årsakene til dette kan være mange, og eksempler er mangelfull tidligfase, omfangsendringer og svak prosjekteierstyring. Eksempler på bakenforliggende årsaker eller organisatoriske årsaker er endringer man ikke kunne forutse, for lave estimater i forhold til forutsetningene, begrenset fokus på kostnadskontroll og tidsbruken i tidligfasen.

Flere intervjuobjekter peker på grundigheten som ligger bak et vellykket prosjekt for å forhindre en slik kostnadsutvikling. At det settes tydelige mål, og at det aktivt settes inn tiltak for å forhindre en negativ kostnadsutvikling. I tillegg kan det være hensiktsmessig å sette kostnad som et styringsmål gjennom hele prosjektløpet. Igjen virker det som at et vellykket prosjekt med en akseptabel kostnad bygges på en gjennomarbeidet og grundig forberedelse. Flere intervjuobjekter har dette synspunktet og EKS 2 ble sitert slik:

«Det er prosjektlederne som er grundige og dyktige på alt som ligger jevnt på forutsigbare gode resultater. Det å være seg fremdrift, kvalitet, kostnad, HMS eller hva det måtte være, så mitt svar er styring, styring, styring.» - EKS 2

En iterativ tilnærming til estimering og usikkerhetsanalyse senker risikoen for negativ kostnadsutvikling

Et tiltak for å motvirke negativ kostnadsutvikling er å gjennomføre kostnadsestimeringen og usikkerhetsanalysene i større grad som en iterativ prosess. Funn fra dokumentstudien viser at Statsbygg sin veileder for estimering legger til rette for en dynamisk og iterativ tilnærming ved kostnadsestimering og usikkerhetsanalyse. Flere intervjuobjekter peker på dette som et godt tiltak, men at dette ikke gjøres nok i de store statlige prosjektene, det bør komme flere oppdateringer underveis. Ved hyppigere oppdateringer vil det være mulig å sette inn tiltak fortløpende og samtidig bidra til en bedre kostnadsstyring. Dette vil kunne hindre flere av de avdekkede årsakene til en negativ kostnadsutvikling.

I tillegg kan det ta svært lang tid mellom KS1 og KS2, slik at flere vurderinger underveis kan gi nyttige effekter. Det er tidligere belyst en gjennomsnittlig økning på 40% mellom disse kvalitetssikringspunktene og forfatterne mener en iterativ prosess vil kunne bidra til at denne økningen ikke blir like betydelig i fremtidige prosjekter.

Forfatterne ser på en mer iterativ tilnærming som svært positivt. Flere av intervjuobjekter stiller seg bak dette, både interne fra Statsbygg og eksterne kvalitetssikrere. Dette vil kunne føre prosjekteringssiden og styringssiden nærmere hverandre ved at de kontinuerlig kan oppdatere, for så å implementere tiltak. Dette vil også kunne skape en større forståelse av forutsetningene og premissene som ligger til grunn for prosjektet.

Andre foreslåtte tiltak

I tillegg til en mer iterativ prosess, mener et av intervjuobjektene fra Statsbygg at det bør gjøres endringer på dagens usikkerhetsanalyse. Dette ble sitert på denne måten:

«Vi bør ha egne usikkerhetsanalyser for lokaliseringsanalyse, tomtevalg og så bør vi ha usikkerhetsanalyse for bygg. At du har en mer hybrid tilnærming både på 'teamet' som inngår og hvordan du gjennomfører det. Den gamle usikkerhetsmodellen fungerer ikke lenger.» - SB 2

Dette er ikke det eneste problemet som er blitt belyst rundt usikkerhetsanalysen. Gjennom intervjuene pekes det også på at metodikken for usikkerhetsanalyse er lik ved KS1 og KS2. Forfatterne ser på dette som en utfordring, og mener at den metodiske tilnærmingen for usikkerhetsanalyse ved KS1 bør tilpasses den usikkerheten som hører med.

Andre tiltak som ble nevnt var og aktivt benytte kuttlistor og økt sporbarhet av endringer. Kostnadsbesparende tiltak kan fungere svært godt, så lenge man ikke samtidig kutter nytten. En mer bevisst endringshåndtering i tidligfasen er ønskelig for å øke sporbarheten i prosjekter. Et tiltak kan være å implementere større grad av fullmaktsgrenser som skal sørge for at endringen blir håndtert på riktig nivå og ikke skaper forsinkelser i prosjektene.

Det vil også være spennende å se på mulighetene for at en endringslogg skal forsvares og godkjennes på et gitt nivå, den må da forsvare hele kostnadsøkningen. Disse tiltakene virker som de benyttes av flere, men at det ikke er gjennomgående i alle prosjekter i Statsbygg. Det kan være mye å hente rundt holdninger rundt i prosjektene og jobbe mot å finne en felles arbeidsmetode med velkjente verktøy.

Oppsummering

Kostnadsutviklingen man ser i tidligfasen kan skyldes mange årsaker, og flere intervjuobjekter mener en mer iterativ prosess vedrørende kostnadsestimering og usikkerhetsanalyse kunne vært gunstig. Forfatterne er positive til dette tiltaket og mener dette kan føre prosjekteringssiden og styringssiden nærmere hverandre. Det vil også kunne skape en større forståelse for forutsetningene og premissene som ligger til grunn for estimatet og usikkerhetsanalysen. Det bør også ses på muligheten for å innføre fullmaktsgrenser ved endringshåndtering og forsvaring av endringsloggen i prosjekter.

8 Konklusjon

Masteroppgaven har gjennom undersøkelsen av den gjennomsnittlige kostnadsøkningen i estimatene på 40% fra KS1- til KS2-rapporten forsøkt å svare ut problemstillingen: Hva er årsakene til den kostnadutviklingen man ser i tidligfasen av statlige investeringsprosjekter underlagt statens prosjektmodell? Innledningsvis ble det formulert fire forskningsspørsmål (FSX) for å forske på og rundt problemstillingen. I dette kapittelet skal de fire forskningsspørsmålene svares ut. Til slutt vil forfatterne svare ut problemstillingen og presentere forslag til videre forskning innefor temaet.

FS1

Hvilke utfordringer er knyttet til estimering av de store statlige prosjektene i konseptfase?

Det er knyttet utfordringer rundt begrenset mengde og kvaliteten på informasjonen som er tilgjengelig i tidligfasen. I tillegg er det knyttet utfordringer til deltagerne i estimeringsprosessen, estimeringsmetodikken i tidligfase, urealistiske estimater, tiden mellom KS1 og KS2 og modenheten i prosjekter

Svak kvalitet og begrenset mengde på informasjon resulterer i et svakt grunnlag for estimering i konseptfasen, dette svekker kostnadsestimatet.

Det er knyttet utfordringer til kompetansen til gruppedeltagerne i estimeringsprosessen av de mest komplekse prosjektene. Det pekes på en stadig homogen gruppesammensetning, og mangel på tidlig nok involvering av ekspertkompetanse.

En annen utfordring er at estimeringsmetodikken i Statsbygg ikke alltid blir fulgt i alle prosjekter. Det er lett å ta snarveier, dette svekker beslutningsunderlaget i estimeringsprosessen. I tillegg blir usikkerhetsanalysen utarbeidet med samme metode i KS1 som ved KS2. Usikkerhetsbildet er helt forskjellig i de to fasene, noe som er svært krevende å ta høyde for i de tidlige estimatene.

Urealistiske estimater er knyttet til utfordringene med en for symmetrisk usikkerhetsvurdering i konseptfase. Mulighetssiden vurderes for stor, en av informantene mener denne vurderingen bør være mer høyre-skjev. Dette blir støttet oppunder av at det ofte er optimisme tidlig i prosjekter.

Resultatene tyder også på manglende definerings av prosjekter i tidligfasen og at dette resulterer i en svak prosjektmodenhet. Dette gir et krevende grunnlag for et forventningsrett estimat. Det er også en utfordring at enkelte prosjekter drar ut i tid mellom KS1 og KS2, dette kan føre til at forutsetningene for estimatene ikke lenger er gyldige.

FS2

Hvilke utfordringer er knyttet til kostnadsstyring av de store statlige prosjektene i tidligfase?

Det er knyttet utfordringer til estimatene som danner styringsgrunnlaget for kostnadsstyringen. Det er også knyttet utfordringer til endringshåndteringen, styringen av de prosjekterende og insentiver i ordningen. Tidsdimensjonen skaper også utfordringer, det er en prisvekst i prosjektene utenfor indeksjusteringen.

De som styrer med estimatene som grunnlag er ikke opplyst om premissene estimatet er bygget på. Funn viser at ikke alt av relevant prosjektunderlag videreføres i overgangen mellom KVVU og forprosjektet. Denne informasjonsmangelen fører til at enkelte endringer ikke fanges opp, endringsloggen fungerer ikke slik den er tiltenkt.

Utfordringene knyttet til estimering og styring kan føre til utsettelse, resultatene peker på at det også er mange andre prosesser i ordningen som tar lang tid. Det er en utfordring at samfunnets økte krav til sikkerhet, miljø og kvalitet fører til en prisvekst utenfor indeksjusteringen av kostnadsrammen.

Det er også avdekket manglende styring av de prosjekterende fra Statsbygg sin side, dette kombinert med uheldige insentiver til bruker fører til at de prosjekterende blir med på brukerens ønsker mot et dyrere prosjekt. Forfatterne mener departementenes ansvar og rolle rundt dette er uklart.

FS3

Hvilke tiltak kan være aktuelle å innføre for å unngå kostnadsvekst i tidligfasen av de store statlige prosjektene?

KS-ordningen bør legge til rette for en mer iterativ prosess i kostnadsestimeringen og usikkerhetsanalysen i tidligfasen. De store statlige prosjektene bør også kategoriseres etter kompleksitet. Det bør stilles krav til at endringsloggen ved KS2 representerer hele kostnadsutviklingen fra OFP.

Flere av utfordringene som er avdekket i studien peker på at en mer iterativ estimeringsprosess og usikkerhetsanalyse ville forhindre problemene som oppstår. Det er stor enighet blant intervjuobjektene om at en mer iterativ prosess vil styrke styringsgrunnlaget som er roten til flere problemer relatert til kostnadsstyring. Forfatterne er enige i at en mer iterativ prosess kan være et godt tiltak/verktøy i estimerings- og kostnadsstyringsprosessen.

En kategorisering basert på kompleksitet ved igangsettingen av prosjekter vil sikre at det stilles strengere krav til ekspertkompetanse i konseptfasen i det som omtales som "stranger-prosjekter".

Ved å stille krav til at endringsloggen skal gjenspeile hele kostnadsutviklingen ved godkjenning i KS2, vil det gi incentiver til økt sporbarhet i endringer. Flere av intervjuobjektene og forfatterne mener det bør stilles krav til at prosjekteier godkjenner en komplett endringslogg.

FS4

Hvilke erfaringer er knyttet til innføringen av en strammere kostnadstyrt prosjektutvikling i store statlige prosjekter?

Kravet om å fastsette et tydelig kostnads mål i prosjektene fungerer bra og gir rammer for å styre godt. Endringsloggen fungerer dog ikke som tiltenkt, den fanger kun opp endringer de styrende allerede har kontroll på.

Kravet om et klart kostnads mål etter endt KS1-utredning har vært svært disiplinert og legger til rette for gode prosesser i Statsbygg. Resultatene viser en god trend, det er dog fortsatt litt å gå på.

Intensjonen med endringsloggen er svært god. Funn viser dog at det er et problem at endringsloggen i flere prosjekter kun fanger opp det de styrende allerede har kontroll på. Mye tyder på at det er det svake styringsgrunnlaget som gjør det vanskelig å fange opp de resterende endringene. En annen erfaring som er avdekket er at kategoriseringen av endringer tenderer mot å kategorisere flertallet av endringer til kategori C, noe som gjør disse svært vanskelig å utfordre for de styrende.

Problemstilling

Hva er årsakene til kostnadsutvikling i tidligfasen av statlige investeringsprosjekter underlagt statens prosjektmodell?

Masteroppgaven viser at kostnadsøkningen i tidligfasen av statlige investeringsprosjekter kommer av en kombinasjon av for svake estimater i konseptfasen, samt manglende styring i tidligfasen. Spesielt styringsgrunnlaget i overgangen fra KVU til forprosjekt er problematisk. Det bør gjennomføres tiltak for å sikre at all relevant prosjektunderlag videreføres og formidles i overgangen.

Videre forskning

Arbeidet med masteroppgaven har avdekket flere fokusområder forfatterne mener vil være spennende for andre å se mer på i videre forskning.

Oppgaven har avdekket at det benyttes samme modell for usikkerhetsvurdering ved KS1 og KS2. Funn viser at dette kan være uheldig da disse to punktene har et ulikt usikkerhetsbilde. Videre forskning kan se hvordan usikkerhetsmodellen bedre kan tilpasses KS1, da flere peker på at den i dag er mer rettet mot KS2.

Det er i dag en stor utfordring knyttet til overgangen mellom KVVU og forprosjektfasen. Det vil være spennende å se hva den interne evalueringen til Statsbygg konkluderer med og hvilke tiltak de eventuelt innfører. Videre forskning kan se hvordan dette treffer og i hvilken grad det løser problemet og hvilke andre tiltak som kan implementeres i metodikken for å sikre en mer sømløs overgang.

En annen faktor som vil være spennende for videre forskning er å se på hvordan man bedre kan legge til rette med insentiver for å få brukeren til å utvikle prosjektet mot samfunnsmålene.

Det er flere funn som peker på at en mer iterativ prosess vil løse flere av problemene knyttet til estimering og grunnlaget for styring. Videre forskning kan se på hvordan behovet kan dekkes og hvordan det bør implementeres i ordningen.

Forfatterne anbefaler videre forskning å se på muligheten av å gjennomføre samme studie som inkluderer interessegruppene departementer, etater og politikere.

Det vil også være spennende for videre forskning i en casestudie, å se på hvordan ulike valg av entrepriseform påvirker kostnadsutviklingen. Enkelte av intervjuobjektene er viser til at valg av entrepriseform kan påvirke kostnadsutviklingen. En annen spennende casestudie er å ta for seg prosjektene Statsbygg har gjennomført i statens prosjektmodell og se kvantitativt på hvilke poster fra NS3453:2016 kostnadsøkningene kommer fra.

Referanser

- Andersen, Bjørn, Eirik Vårdal Kvalheim og Gro Holst Volden (jan. 2012). *Kvalitative og kvantitative metoder: Begreper og distinksjoner*. URL: <https://www.idunn.no/doi/full/10.18261/ISSN1504-2928-2012-01-06> (sjekket 10. nov. 2022).
- (okt. 2016). *Prosjektmodeller og prosjekteierstyring i statlige virksomheter*. URL: https://www.ntnu.no/documents/1261860271/1262010703/Prosjektmodeller+og+prosjekteierstyring+i+statlige+virksomheter_Concept_rapport_nr_50_WEB.pdf/bef277f8-8ac0-4cca-a0b5-4748657cb2ae?version=1.0 (sjekket 9. nov. 2022).
- Berg, Helene, Ingrid Bukkestein og Henning Nyhus (jan. 2022). *Kostnadskontroll i statlige prosjekter med og uten ekstern kvalitetessikring*. URL: https://www.ntnu.no/documents/1261860271/1262021752/Rapport+1277_sluttrapport_endelig.pdf/a994c8c9-efd9-87f5-1dc9-782e33761aaf?t=1646918463486 (sjekket 27. mar. 2023).
- Bowen, Glenn A. (des. 2009). *Document Analyses as a Qualitative Research method*. URL: <https://web.p.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=1c1105c1-2453-4e53-a73d-fd931584e99f%40redis> (sjekket 24. mar. 2023).
- Byggalliansen (des. 2015). *Ny standard for spesifikasjon av kostnader i et byggeprosjekt på høring*. URL: <https://www.bygg.no/ny-standard-for-spesifikasjon-av-kostnader-i-et-byggeprosjekt-pa-horing/1256895/> (sjekket 19. mai 2023).
- Concept (okt. 2022). *Forskningsprogrammet Concept - Om programmet*. URL: <https://www.ntnu.no/concept/om-programmet1> (sjekket 24. okt. 2022).
- Concept NTNU (okt. 2022). *Bakgrunn for opprettelsen av Concept- programmet*. URL: <https://www.ntnu.no/concept/bakgrunn> (sjekket 10. feb. 2023).
- Dalen, Monica (udatert). *VALIDITET OG RELIABILITET I KVALITATIV FORSKNING*.
- Elgen, Runar og Anne Hilde Røsvik (feb. 2015). *Hva er forskjellen på veileder, retningslinje, behandlingslinje og pasientforløp?* URL: <https://www.helsebiblioteket.no/innhold/artikler/psykisk-helse/psyknytt/hva-er-forskjellen-pa-veileder-retningslinje-behandlingslinje-og-pasientforlop#:~:text=Hva%20er%20en%20veileder%3F,av%20spesifikke%20sykdommer%20innen%20fagomr%C3%A5det>. (sjekket 6. jun. 2023).
- Eikeland, Per T. (feb. 2016). *BYGGEPROSJEKTER*. URL: <https://tinyurl.com/2dxxw9ar> (sjekket 11. okt. 2022).
- Elsevier (okt. 2019). *Content Policy and Selection*. URL: <https://www.elsevier.com/solutions/scopus/how-scopus-works/content/content-policy-and-selection> (sjekket 24. okt. 2022).
- Engebø, Atle (2023). *Literature search and review - short introduction*.
- Finansdepartement, Det Kongelige (mar. 2019). *R-108/19*. URL: https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/fin/vedlegg/okstyring/rundskriv/faste/r_108_2019.pdf https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/fin/vedlegg/okstyring/rundskriv/faste/r_108_2019.pdf (sjekket 11. mai 2023).
- (mar. 2023). *R-108/23*. URL: https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/fin/vedlegg/okstyring/rundskriv/faste/r_108_2023.pdf (sjekket 1. mai 2023).

-
- Finansdepartementet (mar. 2008). *Kostnadsestimering*. URL: https://www.ntnu.no/documents/1261860271/1263838555/Veileder_nr6_kostnadsestimering.pdf (sjekket 20. feb. 2023).
- (mar. 2019). *Statens prosjektmodell - Krav til utredning, planlegging og kvalitetssikring av store investeringsprosjekter i staten*. URL: https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/fin/vedlegg/okstyring/rundskriv/faste/r_108_2019.pdf (sjekket 16. apr. 2023).
- (nov. 2021). *Arbeid med kostnadsstyring og design to cost som hjelpemiddel*. URL: <https://www.ntnu.no/documents/1261860271/1305567150/Kostnadskontroll+og+DTC.pdf/6d6906c7-ce24-b6c0-c980-080e1c3d1b99?t=1636708421633> (sjekket 28. apr. 2023).
- Flyvbjerg, Bent, Mette Skamris Holm og Suren Buhl (jun. 2002). *Underestimating Costs in Public Works Projects: Error or Lie?* URL: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/01944360208976273?needAccess=true> (sjekket 3. mar. 2022).
- Grønmo, Sigmund (2015). *Samfunnsvitenskapelige metoder*.
- Guren, Even Fiske (jun. 2013). *Håndtering av usikkerhet i tidligfase av bygg- og anleggsprosjekt*. URL: <https://ntnuopen.ntnu.no/ntnu-xmlui/handle/11250/232504> (sjekket 7. mai 2023).
- Haneborg, Thomas (feb. 2022). *Hva er prosjektmodenheter og hvordan kan din virksomhet bruke det til å forbedre prosjekter?* URL: <https://www.prosjektbloggen.no/hva-er-prosjektmodenheter-og-hvordan-kan-din-virksomhet-bruke-det-til-aa-forbedre-prosjekter> (sjekket 20. mai 2023).
- Holme, Idar Magne og Bernt Krohn Solvang (1996). *Metodevalg og metodebruk*.
- Ika, Lavagnon, Jeffrey K. Pinto, Peter E.D Love og Gilles Pache (feb. 2022). *Bias versus Error: why projects fall short*. URL: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JBS-11-2021-0190/full/pdf?title=bias-versus-error-why-projects-fall-short> (sjekket 7. nov. 2022).
- Juszczuk, Michal (jan. 2017). *The Challenges of Nonparametric Cost Estimation of Construction Works With the Use of Artificial Intelligence Tools*. URL: <https://tinyurl.com/5ftwxdz> (sjekket 21. nov. 2022).
- KMD (feb. 2017). *Styring av store statlige byggeprosjekter i tidligfase. Veileder for oppdragsgivende departement Veileder*. URL: https://www.regjeringen.no/contentassets/1b8987132a004f208dea5a750203312f/h-2389_styring_store_statlige_byggeprosjekter.pdf (sjekket 18. nov. 2022).
- Kvale, Steinar og Svend Brinkmann (2015). *Det kvalitative forskningsintervju*.
- Love, Peter E.D, Lavagnon Ika og Michael C.P. Sing (nov. 2019). *Does the Planning Fallacy Prevail in Social Infrastructure Projects? Empirical Evidence and Competing Explanations*. URL: <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=8897017> (sjekket 1. mai 2023).
- Marstrand (nov. 2021). *Bedre kostnadskontroll i tidligfasen med Design to Cost?* URL: <https://www.ntnu.no/documents/1261860271/1305567150/Bedre+kostnadskontroll+i+tidligfasen+med+Design+to+Cost.pdf/24a7b2cb-9246-9c72-fec0-63bb399ba3d1?t=1636732101024> (sjekket 28. apr. 2023).
-

-
- Nikolaisen, Harald Vaagaasar (feb. 2022). *Statsbygg Årsrapport 2021*. URL: <https://dok.statsbygg.no/wp-content/uploads/2022/03/arsrapport2021.pdf> (sjekket 10. okt. 2022).
- (feb. 2023). *Statsbygg Årsrapport 2022*. URL: <https://dok.statsbygg.no/wp-content/uploads/2023/03/aarsrapport2022.pdf> (sjekket 23. mai 2022).
- NSP, Norsk senter for prosjektledelse (nov. 2019). *Temahefte Estimering - Teori og praksis*. URL: <https://www.prosjektnorge.no/wp-content/uploads/2019/11/temahefte-estimering-rev4-A5-trykkversjon.pdf> (sjekket 1. jun. 2023).
- NTNU (apr. 2013). *Råd og retningslinjer for rapportskrivning ved prosjekt- og masteroppgaver*. URL: https://www.ntnu.no/documents/1272524419/1273312006/R%C3%A5d_Og_Retningslinjer_For_Rapportskrivning_BAT.pdf/760496d8-2d08-4b99-9c33-8ff1e6ef7b9c (sjekket 24. okt. 2022).
- (okt. 2022). *Oppgavens struktur*. URL: <https://www.ntnu.no/sekom/oppgavens-struktur> (sjekket 10. okt. 2022).
- (jan. 2023). *Søk og finn*. URL: <https://i.ntnu.no/oppgaveskriving/sok-og-finn> (sjekket 6. mar. 2022).
- Olaussen, Svein (okt. 2016). *Når budsjettene sprekker*. URL: <https://www.prosjektbloggen.no/hvordan-lykkes-med-store-prosjekter> (sjekket 5. mai 2023).
- Regjeringen (okt. 2019a). *Bakgrunn for statens prosjektmodell*. URL: <https://www.regjeringen.no/no/tema/okonomi-og-budsjett/statlig-okonomistyring/ekstern-kvalitetssikring2/bakgrunn-for-ks-ordningen/id2523908/> (sjekket 17. okt. 2022).
- (okt. 2019b). *Endringer i statens prosjektmodell*. URL: <https://www.regjeringen.no/no/tema/okonomi-og-budsjett/statlig-okonomistyring/ekstern-kvalitetssikring2/endringer-i-statens-prosjektmodell/id2632848/> (sjekket 22. mai 2023).
- (okt. 2019c). *Kvalitetssikring av konseptvalg (KS1)*. URL: <https://www.regjeringen.no/no/tema/okonomi-og-budsjett/statlig-okonomistyring/ekstern-kvalitetssikring2/kvalitetssikring-av-konseptvalg-ks1/id2523901/> (sjekket 15. apr. 2023).
- (okt. 2019d). *Kvalitetssikring av styringsunderlag samt kostnadsoverslag (KS2)*. URL: <https://www.regjeringen.no/no/tema/okonomi-og-budsjett/statlig-okonomistyring/ekstern-kvalitetssikring2/kvalitetssikring-av-styringsunderlag-samt-kostnadsoverslag-ks2/id2523904/> (sjekket 15. apr. 2023).
- (jan. 2021). *EMeld. St. 14 (2020–2021)*. URL: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-14-20202021/id2834218/?ch=12> (sjekket 22. mai 2023).
- (okt. 2022a). *Hva er statens prosjektmodell?* URL: <https://www.regjeringen.no/no/tema/okonomi-og-budsjett/statlig-okonomistyring/ekstern-kvalitetssikring2/hva-er-ks-ordningen/id2523897/> (sjekket 24. okt. 2022).
- (okt. 2022b). *Statsbygg*. URL: <https://www.regjeringen.no/no/dep/kdd/org/etater-og-virksomheter-under-kommunal-->
-

-
- og-moderniseringsdepartementet/underliggende-etater/statsbygg/id440426/ (sjekket 13. okt. 2022).
- Rolstadås, Asbjørn (okt. 2021). *Kostnadsestimat (prosjektledelse)*. URL: https://snl.no/kostnadsestimat._-prosjektledelse (sjekket 24. okt. 2022).
- Rolstadås, Asbjørn, Nils Olsson, Agnar Johansen og Jan Alexander Langlo (2014). *Praktisk prosjektledelse*.
- Samset, Knut F. (jan. 2010). *Kostnadsoverskridelser over og under teppet - Om komponister, journalister, optimistiske anslag og dårlige valg*. URL: <https://www.ntnu.no/documents/1261860271/1292414587/Kostnadsoverskridelser+over+og+under+teppet.pdf/a8b30ed2-fceb-4bac-e1cf-af8ebe4b821f?t=1583135604770> (sjekket 31. okt. 2022).
- (2017). *Prosjekt i tidligfasen*.
- Samset, Knut F., Gro Holst Volden, Nils Olsson og Eirik Vårdal Kvalheim (des. 2015). *Styringsregimer for store offentlige prosjekter*. URL: https://www.ntnu.no/documents/1261860271/1262010703/Concept_rapport_nr46_web_no.pdf/7fc075e4-4a5a-421c-a4c6-9a5f1bd01ff1 (sjekket 11. mai 2023).
- Samset, Knut F., Gro Holst Volden, Morten Welde og Heidi Bull-Berg (mai 2014). *Mot sin hensikt - Perverse insentiver – om offentlige investeringsprosjekter som ikke forplikter*. URL: https://www.ntnu.no/documents/1261860271/1262010703/Concept%20rapport%20nr%2040_no_web_ny.PDF (sjekket 31. okt. 2022).
- Sander, Kjetil (feb. 2021). *Metodetriangulering*. URL: <https://estudie.no/metodetriangulering/> (sjekket 29. nov. 2022).
- Standard-Norge (2016). *Spesifikasjon av kostnader i byggeprosjekt*.
- (2022). *Bygningsdelstabell og systemkodetabell for bygninger og tilhørende uteområder*.
- Tjora, Aksel (2010). *Kvalitative forskningsmetoder i praksis*.
- (2020). *Kvalitative forskningsmetoder i praksis*.
- Torp, Olav, Alemu Moges Belay, Carl Thodesen og Ole Jonny Klakegg (feb. 2016a). *Cost Development Over-time at Construction Planning Phase: Empirical Evidence from Norwegian Construction Projects*. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187770581630159X> (sjekket 15. feb. 2023).
- Torp, Olav, Frode Drevland og Kjell Austeng (okt. 2015). *Prosess for kostnadsestimering under usikkerhet*. URL: https://www.ntnu.no/documents/1261860271/1262010610/Temahefte+-+Prosess+for+kostnadsestimering+under+usikkerhet+v6_TRYKK_2.pdf/2f0af938-88aa-41ad-9984-fbc77afb2334 (sjekket 15. mai 2023).
- Torp, Olav, Ole Jonny Klakegg og Frode Drevland (2022). *Chapter 5: Cost estimation in Target Value Delivery*.
- Torp, Olav og Morten Welde (mar. 2016b). *Kostnadsestimeringsmetodikk i etatene omfattet av KS-ordningen. En kartlegging*. URL: <https://www.ntnu.no/documents/1261860271/1262021752/Kostnadestimeringsmetodikk+i+etatene+omfattet+av+KS-ordningen.+En+kartlegging..docx+HELT+ENDELIG.pdf/996c9ca9-5d63-440c-95aa-91c553c3ef26?version=1.0> (sjekket 27. apr. 2023).
- Tungevåg, Jostein (jun. 2021). URL: <https://www.ntnu.no/documents/1261860271/1261996199/Masteroppgave+->
-

-
- +Kostnadsstyrt+prosjektutvikling+i+statlige+byggeprosjekter+-
+Jostein+Tungev%C3%A5g.sladdet.pdf/77bddd7-ce19-09e6-75f1-
46bc8a721e02?t=1632838000641 (sjekket 24. mai 2023).
- Ulstein, Heidi, Kristina Wifstad, Aase R. Seeberg, Rune Hardersen og
Anders Magnus Løken (des. 2015). *Kostnadsutvikling mellom KS1 og KS2 i
byggeprosjekter*. URL: [https://www.menon.no/wp-
content/uploads/21kostnadsutvikling-ks1-til-ks2-final.pdf](https://www.menon.no/wp-content/uploads/21kostnadsutvikling-ks1-til-ks2-final.pdf) (sjekket 30. apr. 2023).
- Varmdal, Torunn (jan. 2017). *Datakvalitet*. URL: [https://www.kvalitetsregistre.no/
sites/default/files/workshop_statistikernetterverk_datakvalitet.pdf](https://www.kvalitetsregistre.no/sites/default/files/workshop_statistikernetterverk_datakvalitet.pdf) (sjekket 10. nov.
2022).
- Volden, Gro Holst og Knut Samset (sep. 2017). *Statlige investeringstiltak under
lupen. Erfaring med evalueringer av de 20 første KS-prosjektene*. URL:
[https://www.ntnu.no/documents/1261860271/1262010703/
CONCEPT_52_etterjustert_norsk_web.pdf/4ef69cf3-e34a-4761-a244-
06a833998d0c?version=1.0](https://www.ntnu.no/documents/1261860271/1262010703/CONCEPT_52_etterjustert_norsk_web.pdf/4ef69cf3-e34a-4761-a244-06a833998d0c?version=1.0) (sjekket 23. mai 2023).
- Welde, Morten (sep. 2016). *Kostnadsutvikling i store statlige investerings-
prosjekter fra KS1 til KS2*. URL: [https://www.ntnu.no/documents/1261860271/
1262021752/Kostnadsutvikling+fra+KS1+til+KS2-4nj2lLuf.pdf/507cb75c-cdf0-
44d3-90d4-161686e1d463?version=1.0](https://www.ntnu.no/documents/1261860271/1262021752/Kostnadsutvikling+fra+KS1+til+KS2-4nj2lLuf.pdf/507cb75c-cdf0-44d3-90d4-161686e1d463?version=1.0) (sjekket 10. okt. 2022).
- (mai 2017). *Kostnadskontroll i store statlige investeringer underlagt ordningen
med ekstern kvalitetssikring*. URL: [https://www.ntnu.no/documents/1261860271/
1262010703/Concept_reeport_51_NO_web.pdf/116dbe98-5d83-471d-8eed-
26b58f3fe2d2?version=1.0](https://www.ntnu.no/documents/1261860271/1262010703/Concept_reeport_51_NO_web.pdf/116dbe98-5d83-471d-8eed-26b58f3fe2d2?version=1.0) (sjekket 31. okt. 2022).
- (jun. 2018). *Når budsjettene sprekker*. URL:
<https://www.idunn.no/doi/10.18261/ISSN0809-750X-2018-02-19> (sjekket 1. mai
2023).
- Whist, Erik, Hallgrim Hjelmbrække og Nils Olsson (feb. 2020). *Tidlige erfaringer
med innføring av endringslogg i statlige prosjekter*. URL:
[https://www.ntnu.no/documents/1261860271/1262021752/Arbeidsrapport+2020-
2+Tidlige+erfaringer+med+innf%C3%B8ring+av+endringslogg+i+statlige+
prosjekter.pdf/17b950b5-b128-ee65-a9de-51812adbcd5d?t=1583143761931](https://www.ntnu.no/documents/1261860271/1262021752/Arbeidsrapport+2020-2+Tidlige+erfaringer+med+innf%C3%B8ring+av+endringslogg+i+statlige+prosjekter.pdf/17b950b5-b128-ee65-a9de-51812adbcd5d?t=1583143761931)
(sjekket 18. nov. 2022).
-

Vedlegg

A Vedlegg A - Tabell over søkeord og treff

Søk	Antall treff i database		
	Google Scholar	Oria	Scopus
"Kostnadsestimering"	477	21	0
AND "tidligfase"	162	3	0
AND metoder*	387	3	0
AND "bygg"	267	5	0
AND "Statsbygg"	93	1	0
AND usikkerhet	280	5	0
Kostnadsutvikling*	776	37	0
AND "bygg"	298	5	0
AND "tidligfase"	126	3	0
AND gjennomføringstid*	33	0	0
AND prosjekter*	10	365	
"Strategisk underestimering"	9	0	0
"Bias versus error"	5,540,000	2,881	2,308
AND projects	10	1	1
cost estimation methods	6,040,000	65,450	57,289
"cost estimation methods"	4,840	292	362
AND "Artificial intelligence"	703	24	15
Tidligfase	10,700	79	0
AND "bygg"	2,790	28	0
AND "statens prosjektmodell"	58	2	0
AND påvirkning*	5,350	10	0
AND "arbeidsmetoder"	1,270	1	0
Styring	112,000	6,787	88
AND (tidligfase OR tidligfasen)	4,170	9	0
AND "statens prosjektmodell"	86	0	0
AND "endringslogg"	61	0	0
AND "KS1"	283	1	0
AND "KS2"	272	1	0
"Statens prosjektmodell"	124	11	0
AND "KS1"	81	3	0
AND "KS2"	82	3	0
AND "styringsdokument"	40	0	0
Styringsdokument	3,050	91	0
AND prosjektmodell	94	0	0
Endringslogg	135	2	0
KS1	44,300	627	442
AND tidligfase*	240	3	0
AND KS2	21,900	181	129
KS2	46,600	616	326
AND tidligfase*	183	5	0
Kvalitetssikringsordning*	89	4	0
Statsbygg	3,540	532	12
AND tidligfase*	492	6	0

"Cost development"	19	21,700	0
AND construction	83	9,540	58
Konseptvalgutredning	467	45	0
AND KS1	298	9	0
Design to cost	7,120,000	785,625	605,540
AND bygg	17,200	83	1

B Vedlegg B - Intervjuguide

NTNU, vår 2023
Institutt for bygg- og miljøteknikk

Mathias Fon Heierstad og
Snorre Ervik Fossheim



Norwegian University of
Science and Technology

Intervjuguide

Usikkerhet i estimater i tidligfase

Introduksjon: Denne intervjuguiden er laget av masterstudentene Mathias Fon Heierstad og Snorre Ervik Fossheim. Intervjuene vil benyttes i forbindelse med masteroppgaven om kostnadsestimering med usikkerhet og kostnadsstyring i tidligfase av store statlige prosjekter. Hensikten med intervjuene er å samle inn erfaringer vedrørende kostnadsestimering med usikkerhet og kostnadsstyring og mulige faktorer som bidrar til kostnadsutvikling mellom KS1 og KS2. Veiledning av oppgaven er gitt av Gro Holst Volden, forskningssjef for forskningsprogrammet Concept ved NTNU.

Bakgrunn og formål: Kostnadsestimering av et prosjekt i tidligfase skal gi et første realistisk bilde av kostnadene til prosjektet og er grunnlag for den politiske avgjørelsen på om prosjektet skal gjennomføres. Estimeringen gjøres før prosjekteringen er ferdig, og det vil naturlig være knyttet stor usikkerhet til disse estimatene. Studier viser at det er godt samsvar mellom estimatet i KS2 og sluttkostnaden for prosjekter (79%). Likevel forekommer kostnadsoverskridelser i store statlige prosjekter og studier peker på at overskridelsene kan skyldes faktorer i tidligfase, en gjennomsnittlig økning på 40% fra KS1 til KS2 og at prosjektomfanget ikke låses ved KS1. Det er av den grunn ønskelig å innhente erfaringer rundt kostnadsestimering med usikkerhet og kostnadsstyring i tidligfase. Oppgaven skal forsøke å besvare disse forskningsspørsmålene:

1. Hvilke utfordringer er knyttet til estimering av de store statlige prosjektene i konseptfase?
 2. Hvilke utfordringer er knyttet til kostnadsstyring av de store statlige prosjektene i tidligfase?
 3. Hvilke tiltak kan være aktuelle å innføre for å unngå kostnadsvekst i tidligfasen av de store statlige prosjektene?
 4. Hvilke erfaringer er knyttet til innføringen av en strammere kostnadsstyrt prosjektutvikling i store statlige prosjekter?
-

Prosedyre for intervjuet:

Format:	Digitalt møte over Teams.
Varighet:	Ca. 60 minutter.
Svarregistrering:	Det er ønskelig å ta lydopptak av samtalen da det vil sikre større flyt i intervjuet ved at oppmerksomhet ikke retter seg mot notering av svar.
Anonymitet:	Om det er ønskelig kan anonymitet ivaretas.

Introduksjon

- Ønske vedkommende velkommen og takke for at hen tar seg tid til intervjuet
- Informere om bakgrunn og hensikt med intervjuet
- Forhøre seg med vedkommende om det er greit med lydopptak av intervjuet
- Informere om behandling av informasjon og personopplysninger
- Forsikre om at anonymitet ivaretas

Innledende fase av intervjuet:

1. Kan du fortelle kort om din bakgrunn og arbeidserfaring?
2. Hvilken stilling og rolle har du i byggebransjen?
3. Hvor mange år har du jobbet i byggebransjen?

Reflekterende fase av intervjuet:

Kostnadsestimering med usikkerhet

4. Hvordan vil du si dagens KVU/KS1 system fungerer?
5. Ser du noen svakheter/utfordringer i enten prosessen eller produktet KVU/KS1?
Isåfall, er det en av delene som dominerer?
6. Hvilke faktorer er viktige for et forventningsrett estimat i KVU/KS1?
7. Hvilke faktorer kan spille inn på kvaliteten til estimatet i KVU/KS1?

Mathias Fon Heierstad og
Snorre Ervik Fosheim

Kostnadsstyring mellom KS1 og KS2

8. Hvordan opplever du at dagens kostnadsstyring fungerer mellom KS1 og KS2?
9. Hva er den største utfordringen ved kostnadsstyring mellom KS1 og KS2?
10. Gis det insentiver for god kostnadsstyring mellom KS1 og KS2?
11. Hvilke faktorer påvirker kostnadsstyring i tidligfasen?

Kostnadsstyring versus estimering

12. Opplever du at enten kostnadsstyringen eller forventningsskjevne estimater i KVV/KS1 bidrar mer enn den andre til en eventuell kostnadsutvikling?
-Hvis ja: Hvilken? Hvorfor?
-Hvis nei: Hvorfor?
13. Finnes det andre årsaker du vil trekke frem som bidrar til denne kostnadsutviklingen?
14. Hvordan har statens innføring av en strengere kostnadsstyrt prosjektutviklings strategi fungert?
15. Kan du nevne noen fordeler og ulemper ved å låse kostnadsrammen etter KVV/KS1?

Forebygging av kostnadsutvikling

16. Hvilke tiltak opplever du fungerer best for å forhindre negativ kostnadsutvikling?
17. Ved håndtering av endringer, hvilke tiltak kan implementeres for å bedre håndteringen?

Avsluttende fase av intervjuet:

18. Er det noe annet du vil tilføye som er relevant for temaet eller oppgaven som ikke er nevnt?

NTNU, vår 2023
Institutt for bygg- og miljøteknikk

Mathias Fon Heierstad og
Snorre Ervik Fosheim



Norwegian University of
Science and Technology

Tusen takk for at du tok deg tid til dette intervjuet.
Gi beskjed om det er noe du lurer på angående intervjuet eller behandlingen av
informasjonen og personopplysningene.

Takk for dine bidrag til studiet!
Vennlig hilsen Mathias og Snorre

