

Mads Heim

Fast-track kvalitetssikring i store prosjekter

En vurdering av statens prosjektmodell

Juni 2019

Fast-track kvalitetssikring i store prosjekter

En vurdering av statens prosjektmodell

Mads Heim

Produktutvikling og produksjon

Innlevert: Juni 2019

Hovedveileder: Bjørn Andersen, NTNU

Medveileder: Helge Albertsen, Avinor

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Institutt for maskinteknikk og produksjon

Sammendrag

Statens prosjektmodell kan sees på som en sekvensiell faseinndelt modell med to kontrollpunkter i prosjektenes tidligfase. Modellen starter med idefasen før det blir gjennomført en *konseptvalgutredning* (KVU). Deretter blir KVU'en kvalitetssikret ved en *kvalitetssikring av konseptvalg* (KS1) før det blir tatt en regjeringsbeslutning om konseptvalg. Den neste fasen er forprosjektet der lønnsomhet, gjennomførbarhet og andre kriterier blir vurdert før faktisk gjennomføring av prosjektet. Videre er neste steg en *kvalitetssikring av styringsunderlag og kostnadsoverslag* (KS2) før det blir tatt en beslutning på Stortinget for gjennomføring av prosjektet. Det er i denne oppgaven gjort en vurdering av modellen og kommet fram til mulige endringer for å effektivisere prosessen. Hovedfokus er på hvilke prosesser i statens prosjektmodell (KS-ordningen) som er mest tid- og kostnadskrevende, hvorvidt noe kan endres med prosessene for å øke effektiviteten, om oppgavene i kvalitetssikringen kan filtreres etter type prosjekt og hvordan kvalitetssikringen bør vektlegges ved lufthavndesign. For å få et dypere innblikk i hvordan kvalitetssikringen gjennomføres er prosjektet "Ny lufthavn Bodø" brukt som case. Et prinsipp som er mulig å gjennomføre for raskere løsninger er *fast-tracking*. Fast-tracking går ut på å utføre aktiviteter parallelt i stedet for sekvensielt for å korte ned på tidsbruken. Denne metoden er riktignok kun mulig å bruke dersom aktivitetene faktisk kan overlappes.

Litteraturstudie og kvalitative intervjuer ble benyttet for å innhente informasjon om og erfaringer fra både statens prosjektmodell, metoder for raskere gjennomføring av kvalitetssikring og store prosjekter generelt. Kvalitative intervjuer var spesielt nyttig ettersom det ikke foreligger mye litteratur omkring KS1. Intervjuene ga inntrykk av enighet blant intervjuobjektene om at det i stor grad er mulig å tilpasse kvalitetssikringen til type prosjekt. Dette kan blant annet gjøres ved å legge mindre vekt på deler av prosessen i enkelte prosjekter.

Saksbehandlingstid i departementer og direktorater ble ofte pekt på av flere som en medvirkende årsak til tid- og kostnadsoverskridelser. Nøyaktigheten i usikkerhetsvurderingene ble også nevnt som avgjørende for å holde prosjekter innenfor tid- og kostnadsrammer. Mulige endringer som ble foreslått for statens prosjektmodell var blant annet tidligere involvering av entreprenør og

større grad av parallellitet i den første delen av kvalitetsikringen. Ved å gjennomføre KVU og deler av KS1 samtidig kan det være muligheter for både tid- og kostnadsbesparelser. Studien resulterte i utviklingen av et rammeverk for tilpasning av kvalitetssikringen til type prosjekt, i tillegg til en anbefaling til Avinor for kvalitetssikring av prosjektet “Ny lufthavn Bodø“. Begge disse løsningene inneholdt en grad av parallellitet i den første fasen av kvalitetssikringen.

Abstract

The governmental model for large investment projects in Norway can be seen as a sequential phase model with two points of control in the early phase of projects. At first, the idea phase is finished, before the next step is the *concept study*. Then, the previous stage is being quality assured through the *quality assurance of the choice of concept* before the governmental decision is taken on the choice of concept. The next phase is the feasibility study where profitability, feasibility and other criteria are considered before the actual implementation of the project can be done. Furthermore, the next step is the *quality assurance of the management documentation and the cost estimate* before a decision is made at the parliament regarding the start of the project. In this thesis, an assessment of the model has been made, and it has been discovered possible changes to increase the efficiency of the process. The main focus was among others given to which processes are the most time and cost consuming in the quality assurance in the governmental model for large investment projects and if anything could be altered within the processes to increase efficiency. The possibility to “filter“ the tasks in the quality assurance concerning the type of project, and how quality assurance should be emphasized within airport design was also considered. To get a more in-depth insight into how quality assurance is carried out, the project regarding a new airport in Bodø, Norway, is used as a case study. A principle which is possible to implement to gain faster processes is *fast-tracking*. Fast-tracking is performing activities in parallel rather than sequentially to obtain a shorter time used on the process in focus. It is crucial to notice that this method can only be used if the activities actually can be overlapped.

A literature study and qualitative interviews were used to obtain information and experiences from both the governmental model for large investment projects and methods for faster quality assurance and projects in general. Qualitative interviews were especially useful as there is no significant amount of literature available regarding the quality assurance of the choice of concept. Interviews resulted in an impression of unity among the interview objects that it is certainly possible to adopt the quality assurance process to the type of project and that in some projects different parts of the quality assurance process may be given less importance.

Processing time in ministries and directorates was often mentioned as a factor to time and cost overruns. The accuracy of the uncertainty assessments pointed to as essential to keep the project within the time and cost limits. Possible changes proposed to the governmental model for large investment projects include earlier involvement of entrepreneur and parallelism in the first part of the quality assurance. By conduction the concept study and parts of the quality assurance of the concept choice at the same time, there could be opportunities for both time and cost savings. A framework was developed for adapting the quality assurance to different types of projects in addition to a recommendation to Avinor for quality assurance of the project concerning a new airport in Bodø, Norway. Both of these proposals for solutions contained a degree of parallelism in the first phase of quality assurance.

Forord

Denne masteroppgaven er skrevet i samarbeid med Avinor og institutt for maskinteknikk og produksjon ved NTNU våren 2019. Oppgaven beskriver arbeidet gjennomført i faget TPK4920 Prosjekt- og kvalitetsledelse, masteroppgave. Hensikten med oppgaven er å undersøke effektiviteten i kvalitetssikringsprosessene i statens prosjektmodell (KS1 og KS2). I den sammenheng blir prosjektet “Ny lufthavn Bodø” brukt som case for å få et dypere innblikk i hvilke prosesser som har blitt gjennomført og vil bli gjennomført i et stort prosjekt. Viktigheten av de forskjellige stegene i KS1 og KS2 vil også bli drøftet. Motivasjonen bak oppgaven er å optimalisere statens prosjektmodell og undersøke om det er mulig å effektivisere kvalitetssikringen ved endringer av modellen.

Jeg vil innledningsvis takke veileder Bjørn Andersen ved institutt for maskinteknikk og produksjon for behjelpelig og tålmodig veiledning gjennom arbeidet med oppgaven. Oppgaven oppstod gjennom samtaler med Andersen og han bidro til å øke mitt engasjement rundt temaet. Både gjennom arbeid med prosjektoppgave og masteroppgave har Andersen vært behjelpelig med konstruktive tilbakemeldinger på prosjektutkast og andre utfordringer. Videre vil jeg takke bidragsytere gjennom intervjuer. Uten disse bidragene ville oppgaven blitt mer begrenset enn det endelige resultatet. Jeg har fått bidrag fra både fra NTNU, SINTEF, Nye Veier, Holte Consulting, Metier OEC, DNV GL, Norconsult og Avinor. Spesielt har bidrag fra Avinor hjulpet med å gi oppgaven dybde og ikke minst gitt verdifull innsikt i et interessant prosjekt. Her vil jeg spesielt takke Helge Albertsen, Prosjektdirektør “Ny lufthavn Bodø” for store bidrag med interessant informasjon om prosjektet. Til slutt vil jeg nevne at arbeidet har vært svært givende og interessant og gitt en unik innsikt i statens prosjektmodell og kvalitetssikring i store prosjekter.

Trondheim, Juni 2019



Mads Heim

Innhold

Sammendrag	i
Abstract	iii
Forord	v
Innholdsfortegnelse	x
Liste over tabeller	xi
Liste over figurer	xiv
Forkortelser	xv
1 Introduksjon	1
1.1 Bakgrunn	1
1.1.1 Om Avinor	1
1.1.2 Ny lufthavn Bodø	2
1.1.3 Statens prosjektmodell	3
1.2 Problemstilling	6
1.3 Omfang	7
1.4 Begrensninger	8
1.5 Struktur	8
2 Metodikk og metode	11

2.1	Forskningsdesign	11
2.2	Litteraturstudie	14
2.3	Casestudie	16
2.4	Kvalitative intervjuer	18
2.4.1	Forberedelser	19
2.4.2	Valg av intervjuobjekter	20
2.4.3	Gjennomføring av intervjuer	20
2.5	Metoder for datanalyse	20
2.5.1	Intervjuanalyse	22
2.6	Vurdere kvalitet av data og metoder for innhenting	24
2.6.1	Relevans	26
2.6.2	Gyldighet	26
2.6.3	Pålitelighet	27
2.6.4	Generaliserbarhet	27
3	Teori	29
3.1	Prosjekttyper	29
3.2	Klassifisering og kategorisering av prosjekter	30
3.3	Prosjektmodeller	32
3.4	Fast-tracking	35
3.5	Andre virkemidler for raskere prosjekter	37
3.6	Tid- og kostnadsbruk i KS-ordningen	40
3.6.1	Tidsbruk	40
3.6.2	Kostnadsbruk	42
4	Om casen	45
4.1	Statens prosjektmodell	45
4.1.1	Bakgrunn	45
4.1.2	KVU - Konseptvalgutredning	46
4.1.3	KS1 - Kvalitetssikring av konseptvalg	49
4.1.4	KS2 - Kvalitetssikring av styringsunderlag og kostnadsoverslag	51
4.2	Ny lufthavn Bodø	54

4.2.1	Hvorfor ny lufthavn?	55
4.3	Lufthavndesign	57
5	Resultater	59
5.1	Intervjuanalyse	59
5.1.1	Fredrik Skaug Fadnes - Energirådgiver Norconsult	59
5.1.2	Johan Arnt Vatnan - Prosjektdirektør E6 Trøndelag Nye Veier	60
5.1.3	Andreas Økland - Seniorforsker SINTEF	61
5.1.4	Elin Salthaug Kverneggen - Leder rådgivning og analyse Holte Consulting	62
5.1.5	Erling Svendby - Director, Project Risk Management DNV GL AS	64
5.1.6	Roar Bjøntegaard - Konsulent Metier OEC AS	65
5.2	Sammenfatning av resultater fra intervju	66
6	Analyse og diskusjon	67
6.1	Tid- og kostnadskrevende prosesser	67
6.1.1	Kan statens prosjektmodell hindre fremdrift i prosjekter?	71
6.2	Vektlegging av KS-prosesser	73
6.3	Kvalitetssikring ved lufthavndesign	75
7	Forslag til løsning	79
7.1	Forslag til forbedringer i statens prosjektmodell	79
7.1.1	Muligheter for implementering	81
7.2	Forslag til Avinor (Kvalitetssikring)	82
7.2.1	Muligheter for implementering	83
8	Konklusjon	85
8.1	Videre forskning	87
	Bibliografi	89
A	Intervjuer	95
A.1	Intervjuguider	95
A.1.1	Fredrik Skaug Fadnes	95
A.1.2	Johan Arnt Vatnan	98

A.1.3	Andreas Økland	101
A.1.4	Elin Salthaug Kverneggen	104
A.2	Transkribering av intervjuer	107
A.2.1	Fredrik Skaug Fadnes - Energirådgiver Norconsult	107
A.2.2	Johan Arnt Vatnan - Prosjektdirektør E6 Trøndelag Nye Veier	111
A.2.3	Andreas Økland - Seniorforsker SINTEF	117
A.2.4	Skriftlig intervju - Erling Svendby	122
A.2.5	Skriftlig intervju - Roar Bjøntegaard	126
B	WBS	133

Tabeller

2.1	Prosess for å danne teori fra casestudie av Eisenhardt (1989)	17
2.2	Kriterier for evaluering av kvalitativ forskning av Baxter and Eyles (1997) (oversatt fra engelsk av forfatter)	25
4.1	Sentrale milepæler i prosjektet	57

Figurer

1.1	<i>Oversiktsbilde ved flytting av lufthavn (Alternativ 1)</i>	3
1.2	<i>Statens prosjektmodell.</i>	4
1.3	<i>KS1 - Kvalitetssikring av konseptvalget</i>	5
1.4	<i>KS2 - Kvalitetssikring av styringsunderlag samt kostnadsoverslag</i>	6
2.1	<i>Forskningsprosess</i>	12
2.2	<i>Flytskjema av forskningsprosess</i>	12
2.3	<i>Struktur for kvalitativ forskning av Johnson and Christensen (2008)</i>	14
2.4	<i>Deduktiv og induktiv metode</i>	21
2.5	<i>Sirkulær prosess med koding DeCuir-Gunby et al. (2011)</i>	23
3.1	<i>Klassifisering av prosjekter (NTCP-modell)</i>	31
3.2	<i>Six Sigma-basert prosjektkategorisering</i>	32
3.3	<i>Fossefallsmodellen</i>	33
3.4	<i>V-modell</i>	34
3.5	<i>Smidig (agile) modell</i>	35
3.6	<i>Kostnadsøkende faktorer ved fast-tracking</i>	36
3.7	<i>Effekter av endringer i design i fast-tracking</i>	37
3.8	<i>Fokus for studien av Zidane et al. (2016)</i>	38
3.9	<i>Stegene i LT-prosessen av Klakegg and Langlo (2012)</i>	39
4.1	<i>Fra Torp (2002): Måten beslutningsunderlaget ligger til grunn for en beslutning</i>	47

4.2	<i>Fra Finansdepartementet (2010): Behovsanalysen, strategidokumentet og kravdokumentet danner utgangspunktet for alternativanalysen</i>	47
4.3	<i>KS1 - Kvalitetsikring av konseptvalget</i>	50
4.4	<i>KS2 - Kvalitetssikring av styringsunderlag samt kostnadsoverslag</i>	52
4.5	<i>Stokastisk kostnadsestimering av Samset and Volden (2013)</i>	54
4.6	<i>Fra Avinor (2019a): Plassering av ny lufthavn</i>	55
4.7	<i>Kuala Lumpur International Airport</i>	58
6.1	<i>Tidslinje for tidkrevende prosesser</i>	68
6.2	<i>Tidslinje for tidkrevende prosesser i KS-ordningen</i>	69
6.3	<i>Kostnadsøkende faktorer ved fast-tracking</i>	71
6.4	<i>Tradisjonell modell</i>	72
6.5	<i>Tilpasset modell</i>	72
6.6	<i>Eksempel på vektlegging i KS1 etter type prosjekt</i>	74
6.7	<i>Tilpasset modell</i>	77
7.1	<i>Foreslått løsning for gjennomføring av KS-prosess</i>	80
7.2	<i>Foreslått løsning for gjennomføring av KS-prosess i prosjektet “Ny lufthavn Bodø“</i>	82

Forkortelser

KVU	=	Konseptvalgutredning
KL	=	Konseptuell løsning
KS1	=	Kvalitetssikring og konseptvalg
KS2	=	Kvalitetssikring av styringsgrunnlag og kostnadsoverslag
EASA	=	European Aviation Safety Agency
PFAS	=	Miljøgiftige fluorkarboner
WBS	=	Work Breakdown Structure
SDØE	=	Statens direkte økonomiske engasjement i petroleumsvirksomheten
NTP	=	Nasjonal transportplan
KPI	=	Key Performance Indicator
ST	=	Systems Thinking
CE	=	Concurrent Engineering
LT	=	Lean Thinking

Introduksjon

I dette kapitlet beskrives problemstillingen for oppgaven, hvordan denne ble utarbeidet, en beskrivelse av den aktuelle casen og en introduksjon til teorien som vil bli brukt som bakgrunn for analyse og diskusjon av de aktuelle temaene. I tillegg blir det gitt en beskrivelse av omfanget, tilnærming til problemstillingen, begrensninger for studien og en oversikt over strukturen i oppgaven.

1.1 Bakgrunn

Fokus for oppgaven er valgt på bakgrunn av et ønske om å kunne optimere og effektivisere kvalitetssikringssprosessene i statens prosjektmodell. I dette inngår kvalitetssikring av konseptvalget (KS1) og kvalitetssikring av styringsunderlag og kostnadsoverslag (KS2). Disse prosessene er ofte tidkrevende og det er derfor ønskelig med effektivisering og eventuelt tilpasse dem til forskjellige typer prosjekter. I tillegg er det lite litteratur og forskning tilgjengelig tilknyttet temaet fra før. Dette skyldes at ordningen i statens prosjektmodell er relativt ny, og mange av de store prosjektene som har gjennomført KS1 enda ikke er blitt fullført.

1.1.1 Om Avinor

Avinor har ansvar for de 45 statlig eide lufthavnene i Norge sammen med flysikringstjenesten for sivil og militær luftfart ([Avinor \(2018\)](#)). Selskapet er et heleid statlig aksjeselskap under

Samferdselsdepartementet. For å kunne drifte alle disse lufthavnene over hele Norge, fungerer strukturen slik at de lufthavnene med overskudd finansierer de med underskudd. En stor del av overskuddet kommer fra Gardermoen og Avinors hovedkontor ligger i Oslo. Gardermoen står for mer enn halvparten av flytrafikken i Norge og drøyt 70% av all utenlandstrafikk. Avinor samarbeider også med Forsvaret på elleve av de 45 nevnte lufthavnene (ni av disse er Avinor-lufthavner).

Avinors største inntektskilder er avgifter betalt av flyselskaper og passasjerer, i tillegg til utleie av arealer ved lufthavnene. Disse arealene kan være for eksempel kommersielle arealer eller parkeringsarealer. På eiersiden er Avinor 100% eid av staten ved Samferdselsdepartementet ([Avinor \(2019b\)](#)). Departementets rolle er å forvalte statens eierstyring, og fastsette Avinors finansielle rammer. Det skal også nevnes at Avinor Flysikring AS er heleid av Avinor. Dette dreier seg om Flysikringstjenesten og inkluderer underveistjenester, innflygningskontrolltjenester og tårnkontrolltjenester, i tillegg til flynavigasjonstjenester og tekniske driftstjenester. Selskapet har ansvar for flysikring i Norge, både sivilt og militært.

1.1.2 Ny lufthavn Bodø

Prosjektet som vil bli gått nærmere inn på i denne oppgaven er “Ny lufthavn Bodø“. Ansvarlig for prosjektet er Avinor. Prosjektet omhandler utviklingsmuligheter for Bodø lufthavn ([Avinor \(2016\)](#)). Bakgrunnen for prosjektet er Forsvarets beslutning om å flytte sin virksomhet fra Bodø lufthavn til Ørland hovedflystasjon. I denne sammenheng ble det identifisert en mulighet for å frigjøre arealer for byutvikling i Bodø, ved å gjøre endringer ved dagens lufthavn. Som en del av prosjektet ble det gjennomført en alternativanalyse som inneholdt to alternativer. Nullalternativet innebærer å beholde dagens lufthavn og sideforskyve dagens rullebane. Alternativ 1, som er det andre alternativet, innebærer å flytte hele lufthavnen mot sør (se figur 1.1). Oppdraget ble gitt av Samferdselsdepartementet i 2016 og det ble lagt fokus på muligheten for å frigjøre arealer til byutvikling i Bodø. Valget falt på alternativet som innebar å flytte hele lufthavnen, og byggingen ble sluttbehandlet på Stortinget 19. Juni 2017. Prosjektet omhandler hele prosessen fra planleggingsstadiet og frem til ny lufthavn er ferdigstilt. Prosjektet ligger inne på Nasjonal transportplan 2018-2029 og er på oppdrag fra prosjekteier, Samferdselsdepartementet. Planen er at ny lufthavn skal være ferdigstilt og operativ i 2024-2026. Hovedbegrunnelsen for forslaget

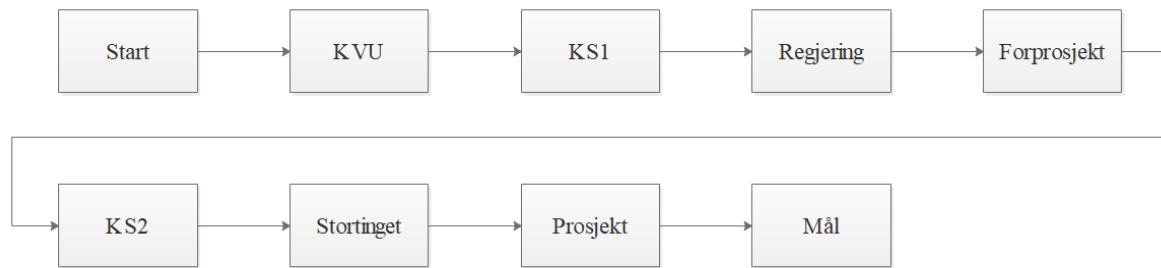


Figur 1.1: Oversiktsbilde ved flytting av lufthavn (Alternativ 1)

om flytting er at dette vil frigjøre arealer for samfunnsmessig utvikling av byen, i tillegg til at det er et samfunnsøkonomisk lønnsomt prosjekt. Samtidig ønsker Avinor at nye Bodø lufthavn skal være et utstillingsvindu, både nasjonalt og internasjonalt, for ny og innovativ teknologi knyttet til både lufthavndesign og energisystemer (Avinor (2019a)). Målet er å få en lufthavn som er forut for sin tid som skal kunne takle fremtidige utfordringer.

1.1.3 Statens prosjektmodell

Statens prosjektmodell slik denne er i dag ble innført i 2000, med en utvidelse i 2005. Ordningen oppsto etter erfaringer med kostnadsoverskridelser, forsinkelser og i liten grad realisering av nytteeffekter i offentlige investeringsprosjekter før årtusenskiftet (Concept-programmet (2019)). Modellen består av flere steg, representert i figur 1.2. Ansvar for å administrere ordningen ble gitt til Finansdepartementet og den omhandler i all hovedsak ekstern kvalitetssikring av de største statlige investeringsprosjektene. I starten var ordningen utelukkende ment å omfatte kvalitetssikring av kostnad- og styringsunderlag (nå kalt KS2). Senere ble den utvidet til også å omfatte kvalitetssikring av konseptvalgutredningen for å sikre at rett alternativ ble valgt (Samset and Volden (2013)). Denne delen kan sees på som en milepæl før beslutningen om videreføring av prosjektet til forprosjekt. Den eksterne kvalitetssikringen skal gjennomføres av



Figur 1.2: Statens prosjektmodell.

en av i alt seks konsulentkonstellasjoner som det er inngått rammeavtale med.

Konseptvalgutredning (KVU)

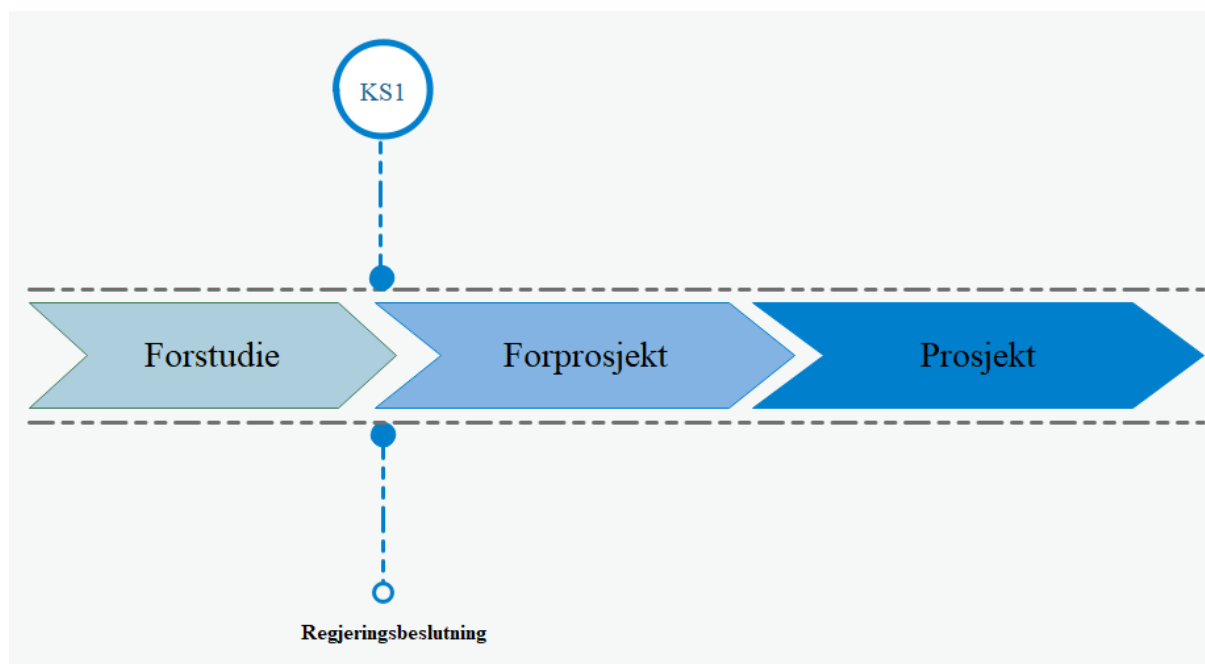
Til å begynne med blir en forstudie gjennomført, som blant annet inneholder en konseptvalgutredning (KVU). Det stilles også krav til at en KVU blir gjennomført i modellen beskrevet av [Finansdepartementet \(2010\)](#). Det blir presisert at en slik KVU skal være strukturert i følgende kapitler:

1. Behovsanalyse
2. Strategikapittel
3. Overordnede krav
4. Mulighetsstudie
5. Alternativanalyse
6. Føringer for forprosjektfasen

Behovsanalysen skal innebære gjennomføring av en interessentanalyse og en vurdering av prosjektets relevans i forhold til samfunnsnyttighet. *Strategikapittelet* har som mål, med grunnlag i behovsanalysen, å definere samfunns- og effektmål før *overordnede krav* blir sammenfattet. Dette kapitlet beskriver punktene som skal oppfylles gjennom utførelse av prosjektet. Videre blir det gjennomført en *mulighetsstudie* som skal samle behov, mål og krav til et *mulighetsrom*. *Alternativanalysen* skal analysere nullalternativet og minst to andre ulike konsepter før strategi for gjennomføringen av det valgte konseptet skal sammenfattes i kapittelet *føringer for forprosjektfasen*.

Kvalitetssikring av konseptvalget (KS1)

Hensikten med kvalitetssikring av konseptvalget (KS1) er å sikre at store statlige investeringsprosjekter undergis reell politisk styring (Regjeringen (2019c)). Beslutningen om valg av konsept er politisk, og målet med kvalitetssikringen er å sikre et grunnlag for Regjeringen før en eventuell beslutning om start av forprosjekt. Se figur 1.3.

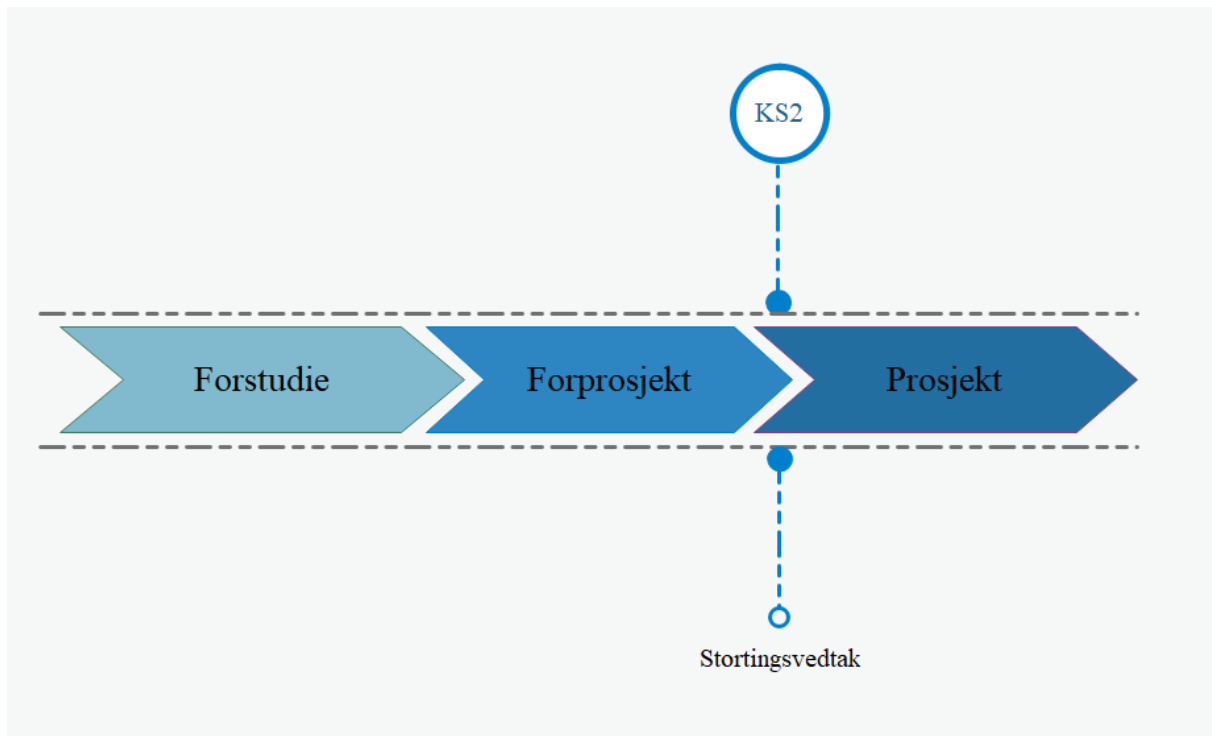


Figur 1.3: KS1 - Kvalitetssikring av konseptvalget

Med konsept menes hvilken konseptuell løsning som blir valgt for å dekke et samfunnsbehov. For at KS1 skal kunne gjennomføres må en KVV være utarbeidet og strukturert med de seks kapitlene beskrevet i forrige avsnitt. Oppgavene er mange for kvalitetssikrer ved gjennomføring av KS1, noe som vil bli gått nærmere inn på i kapittel 4.1.3.

Kvalitetssikring av styringsunderlag samt kostnadsoverslag (KS2)

Hensikten med kvalitetssikring av styringsunderlag og kostnadsoverslag er å sikre kvaliteten av disse for det valgte alternativet før beslutning om investering blir gjort i Stortinget (Regjeringen (2019d)). Se figur 1.4.



Figur 1.4: KS2 - Kvalitetssikring av styringsunderlag samt kostnadsoverslag

Denne delen av kvalitetssikringen fokuserer på å sikre prosjektets operasjonelle vellykkethet. Ved oppstart skal det foreligge et *sentralt styringsdokument*, et komplett *basisestimat for kostnad* og en ferdig utredning av minst to ulike *kontraktstrategier*. Deretter skal kvalitetssikrer gjennomgå og kontrollere disse dokumentene før det blir gitt to sentrale anbefalinger. Den første dreier seg om kostnadsramme inkludert marginer for usikkerhet, og styringsramme. Den andre anbefalingen dreier seg om hvordan prosjektet skal styres for at det skal holde seg innenfor kostnadsrammen.

1.2 Problemstilling

Temaet for oppgaven ble valgt på bakgrunn av undersøkelser rundt problematikk i statens prosjektmodell. Det ble identifisert at disse prosessene kan oppleves tid- og kostnadskrevende og det ble i den sammenheng interessant og gå nærmere inn på dette. Hvorfor dette er interessant skyldes delvis den nye oppstarten av ordningen, men også det forhold at temaet er lite berørt i litteratur og forskning. Kort fortalt er formålet å undersøke effektiviteten i kvalitetssikringsprosessene i statens prosjektmodell og å bruke “Ny lufthavn Bodø” som case for å få dypere

innsikt. Mer spesifikt er det blitt sett på om det er mulig å forhindre forsinkelser i modellen for å sikre fremdriften i store prosjekter. Et mulig ønsket resultat vil kunne være et *filter* for vurdering av prosjekter som resulterer i hvilke elementer i kvalitetssikringen som bør legges mest vekt på. For å lettere konkretisere problemet ble det delt opp i forskningsspørsmål som videre ble delt inn i delspørsmål:

1. *Hvilke prosesser er mest tid- og kostnadskrevende i KS-ordningen og hvordan beskrives effektiviteten i disse prosessene?*
 - *Hvilke elementer fører ofte til tid- og kostnadsverskridelser?*
 - *Kan noe endres med prosessene for å hindre forsinkelser og som samtidig ikke virker negativt inn på fremdriften i prosjektet? I så fall på hvilken måte?*
 - *Kan statens prosjektmodell forsinke fremdriften i prosjekter?*
2. *Hvilke oppgaver i kvalitetssikringen må/bør gjennomføres og hvilke kan eventuelt legges mindre vekt på i forskjellige prosjekter?*
 - *Kan oppgavene filtreres på type prosjekt, og i så fall på hvilken måte?*
 - *Kan noen prosesser gjennomføres raskere i enkelte prosjekter, og på hvilken måte?*
3. *Hvordan bør kvalitetssikringen vektlegges ved lufthavndesign?*

1.3 Omfang

Oppgaven drøfter flere forskjellige, men sammenknyttede konsepter. Statens prosjektmodell blir grundig gjennomgått med spesielt fokus på kvalitetssikring av konseptvalg (KS1) og kvalitetssikring av styringsunderlag og kostnadsoverslag (KS2). Videre blir det gitt fokus til forskjellige prosjektmodeller og typer, blant annet fast-track prosjekter. Relevant knyttet til casen i fokus blir det gjennomgått muligheter for effektivisering i kvalitetssikringen ved lufthavndesign. KS1 og KS2 er hovedfokus og de andre temaene vil derfor bli diskutert i sammenheng med disse. Industrien i fokus i casen er luftfartsindustri, men andre store prosjekter fra andre industrier vil også bli undersøkt for å kunne trekke paralleller og sammenhenger.

1.4 Begrensninger

Begrensninger og utfordringer knyttet til casestudien dreier seg i all hovedsak om prosjektets modenhet. “Ny lufthavn Bodø“ har kun vært gjennom deler av kvalitetssikringen og det vil derfor begrense erfaringsgrunnlaget. Det kan derimot trekkes paralleller fra andre store prosjekter med forslag til hvordan kvalitetssikringen bør gjennomføres i den aktuelle casestudien. Forprosjektet er utsatt til Juni og det er derfor lite ny informasjon å hente om prosjektet. I tillegg har denne studien en tidsramme på 6 måneder, og det er derfor en begrenset mengde datainn-samling som er mulig. Den kanskje største begrensningen og utfordringen, er den begrensede mengden litteratur tilgjengelig både om lufthavndesign og erfaringer fra statens prosjektmodell. Nye lufthavner designes relativt sjelden og statens prosjektmodell er forholdsvis nyetablert.

1.5 Struktur

Her vil det bli gitt en oversikt over strukturen i denne oppgaven. Det vil bli gitt kort informasjon om innhold og oversikten er som følgende:

- **Sammendrag:** Kortfattet sammendrag av arbeidet som er gjennomført og resultater av dette.
- **Abstract:** Engelsk sammendrag av arbeidet som er gjennomført og resultater av dette.
- **Forord:** Inneholder praktisk informasjon om det som er gjort i oppgaven og på hvilket grunnlag. Det blir beskrevet kort hovedfokus og casen som blir studert. Hovedelementer blir nevnt og motivasjon for valg av oppgaven. Egne erfaringer og anerkjennelse av bidragsytere er også inkludert.
- **Kapittel 1. Introduksjon:** Her inkluderes bakgrunnsinformasjon om både temaer og case, i tillegg til den ansvarlige institusjonen for prosjektet i casen. Problemstillingen blir lagt frem og delt opp i forskningsspørsmål. Disse blir videre delt opp i delspørsmål. Videre blir omfanget diskutert sammen med tilnærming til oppgaven. Til slutt blir begrensninger beskrevet sammen med denne beskrivelsen av strukturen for oppgaven.
- **Kapittel 2. Metodikk og metode:** I dette kapitlet blir forskningsdesignet beskrevet, sam-

men med hvordan og hvorfor fokuset på oppgaven ble valgt. Det blir gitt informasjon av utvelgelsesprosesser ved litteraturstudie, gjennomføring av intervjuer, studie av case og annen datainnsamling. Metoder for datainnsamling og dataanalyse beskrives sammen med fremgangsmåten for kvalitetssikring av disse.

- Kapittel 3. Teori: Her blir sentrale begreper og konsepter fra litteratur presentert.
- Kapittel 4: Om casen: Beskrivelse av case og mål satt for gjennomføringen av prosjektet ”Ny lufthavn Bodø” i tillegg til en gjennomgang av statens prosjektmodell.
- Kapittel 5. Resultater: Her blir resultater fra intervju presentert og sammenfattet.
- Kapittel 6. Analyse og diskusjon: I denne delen vil temaer lagt frem i teori-kapittelet bli vurdert opp mot hverandre og forskningsspørsmålene vil bli besvart.
- Kapittel 7. Forslag til løsning: I dette kapitlet blir forslag til endringer, både i statens prosjektmodell og for Avinor, lagt frem.
- Kapittel 8. Konklusjon: Til slutt vil det bli konkludert og trukket slutninger om hva resultatet betyr i det store bildet. Det blir presentert hva leseren burde ta med seg fra rapporten og et kort sammendrag av konklusjoner og funn fra analyse- og diskusjonskapitlet sammen med forslag til videre forskning.

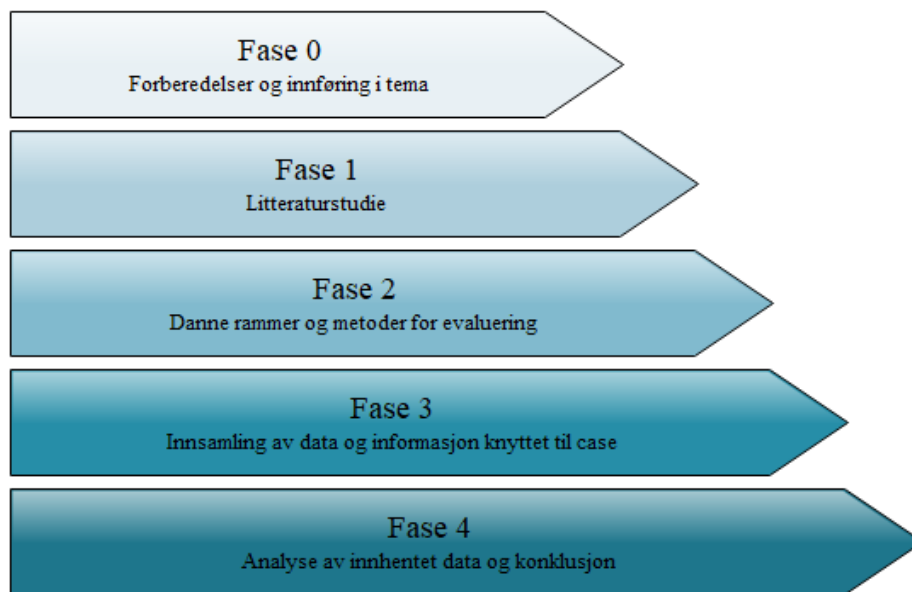
Metodikk og metode

Dette kapittelet går nærmere inn på hvordan fremgangsmåten for å velge fokus på oppgaven var, hvilke metoder som ble brukt for å danne forskningsdesignet og hvordan kvalitet og relevans av data ble sikret. I denne delen blir det lagt vekt på de forskjellige metodene som blir brukt for å danne en metodikk, og det er derfor essensielt å være klar over forskjellen mellom metode og metodikk. Dette kommer tydelig fram i litteraturen av [Rajasekar et al. \(2006\)](#). Her blir det avklart at det er flere forskjellige forskningsmetoder som danner en forskningsmetodikk.

2.1 Forskningsdesign

Figur 2.1 viser forskningsprosessen som er gjennomgått i løpet av arbeidet med denne oppgaven. Fase 0 gikk ut på å gå nærmere inn på temaet og finne ut hva som skulle undersøkes. Statens prosjektmodell ble valgt som fokus fra starten av. Her ble det satt opp stikkord som skulle bli undersøkt nærmere under litteraturstudiet. Stikkordene var blant annet: *statens prosjektmodell*, *kvalitetssikring*, *KS1*, *KS2* og *fast-track prosjekter*. I denne fasen ble også problemstillingen formulert sammen med forskningsspørsmålene.

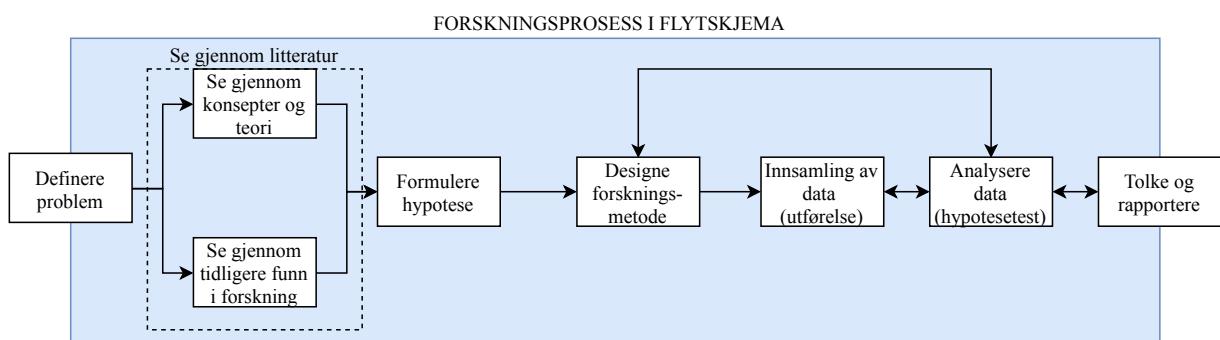
Som [Smith \(2015\)](#) nevner, endrer forskningsspørsmålene seg vanligvis gjennom litteraturstudiet, ettersom man får mer innblikk i temaene og oppdager nye utfordringer. I fase 1 ble litteraturstudiet gjennomført, noe som blir beskrevet senere i dette kapittelet. Den neste fasen, fase 2, dreide seg om å finne omfanget av oppgaven, samt hvordan denne skulle angripes. Her ble



Figur 2.1: *Forskningsprosess*

mulige metoder for evaluering av litteratur inkludert. Fase 3 besto av informasjon fra industrien og casen i fokus og fase 4 besto til slutt av å analysere innhentet informasjon og trekke konklusjoner ut fra dette.

Kothari (2004) beskriver også hvordan en forskningsprosess bør legges opp. Et flytskjema som i figur 2.2 kan gi et dypere innblikk i prosessen og de iterative stegene. De iterative stegene er mellom innsamling av data og analyse av data, og mellom analyse av data og tolkning av resultater.



Figur 2.2: *Flytskjema av forskningsprosess*

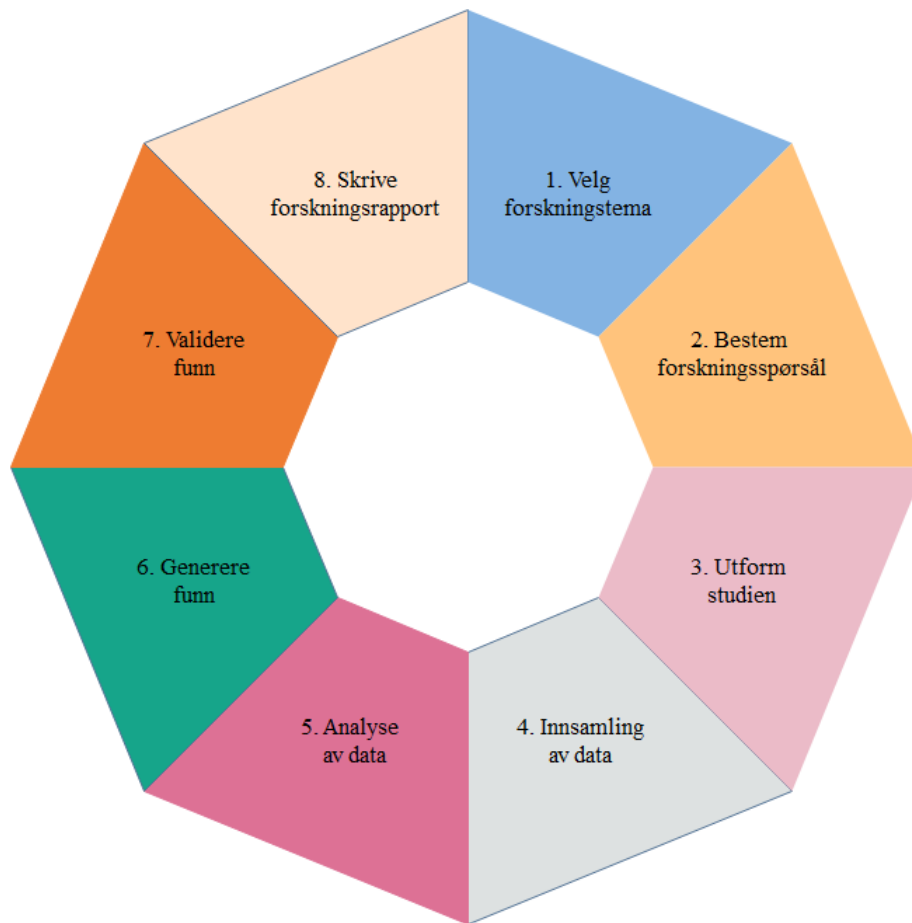
Det første steget består av å definere problemet eller problemstillingen. Deretter kommer en prosess hvor litteratur blir gjennomgått før det blir dannet en hypotese på bakgrunn av funnene.

Når hypotesen er konstruert er det på tide å designe en forskningsmetode som inkluderer hvordan data skal samles inn og hvordan den skal analyseres. Rammeverket beskrevet av [Kothari \(2004\)](#) er forholdsvis likt det i figur 2.1, men det er her fokus på de iterative prosessene. Ved kontinuerlig utveksling mellom resultater og design av forskningsmetoder blir repetisjoner av handlinger unngått. Slik blir forskningsmetoden også tilpasset det foreløpig oppnådde resultatet av forskningen. Etter at hypotesen(e) er blitt testet skal resultatene tolkes og rapporteres.

For å komme til bunns i utfordringene knyttet til problemstillingen ble det gjennomført forskjellige metoder for informasjonsinnhenting. Gjennom litteraturstudie ble det gjennomgått en rekke nylige publikasjoner som tar for seg ordningen i statens prosjektmodell, men ordningen er fortsatt relativt ny og det er derfor ikke mye tilgjengelig litteratur om emnet. Det ble derfor viktig å innhente informasjon fra personer med erfaring fra ordningen, og eventuelt fra bedrifter med andre gjennomføringsmetoder.

Forskningsmetoder kan deles opp i kvalitative og kvantitative metoder. En definisjon av kvalitativ forskning er beskrevet av [Abawi \(2008\)](#): *Kvalitativ forskning er en prosess som danner et komplekst og holistisk bilde av fenomenet av interesse, utført i naturlige omgivelser. Målet med kvalitative forskningsmetoder er å utvikle en forståelse av et problem fra flere perspektiver.* På samme måte beskriver [Abawi \(2008\)](#) kvantitativ forskning: *Kvantitativ forskning er en undersøkelsesprosess basert på å teste en teori sammensatt av variabler, målt med tall, og analysert ved hjelp av statistiske teknikker. Målet med kvantitative metoder er å bestemme om den forutsigende generaliseringen av en teori holder stand.* I litteraturen er det brukt noe kvantitativ data, men i denne forskningsrapporten vil det bli lagt mest vekt på kvalitative undersøkelser. Dette begrunnes med at forskningen i denne oppgaven omhandler teori og konsepter sammen med undersøkelser tilknyttet case. Måten de kvalitative metodene ble gjennomført på kan enkelt sammenlignes med strukturen brukt av [Johnson and Christensen \(2008\)](#) i figur 2.3.

[Bryman \(2006\)](#) kom gjennom sin forskning frem til at det på den kvantitative siden oftest blir brukt strukturerte intervjuer og spørreundersøkelser, mens det på den kvalitative siden oftest blir brukt ustrukturerte intervjuer og tverrsnittstudier på et bestemt tidspunkt. I tillegg til studie av relevant litteratur er det derfor i denne oppgaven benyttet forholdsvis ustrukturerte intervjuer ved bruk av intervjuguide for å få en dypere innsikt.



Figur 2.3: Struktur for kvalitativ forskning av *Johnson and Christensen (2008)*

2.2 Litteraturstudie

Måten et litteraturstudie, inkludert analyse, blir gjennomført på kan bli beskrevet med de åtte stegene utarbeidet av [Gough \(2007\)](#):

1. Formulere forskningsspørsmål
2. Definere områder som skal vurderes (Inkluderingskriterier)
3. Danne strategi for å søke etter litteratur
4. "Screene" litteratur (sjekke at inkluderingskriterier blir møtt)
5. Beskrive litteratur (systematisk kartlegging av litteratur)
6. Vurdere kvalitet og relevans på litteratur
7. Fremstille funn, enten kvalitativt eller kvantitativt (svare på forskningsspørsmål)

8. Trekke konklusjoner og kommunisere funn

Steg 1: I denne fasen ble forskningsspørsmålene formulert, med bakgrunn i temaer som er interessante for Avinor, og som er tilknyttet disse. Her er sentrale begreper som *kvalitetssikring*, *fast-track prosjekter*, *tid- og kostnadseffektivitet* i stor grad fokusert på. Disse spørsmålene, som nevnes i kapittel 1.2, ble formulert på bakgrunn av innledende litteratursøk.

Steg 2: Her legges det vekt på kriterier som må oppfylles for at litteratur skal inkluderes i gjennomgangen. Modellen for prosjektgjennomføring er forholdsvis ny og det er derfor lite litteratur tilknyttet temaet. Foruten litteratur tilknyttet statens og forskningsmetodikk er resten av teorien inkludert begrenset til å være fra etter år 2000 for å være relevant og tidsriktig. Andre kriterier for inkludering var blant annet relevans og gyldighet. Måten dette er vurdert på blir tatt opp senere, men her er kriterier blant annet faglig gyldighet og relevans til tema. Foruten definisjoner og informasjon om statens prosjektmodell og Avinor er all litteratur hentet frem ved søk i *Google Scholar* og kildehenvisning i relevante utgivelser. Litteraturen måtte også være på enten norsk eller engelsk, og utgitt av en pålitelig organisasjon. Til slutt var det et krav at litteraturen inneholdt et av temaene som var inkludert i forskningsspørsmålene.

Steg 3: Strategien brukt for å søke etter litteratur er her beskrevet. Først ble et utvalg utgivelser fra Concept-programmet ved NTNU gjennomgått etter gjennomgang av sammendrag. De som ble sett på som relevante ble det deretter gått mer i dybden på. For å danne et bredere grunnlag ble noen av referansene i disse utgivelsene også gjennomgått. Videre ble litteratursøk gjort i *Google Scholar*. Her var noen av søkeordene: '*kvalitetssikring*', '*KS1*', '*KS2*', '*statens prosjektmodell*', '*fast-track prosjekter*', '*tid- og kostnadseffektivitet*'. Disse søkene ble gjort på både norsk og engelsk.

Steg 4: I denne fasen ble den utvalgte litteraturen gjennomgått for å utelate irrelevant og utdatert litteratur. Måten dette ble gjort på var at sammendrag ble lest og stikkord beskrevet i de utvalgte artiklene ble lagt fokus på. Her ble også alderen på utgivelsene sjekket og litteraturen ble vurdert opp mot inkluderingskriteriene beskrevet i steg 2.

Steg 5: Dette steget er muligens det viktigste, der relevant informasjon fra litteratursøket ble

satt sammen i et dokument. Videre ble informasjonen sortert etter tema. Dette dokumentet ble deretter utgangspunktet for Teori-kapitlet beskrevet senere i kapittel 3.

Steg 6: Som beskrevet tidligere er det essensielt å ha høy relevans og kvalitet på litteraturen inkludert i søket. For at kvaliteten skulle bli opprettholdt, ble det bare brukt vitenskapelige artikler, rapporter levert fra Avinor eller informasjon fra pålitelige nettsider som regjeringen.no og avinor.no.

Steg 7: Her ble informasjonen samlet inn under litteraturstudiet satt sammen og vurdert opp mot forskningsspørsmålene. I dette tilfellet besto det meste av resultatene fra litteraturstudiet av kvalitative resultater i form av informasjon knyttet til de aktuelle temaene. Dette steget kan beskrives som en "samling" av litteratur gjennomgått og lærdom og informasjon knyttet til dette.

Steg 8: Til slutt ble resultatene fra det forrige steget syntetisert og det ble trukket konklusjoner. Funnene som ble lagt frem i forrige steg ble konkretisert.

Måten litteraturen ble analysert opp mot forskningsspørsmålene var ved først å kategorisere litteraturen innenfor det temaet de tok for seg, for deretter å gå i dybden og trekke ut relevant informasjon fra den valgte litteraturen. Dette ble systematisert i stikkordsform for å trekke ut det mest essensielle fra hver enkelt utgivelse.

2.3 Casestudie

Forskingsspørsmål 3, som omhandler hvordan kvalitetssikringen bør vektlegges ved lufthavndesign, kan undersøkes nærmere ved hjelp av en casestudie. Ved å gå i dybden på case-prosjektet og innhente informasjon fra lignende prosjekter, er det mulig å få en bredere forståelse av problemet. Eisenhardt (1989), beskriver prosessen med å skape et teoretisk bilde ved hjelp av case-studie i tabell 2.1. Ved å følge prosessen av Eisenhardt (1989) ble det først valgt forskningsspørsmålet som var i fokus: *Hvordan bør kvalitetssikringen vektlegges ved lufthavndesign?*

Tabell 2.1: Prosess for å danne teori fra casestudie av Eisenhardt (1989)

Steg	Aktivitet	Årsak
Begynnelse	Definere forskningsspørsmål Verken teori eller hypotese	Innsnevrer arbeidet Gir bedre grunnlag for konstruksjon av studie Beholder teoretisk fleksibilitet Begrenser ekstern variasjon
Velge case	Spesifisere utvalget Teoretisk, ikke tilfeldig valgt	og skaper ekstern validitet Fokuserer arbeidet på teoretisk nyttige elementer
Danne verktøy	Flere forskjellige metoder for datainnsamling Kvalitativ og kvantitativ data kombinert Flere forskere	Forsterker grunnlaget for teori ved å triangulere innhentet data Synergistisk syn på resultater Fremmer divergerende perspektiver og styrker grunnlag
Feltarbeid	Overlappe datainnsamling og analyse Fleksible og opportunistiske metoder for datainnsamling	Øker farten på analysen og avslører hjelpsomme justeringer til datainnsamling Tillater forskere å utnytte nye temaer og unike tilfeller fra caser
Analyse av data	Internt i case Mellom forskjellige caser	Danner fortrolighet for data og midlertidig generering av teori Tvinger forskerne til å se forbi førsteintrykk
Forme hypotese og målbarhet	Sette resultater i tabeller	Innsnevrer definisjon, validitet
Omfavne litteratur	Sammenlikne med motstridende litteratur Sammenlikne med lik litteratur	Bygger intern validitet, øker det teoretiske nivået, og innsnevrer definisjoner Øker generaliserbarhet, forbedrer definisjon, og øker det teoretiske nivået
Ankommer målet	Teoretisk fullbyrdelse, om mulig	Ender prosessen når marginal forbedring er liten

Videre ble det presisert at casen som var i fokus var prosjektet “Ny lufthavn Bodø”, for å snevre inn utvalget og ikke gå for bredt. Neste steg dreide seg om metoder for datainnsamling. Her ble det benyttet både intervjuer og litteraturstudie for å få flere innfallsvinkler på den aktuelle casen. Måten intervjuer og litteraturstudiet ble gjennomført på kan sees i henholdsvis kapittel 2.4 og 2.2. Under gjennomføring av intervjuer ble resultater oppdaget underveis, brukt videre i intervjuer for å videreutvikle studien. Det femte steget i prosessen beskrevet av Eisenhardt dreide seg om analyse av data. Dette ble gjort ved en gjennomgang av resultater fra intervju og litteraturstudie og ved å sette disse resultatene opp mot hverandre. Her kom det tydelig frem at det var nødvendig å hente inn erfaringer fra andre industrier for å få flere innfallsvinkler. Videre ble resultatene av analysen strukturert og satt sammen til en hypotese. Neste fase dreide seg om å sammenlikne resultatene av analysen med litteratur som omhandlet temaet, både sammenfallende og motstridende. Summen av disse stegene dannet resultatet av prosessen.

2.4 Kvalitative intervjuer

Intervju er en metode for datainnsamling hvor en intervjuer innhenter informasjon fra et intervjuobjekt. Intervjuene som er blitt gjennomført i denne studien er blitt gjort både fysisk tilstede med intervjuobjektet, over Skype og over telefon. Skype og telefon er blitt anvendt grunnet mangelen på fysisk tilstedeværelse av intervjuobjektene. [Johnson and Christensen \(2008\)](#) beskriver flere forskjellige typer intervju for forskningsprosesser. Informerende samtaleintervju, tilnærming ved hjelp av intervjuguide, standardisert intervju med åpen slutt og lukket kvantitativt intervju. I denne studien er det valgt en tilnærming ved hjelp av intervjuguide. Dette blir også ofte kalt semi-strukturerte intervjuer. Det som karakteriserer et slikt intervju er at temaene for intervjuet er bestemt på forhånd og intervjuer bestemmer rekkefølge og ordlyd på spørsmålene. Fordelene med en slik tilnærming er et mer helhetlig resultat og datainnsamlingen blir relativt systematisk for hvert intervjuobjekt. I tillegg er det mulig med oppfølgingsspørsmål for å tette hull i svar og eliminere uklarheter. I et slikt intervju er formen mer lik en samtale, noe som letter på stemningen. En ulempe med en slik tilnærming kan være at det ender opp med svar fra forskjellige vinklinger grunnet forskjellig ordlyd på spørsmål, noe som igjen kan hemme muligheten for sammenligning av svar. [Cohen and Crabtree \(2006\)](#) nevner også fordelene med å være forberedt og virke kompetent overfor intervjuobjektet som en fordel ved bruk

av semi-strukturerte intervjuer.

Målet med kvalitativ forskning er å få en forståelse av et problem fra flere perspektiver. Ved hjelp av kvalitative intervjuer vil det være mulig å få en dypere forståelse av temaet fra flere forskjellige perspektiver. Da det foreligger lite litteratur om emnet, ble det nødvendig å innhente informasjon ved hjelp av andre metoder. Data innhentet fra intervju regnes som primærdata ettersom det innehar høy pålitelighet, noe som er ønsket i studien.

2.4.1 Forberedelser

Når intervjuer blir gjennomført ved hjelp av intervjuguider er det viktig at disse blir grundig klargjort på forhånd av intervjuene. Her kan intervjuer inkludere temaer og spørsmål som er felles for alle intervjuobjektene i tillegg til tilpassede spørsmål til hver enkelt. Intervjuguidene som er blitt brukt i denne studien er vedlagt i appendiks [A.1](#). Denne typen intervjuer er relativt ustrukturerte, men på grunn av bruk av intervjuguide er det lettere å holde seg til tema samtidig som man dekker samme tema med alle intervjuobjektene.

For å få et bredere innblikk fra direkte erfaringer med kvalitetssikring i statens prosjektmodell ble det i tillegg sendt ut et skriftlig intervju til de andre selskapene engasjert i ordningen. Intervjuet var formet som en spørreundersøkelse med forholdsvis like spørsmål som til de andre intervjuobjektene. Det ble i tillegg inkludert spørsmål formet som rangeringer, der intervjuobjektet skulle vurdere påstander. Selv om det ved bruk av denne metoden ikke ble gitt like utfyllende svar og man mistet muligheten til å stille oppfølgingsspørsmål, bidro dette i stor grad til å få et bredere inntrykk av hvordan kvalitetssikringsordningen gjennomføres.

En annen viktig del av forberedelser til intervjuer er å undersøke bakgrunnen til intervjuobjektet. Dette danner et bedre bilde av hva man kan se for seg å oppnå med intervjuet. Ved å spisse intervjuet mot de temaene intervjuobjektet har spesiell kompetanse på, vil resultatet sannsynligvis bli bedre.

2.4.2 Valg av intervjuobjekter

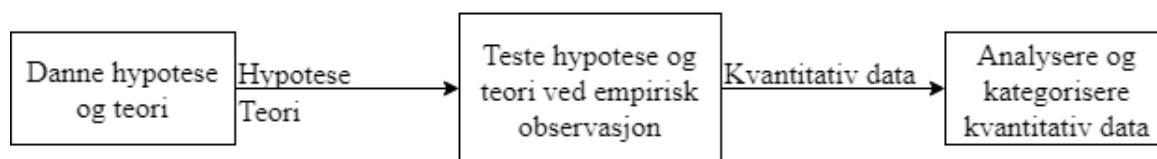
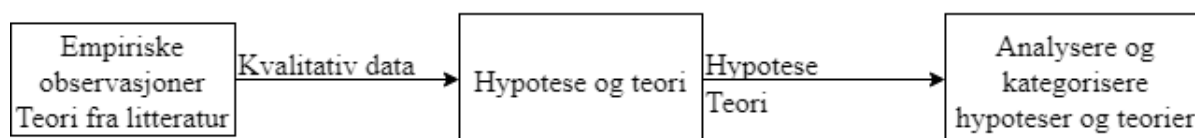
For å få en forståelse av problemstillingen fra flere perspektiver var det nødvendig å inneha en god variasjon av intervjuobjekter. Fredrik Skaug Fadnes (Norconsult) ble valgt grunnet hans kompetanse rundt energikonsepter og nære tilknytning til prosjektet “Ny lufthavn Bodø”. Johan Arnt Vatnan (Nye Veier) er ansatt i et selskap som har stor fokus på effektiv gjennomføring av prosjekter. Det forhold at Nye Veier ikke er underlagt statens prosjektmodell gjorde at Vatnan var et interessant intervjuobjekt. Andreas Økland (SINTEF) ble valgt på bakgrunn av hans deltakelse som prosjektleder i en studie for Concept-programmet ved NTNU som vurderte tidsbruk i de forskjellige prosjektfasene. Dette var spesielt interessant ettersom alle prosjektene gjennomgått i studien var underlagt statens prosjektmodell. Elin Salthaug Kverneggen (Holte Consulting) er leder for rådgivning og analyse i et av selskapene i den nåværende rammeavtalen for kvalitetssikring i statens prosjektmodell. Som nevnt ble også skriftlig intervju brukt som metode for datainnsamling, for å kunne vurdere problemstillingen fra flere perspektiver. Da ble resten av selskapene som er engasjerte i nåværende rammeavtale kontaktet og tilsendt en undersøkelse med spørsmål i Google Docs. Se vedlegg [A.2.4](#) og [A.2.5](#).

2.4.3 Gjennomføring av intervjuer

Form på intervjuer kan variere fra tilfelle til tilfelle. I denne studien er det brukt både fysiske intervjuer, telefonintervju og Skype-intervju. Valget av form ble gjort på bakgrunn av egnethet for intervjuobjektet. Det viktigste å fokusere på under gjennomføring av intervjuer, er å forsøke og gjennomføre intervjuet som en samtale. Dette øker sannsynligheten for å avdekke temaer og synsvinkler som intervjuer ikke har tenkt på fra før av. En telefon ble brukt for opptak av intervjuene, og intervjuobjektet ble gjort oppmerksom på dette, for å kunne ha fokus på å holde samtalen i intervjuet gående å være klar med oppfølgingsspørsmål der det trengtes.

2.5 Metoder for datanalyse

Etter at data er samlet inn ved bruk av flere forskjellige metoder, er det på tide å analysere funnene. Ifølge [Kothari \(2004\)](#) inkluderer dette en rekke sammenknyttede aktiviteter for å få det

Deduktiv metode**Induktiv metode****Figur 2.4:** *Deduktiv og induktiv metode*

beste resultatet av analysen. [O’Gorman and MacIntosh \(2014\)](#) beskriver to forskjellige måter å analysere data, deduktiv og induktiv metode. Se figur 2.4. Deduktiv metode omhandler oftest analyse av kvantitativ data, mens induktiv metode dreier seg om analyse av kvalitativ data. Deduktiv metode kan kort forklares som at det dannes hypoteser og teorier for deretter testing av disse ved bruk av empirisk observasjon. I denne studien er det i all hovedsak blitt brukt kvalitativ data, og derfor blir induktiv metode brukt. Metoden går kort fortalt ut på å danne hypoteser og teorier basert på empiriske observasjoner og/eller teori fra litteratur. Måten metoden ble brukt i denne studien var at litteratur og erfaringer ble gjennomgått for å få et bilde av hvordan status for statens prosjektmodell er i dag. I denne fasen ble et flertall rapporter om tid- og kostnadsbruk gjennomgått. Videre ble det dannet hypoteser og teorier ut ifra kvalitativ data som ble innhentet før resultatene ble analysert og kategorisert.

[Pope et al. \(2000\)](#) retter fokus mot at analyse av data ofte foregår parallelt med datainnsamling for å forbedre spørsmål og tilpasse arbeidet. Forfatterne beskriver også en tilnærming med fem steg for analyse av data. Disse stegene er som følgende:

- *Tilvenning*: gå i dybden av rådata for å liste opp nøkkelord og gjentakende aspekter.
- *Identifisere et tematisk rammeverk*: identifisere sentrale problemer, konsepter og temaer som burde undersøkes. Resultatet av denne fasen vil være en detaljert indeks av data.
- *Indeksing*: bruke rammeverket konstruert i forrige steg for å sortere innhentet data i for-

skjellige seksjoner, vanligvis med en kort forklaring om temaet.

- *Kartlegging*: sette sammen temaene fra forrige steg til “tankekart” for å få bedre oversikt over sammenhenger. Her vil det trekkes piler som symboliserer sammenheng mellom forskjellig innhentet data.
- *Kartlegging og tolkning*: bruke resultatet fra forrige steg til å definere konsepter, beskrive omfanget, og trekke sammenhenger mellom temaer. Denne fasen er påvirket av den opprinnelige definisjonen av forskningen, i tillegg til temaer som har dukket opp gjennom dataanalyse.

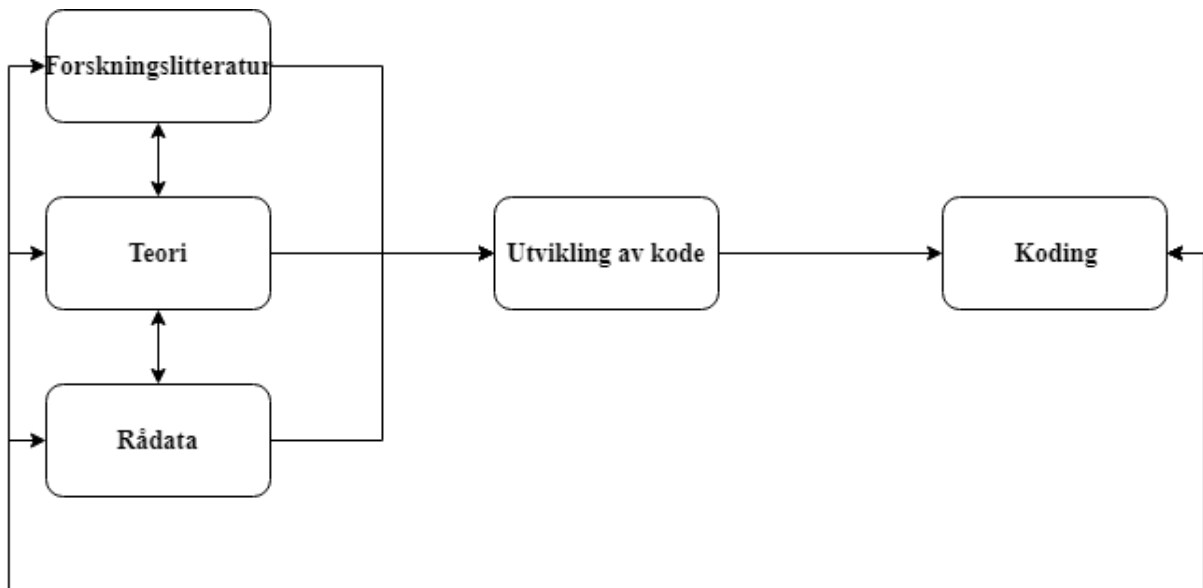
Metoden lagt fram av [Pope et al. \(2000\)](#) kan minne om måten intervju blir analysert på, se delkapittel 2.5.1. Stegene beskrevet av [Pope et al. \(2000\)](#) ble hyppig brukt i studien og elementet som innebar å *identifisere et tematisk rammeverk* var til stor hjelp for å kartlegge mulige innfallsvinkler på problemstillingen.

2.5.1 Intervjuanalyse

Å analysere intervjuer kan være utfordrende. For å gjøre prosessen enklere mener [DeCuir-Gunby et al. \(2011\)](#) at man burde gjennomgå en prosess med *koding* av data. Koding er en metode som defineres som bruk av merkelapper eller etiketter som tilegnes data samlet inn i en studie. Etikettene blir ofte delt inn i større eller mindre kategorier for å lettere håndtere informasjonen tilgjengelig fra et intervju. Prosessen med koding er kontinuerlig og etikettene kan endres og/eller det kan oppstå nye etiketter i løpet av analysen, som vist i figur 2.5.

Rammeverket beskrevet av [DeCuir-Gunby et al. \(2011\)](#) ble hyppig brukt i studien i gjennomgang av transkriberte intervjuer og svar fra skriftlige intervjuer. Her ble svarene delt inn i kategorier som for eksempel “*KS1*”, “*KS2*” og “*KVU*” og underkategorier som “*kostnadseffektivitet*” og “*potensial for tidsbesparelser*”.

[Burnard \(1991\)](#) fokuserer også på prosessen med kategorisering av resultater for enklere å få oversikt over temaer. En steg-for-steg prosess blir beskrevet med i alt 14 steg hvor flere av stegene omhandler kontinuerlig kategorisering og koding av transkriberte intervjuer. Gjentakende koding og kategorisering av temaer i overskrifter og underoverskrifter gjør det også lettere å trekke paralleller mellom resultater fra forskjellige intervjuobjekter.



Figur 2.5: Sirkulær prosess med koding *DeCuir-Gunby et al. (2011)*

[Baxter and Eyles \(1997\)](#) gikk i sin studie inn på evaluering av kvalitativ forskning. Her kom de fram til en sjekkliste for vurdering av en kvalitativ intervju prosess. Denne prosessen ble brukt for å undersøke relevans av intervjuer og resultater. Sjekklisten av [Baxter and Eyles \(1997\)](#) med forklaring i underpunkter, er slik det følger nedenfor (oversatt fra engelsk av forfatter):

1. *Hva var forskningens historie?*

- *Opprinnelig mening med forskningen*
- *Begrunnelsen for metodikken*

2. *Hvilke data ble innhentet og ved bruk av hvilke metoder?*

- *Hvordan ble data fra intervju tatt vare på?*

3. *Hvordan ble utvalget valgt?*

- *Eksplisitt avgrensning av utvalgsramme*

4. *Hvordan ble data analysert?*

- *Prosedyrer for oppsummering og presentasjon av data*
- *Hvordan data ble valgt for presentasjon*

5. *Hvilke resultater er presentert?*

- *Beskrivelse av målene for presentasjon av resultater (f.eks. bygge på teori eller beskrivelser)*
- *Differensiering av avledet data i forhold til tidligere tilegnet materiale*

6. *Hvor troverdig og pålitelig er sammenhengene mellom data og konsepter?*

- *Detaljer om forholdet mellom data og konsepter utledet fra data*

7. *Hvor troverdig er teorien/hypotesen?*

- *Spesifisering av forholdet mellom konsepter og teori/hypoteser*

8. *Hvor overførbar er funnene?*

- *Erkjennelse av grensene pålagt av utvalgsstrategien*

2.6 Vurdere kvalitet av data og metoder for innhenting

For at studien skal kunne bidra med kunnskap er det viktig at den innehar karakteristikk for en godt gjennomført studie. Begreper som står sentralt i arbeidet med å danne en gjennomført forskningsstudie er *relevans*, *gyldighet*, *pålitelighet* og *generaliserbarhet*. Tabell 2.2 av [Baxter and Eyles \(1997\)](#) beskriver kriteriene som bør være oppfylt i kvalitativ forskning. I tillegg til pålitelighet som nevnt, understreker forfatterne viktigheten av å inneha *troverdighet*, *overførbarhet* og *bekreftbarhet* i forskningen. Forklaringen kommer tydelig frem i tabellen hvor definisjon av begrepene blir lagt frem sammen med antakelser som er nødvendig å gjøre og strategier som kan bli brukt for å tilfredstille kriteriet.

Tabell 2.2: Kriterier for evaluering av kvalitativ forskning av [Baxter and Eyles \(1997\)](#) (oversatt fra engelsk av forfatter)

Kriterie	Definisjon	Antakelser	Strategier for å tilfredstille kriteriet
Troverdighet	Autentisk representasjon av erfaring	Flere realiteter	Meningsfull prøvetaking
		Årsaker kan ikke skilles fra effekter	Disiplinert subjektivitet
Overførbarhet	Passer til kontekst utenfor omfanget av studien	Empatisk forsker	Langvarig engasjement
		Forsker som verktøy	Vedvarende observasjon
Pålitelighet	Minimering av særegenheter i tolkning	Vektlegging av forskningsprosessen	Triangulering
		Tid- og kontekstbundet erfaring	Peer debriefing
Bekreftbarhet	I hvilken grad partiskhet, motivasjoner, interesser eller perspektiver hos forsker påvirker tolkningen	Ikke ansvaret til “sendende“ forsker	Negativ analyse av case
		Informasjonstjenester for “mottakende” forsker	Referanseansvar
Pålitelighet	Variabilitet som kan spores til identifiserbare kilder	Forsker som verktøy	Medlemskontroll
		Konsistens i tolkning	Meningsfull prøvetaking
Bekreftbarhet	I hvilken grad partiskhet, motivasjoner, interesser eller perspektiver hos forsker påvirker tolkningen	Flere realiteter	Grundig beskrivelse
		Særegenhet av oppførsel og kontekst	Lavindikatorbeskrivelser, mekanisk registrert data
Bekreftbarhet	I hvilken grad partiskhet, motivasjoner, interesser eller perspektiver hos forsker påvirker tolkningen	Partiskhet, motivasjoner, interesser eller perspektiver hos forsker kan påvirke tolkningen	Flere forskere
		Fokus på etterforsker og tolkninger	Deltakerforskere
Bekreftbarhet	I hvilken grad partiskhet, motivasjoner, interesser eller perspektiver hos forsker påvirker tolkningen	Fokus på etterforsker og tolkninger	Fagfellevurdering
			Triangulering, revisjon
Bekreftbarhet	I hvilken grad partiskhet, motivasjoner, interesser eller perspektiver hos forsker påvirker tolkningen	Fokus på etterforsker og tolkninger	Gjennomgå revisjonsrunde
			Grundig beskrivelse av revisjonsprosess
Bekreftbarhet	I hvilken grad partiskhet, motivasjoner, interesser eller perspektiver hos forsker påvirker tolkningen	Fokus på etterforsker og tolkninger	Selvbiografi
			Journal/notatbok

2.6.1 Relevans

Relevans beskrives av [Mays and Pope \(2000\)](#) som når data eller metoden som blir brukt enten tilegner kunnskap eller øker tilliten til eksisterende kunnskap. Relevans av data kan også sees på som evnen data har til å svare på problemstillingen. Gjennom denne studien er relevans vurdert nøye, både gjennom utførelse av litteraturstudie og intervjuer, for å sikre relevans til den aktuelle problemstillingen. Mer om relevans kan sees i kapittel [2.3](#) og [2.4.2](#).

2.6.2 Gyldighet

Kort fortalt mener [Croom \(2010\)](#) at en rekke typer gyldighet gjelder for god forskning. Dimensjonene som blir nevnt er *intern gyldighet*, *ekstern gyldighet*, *gyldighetspresisjon*, *beskrivende gyldighet*, *tolkningsgyldighet* og *teoretisk gyldighet*. Intern gyldighet er hvorvidt det kan underbygges at effekter og følger kommer av de påståtte årsakene. Målet med å undersøke intern gyldighet vil derfor være å identifisere sammenhengende årsak og virkning av årsaken. Dette kan gjøres ved bruk av for eksempel datatriangulering som innebærer å innhente lik data fra flere forskjellige kilder for å underbygge hypotesen. I denne studien ble dette gjort ved å spørre like spørsmål under intervju til flere forskjellige intervjuobjekter. Triangulering kan også være bruk av flere forskjellige metoder, for eksempel intervju og litteraturstudie. Ettersom det i denne studien ble gjennomført kvalitative intervjuer, var det nødvendig å innhente informasjon fra et representativt utvalg. I dette tilfellet ble derfor nøkkelpersoner som sannsynligvis innehar forskjellige perspektiver på problemstillingen kontaktet.

Ekstern gyldighet dreier seg om å undersøke hvorvidt konklusjoner faktisk gjenspeiler virkeligheten, og hva de faktisk kan anvendes til. Gyldighetspresisjon er kort fortalt evnen en metode har til å undersøke det den er ment å undersøke. I vårt tilfelle er intervju brukt for å undersøke erfaringer fra statens prosjektmodell. Hadde ikke resultatene reflektert dette ville det vært dårlig presisjon i gyldigheten. Dette begrepet har mer logisk enn empirisk forankring og er derfor vanskelig å måle. Forskerens evne til å formidle korrekte resultater dreier seg om beskrivende gyldighet, og kan oppnås ved bruk av flere forskjellige forskere for å oppnå uavhengighet og evnen til å reprodusere resultater. Tolkningsgyldighet dreier seg rett og slett om forskerens evne til å formidle den reelle betydningen fra intervjuobjektene. For å opprettholde en høy grad av

tolkningsgyldighet kan det være aktuelt å bruke formuleringer direkte hentet fra transkribering av intervjuer. Den siste gyldighetsdimensjonen identifisert av [Croom \(2010\)](#) er teoretisk gyldighet. Denne dimensjonen beskriver i hvilken grad teorien lagt fram av forskeren passer til data fra undersøkelser. For å sikre teoretisk gyldighet kan det være lurt å samle inn data over en lengre tidsperiode, triangulere teori, se etter mønstre eller diskutere tolkninger med likesinnede.

2.6.3 Pålitelighet

I en studie av [Golafshani \(2003\)](#) blir pålitelighet definert som i hvilken grad resultater vil være konsekvent over tid og vil kunne reprodusere ved et annet tidspunkt. Sentralt innenfor pålitelighet er begrepet *reproduserbarhet*, som igjen omhandler evnen til å reprodusere samme resultater og muligheten til å gjennomføre samme undersøkelse ved en senere anledning. Pålitelighet dreier seg også om intervjuobjektene. Som nevnt i [2.4.2](#) har intervjuobjektene i denne studien stor kunnskap om sitt emne og det blir ikke sett på som noen stor mulighet at de bidrar med gal informasjon. Det kan derimot være at noen holder noe igjen, noe som er en annen sak.

2.6.4 Generaliserbarhet

Generaliserbarhet er ofte ikke en forventet egenskap i de fleste studier. Det er riktignok ofte elementer som kan overføres til annen forskning. [Leung \(2015\)](#) trekker frem flere forskjellige syn på generaliserbarhet. En pragmatisk tilnærming blir nevnt ved bruk av kriterier for gyldighet. Ved bruk av kriterier som nevnt over, som systematisk prøvetaking, triangulering og konstant sammenligning med annen litteratur, kan studien bli mer generaliserbar. Tilknyttet denne studien kan teorien og funnene identifisert også tilegnes prosjekter som ikke er innlemmet i statens prosjektmodell. Metoder for effektivisering, både med tanke på tid og penger, kan brukes i en rekke andre prosjekter. Samtidig kan erfaringene fra gjennomgangen av KS-ordningen brukes til å endre kvalitetssikring i andre prosjekter. Det blir diskutert litt rundt kvalitetssikring av lufthavndesign, og disse konklusjonene kan også brukes ved kvalitetssikring av andre store byggeprosjekter eller veiprosjekter.

Teori

Denne delen av rapporten går ut på å samle inn og strukturere data og informasjon for å lettere kunne adressere forskningsspørsmålene. Det vil bli gått dypere inn på konsepter og begreper. Teori-kapitlet vil bli brukt som et verktøy senere i analyse og diskusjonskapitlet for å kunne analysere data. Dette kapitlet er i all hovedsak basert på litteraturstudiet. Til å begynne med vil forskjellige prosjekttyper, karakterisering av prosjekter og prosjektmodeller bli gjennomgått for å kunne trekke sammenhenger mellom disse karakteristikene og kvalitetssikringen. Videre vil det bli et økt fokus på fast-track prosjekter for å kunne undersøke om det kan trekkes paralleller mellom disse i forhold til effektiv gjennomføring av kvalitetssikringen. Det vil bli fokusert på tidligere utgivelser om har fullt eller delvis fokus på tid- og kostnadsbruk i KS-ordningen for å få et bredere grunnlag for studien.

3.1 Prosjekttyper

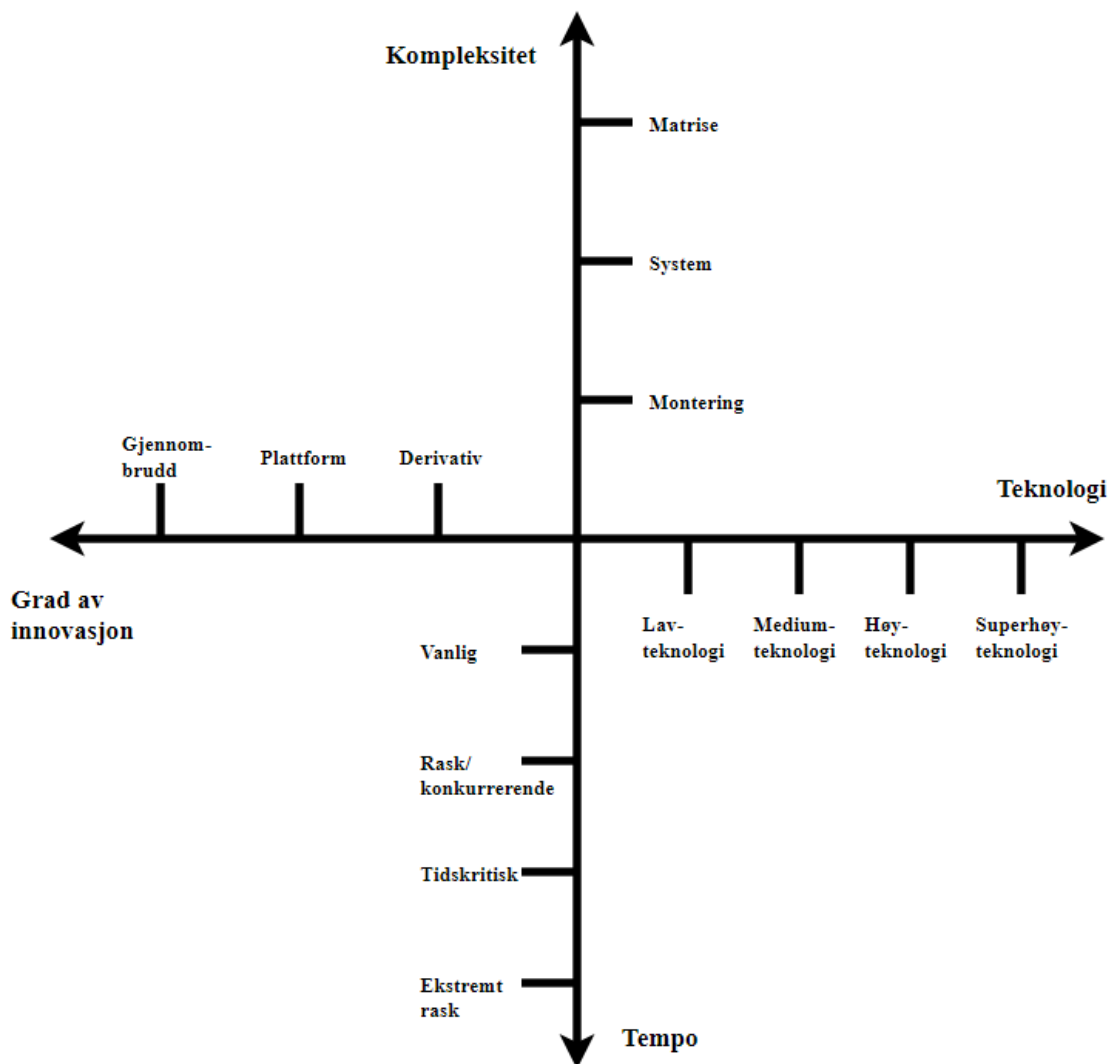
Noe av det som skiller mest mellom prosjekter med tanke på gjennomføring og kvalitetssikringen som skal gjøres, er typen prosjekt. Forskningsprogrammet Concept ([NTNU \(2019\)](#)) har gjennomgått alle statlige investeringsprosjekter som er underlagt ordningen med ekstern kvalitetssikring. Her er prosjektene sortert etter prosjekttype i følgende kategorier (antall prosjekter i parentes): *bygg- og anleggsprosjekter (182)*, *IKT/ERP-prosjekter (systemutvikling, hardware, software) (18)*, *telekommunikasjonsanlegg (3)*, *forskning- og utviklingsprosjekter (3)*, *anskaffelsesprosjekter (33)*, *idretts- og kulturarrangementer (4)*, *leieprosjekter (1)* og *annet (1)*. Grunnet

den store andelen bygg- og anleggsprosjekter (182) vil det blir gitt størst fokus til disse, også ettersom casen i fokus er et sammensatt byggeprosjekt. Noen av de andre mest vanlige prosjekttypene vil også bli diskutert. Eksempler på bygg- og anleggsprosjekter som er blitt gjennomgått er alt fra nytt terminalbygg ved en lufthavn, infrastruktur og veiprosjekter til nytt fengsel eller operahus. IKT/ERP-prosjekter kan være alt fra ny løsning for kommunal helse- og omsorgstjeneste til forbedring av saksbehandling i utlendingsforvaltningen. Telekommunikasjon og forskning- og utviklingsprosjekter er forholdsvis selvforklarende, og anskaffelsesprosjekter dreier seg ofte om anskaffelser til Forsvaret.

3.2 Klassifisering og kategorisering av prosjekter

For å få et dypere innblikk i hvordan forskjellige prosjekter kan karakteriseres, kan det være nyttig å sammenlikne noen metoder. [Dvir et al. \(2006\)](#) beskriver et rammeverk som går ut på en tilpasning av tidligere utviklede dimensjoner for prosjektklassifisering. De tre dimensjonene som var utgangspunkt var *usikkerhet*, *kompleksitet* og *tempo*. Usikkerhetsdimensjonen dreier seg i all hovedsak om usikkerhet tilknyttet teknologi, hvor gjennomføringen av prosjektet kan sees på som et middel for å redusere usikkerheten. Kompleksitet omhandler omfang i forhold til produkt, antall og variasjon i elementer i prosjektet. Den tredje dimensjonen handler om hvor kritisk tid er i prosjektet. Er det nødvendig at prosjektet har nøye definerte tidsfrister og generelt mye hastverk i gjennomføringen, vil prosjektet ha høyt tempo. [Dvir et al. \(2006\)](#) la til, i løpet av sine studier, en fjerde dimensjon kalt grad av innovasjon (originalt: *Novelty*). Denne nye modellen ville kunne hjelpe prosjektledere i å velge lederstil ved igangsettelse av prosjekter, rekruttere riktig prosjektteam, bedre struktur, bedre prosesser og forbedre valg av verktøy i prosjektgjennomføringen. Modellen ble kalt NCTP-modellen (fra engelsk: *Novelty, Complexity, Technology, Pace*). Illustrasjon av modellen i figur 3.1.

Dimensjonen som omhandler grad av innovasjon kan også deles opp i matriseform for å bedre forstå definisjonen. [Jung and Lim \(2007\)](#) bruker en *Six Sigma* tilnærming for å beskrive dimensjonen. De bruker to resultatindikatorer, systemkapasitet og kontrollerbarhet for systemet, for å kunne lettere kategorisere prosjekter. Systemkapasitet for et prosjekt blir definert som forholdet mellom hva systemet må prestere og eksisterende variasjon. Kontrollerbarhet for systemet kan



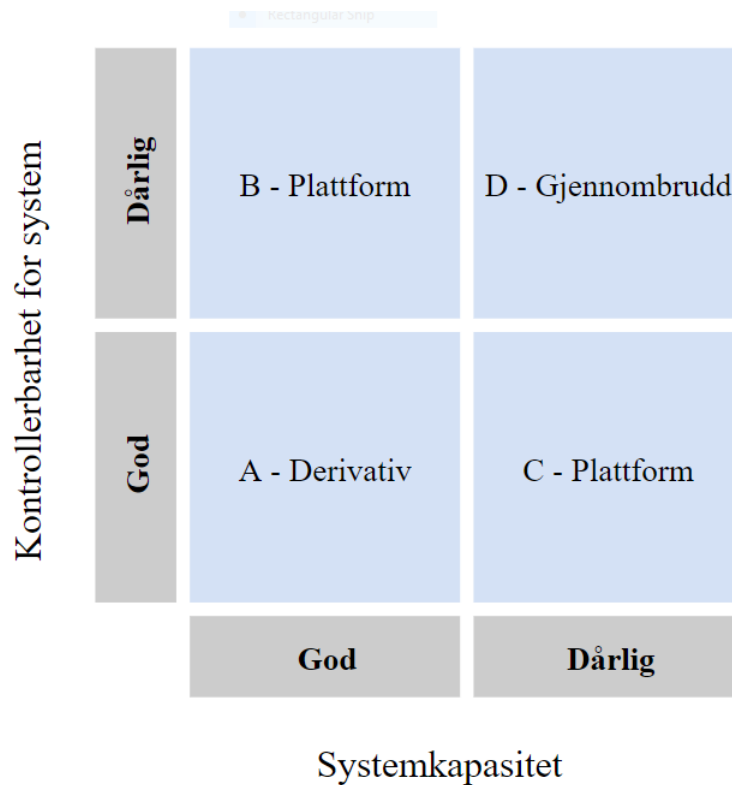
Figur 3.1: Klassifisering av prosjekter (NTCP-modell)

enklest forklares med forholdet mellom standardavvik for prosessen og en referanseverdi for standardavvik:

$$C_f = \frac{\sigma_{prosess}}{\sigma_{referanse}}$$

Rammeverket kan beskrives i matriseform basert på Six Sigma-kategorisering for kontinuerlig forbedring. Se figur 3.2.

I celle A er prosjektene som krever minst endring fra nåværende system. Kontinuerlige forbedringsprosjekter er et godt eksempel på denne type prosjekter hvor endringene ofte er inkrementelle. Prosjektene i celle B trenger en betydelig endring av nåværende system. Disse prosjektene blir ofte kategorisert som plattformer som trenger bedre kontrollerbarhet ettersom omfanget ikke overskrider kapasiteten til organisasjonen, men prosesser mangler kontrollerbarhet. Pro-



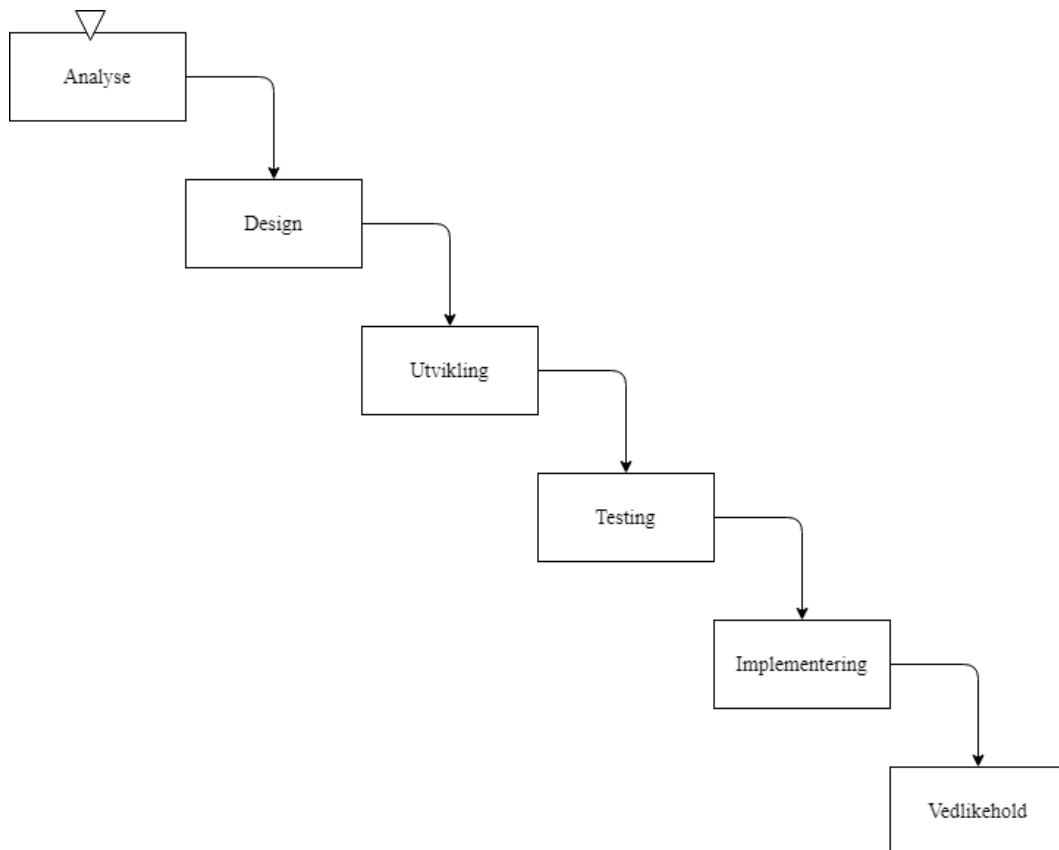
Figur 3.2: Six Sigma-basert prosjektkategorisering

sjekter som kan lokaliseres i celle B er for eksempel de prosjektene som prøver å forbedre på alle stedene i en organisasjon. I celle C finner vi også prosjekter som trenger betydelig endring på systemet, men her er det mangelen på kapasitet som står sentralt og ikke mangelen på kontrollerbarhet. Her er omfanget av prosjektet for stort for organisasjonen og eksempler på slike prosjekter er Six Sigma-forbedringsprosjekter. Til slutt finner vi i gjennombruddsprosjekter i celle D. Dette er prosjektene som trenger størst omfang av endringer av det nåværende systemet. Eksempler på slike prosjekter er prosjekter som omhandler utvikling av helt nye produkter eller prosesser.

3.3 Prosjektmodeller

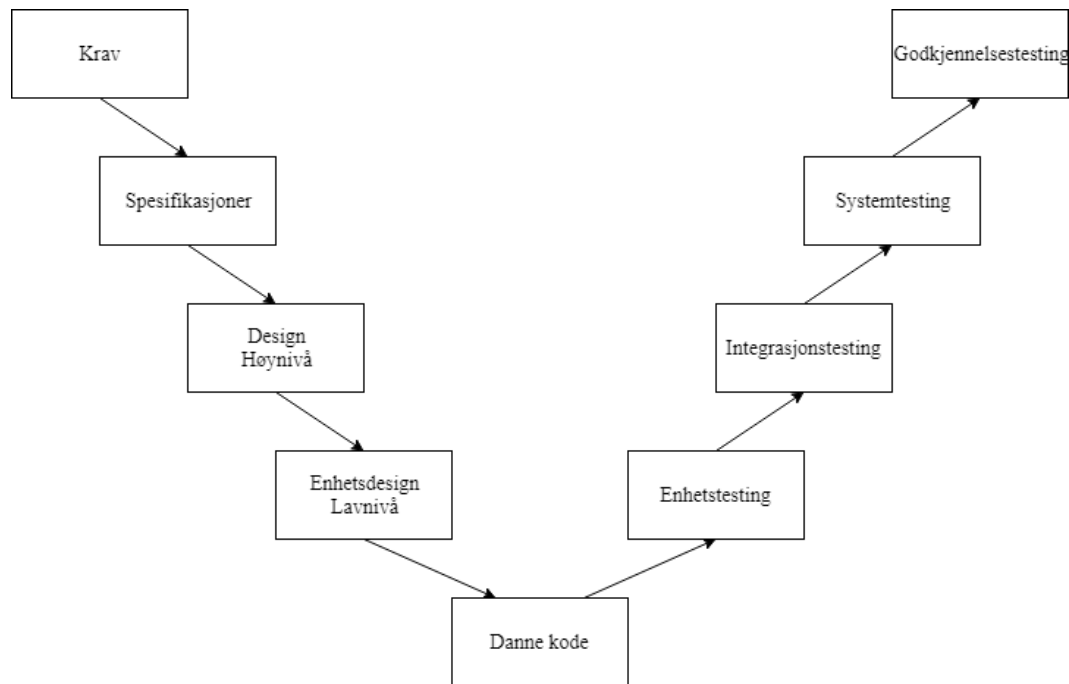
Prosjektmodellen kan ha noe å si i forhold til hvordan prosjektet kan kvalitetssikres og gjennomføres. I store bygg- og anleggsprosjekter er gjennomføringsmodellene forholdsvis like, i motsetning til i software-prosjekter. Fokuset på effektiv gjennomføring er stort i software-prosjekter og det er derfor interessant å utforske prosjektmodellene brukt i slike prosjekter, for å

se om modelltypen kan ha noe innvirkning på kvalitetssikringen. I en studie av [Balaji and Murugaiyan \(2012\)](#) blir det sett på livssyklusen til software-utvikling. Tre modeller blir gjennomgått, *fossefallsmodellen*, *V-modellen* og *smidig (agile) modell*. Det skal nevnes at slike prosjekter oftest omhandler programmering og koding, men modellene kan fortsatt være overførbare til andre sammenhenger.



Figur 3.3: *Fossefallsmodellen*

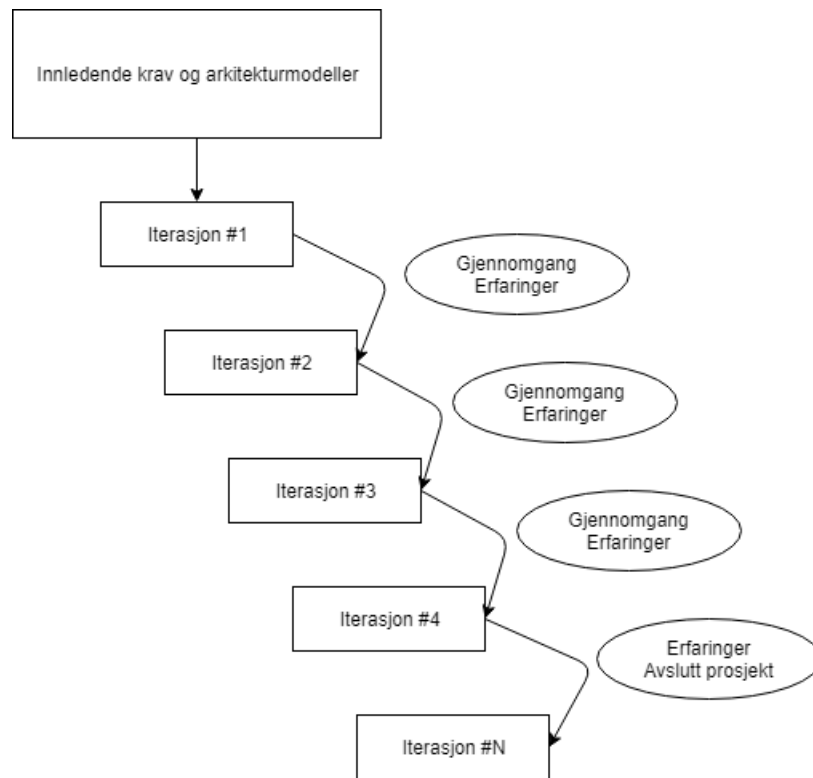
Fossefallsmodellen er en sekvensiell modell (se figur 3.3) hvor kravene burde være klar før neste fase blir initiert. For å ivareta kvalitet i alle fasene blir dokumentasjon og testing gjennomført ved slutten av hver fase. Modellen går ut på at hver fase “fryses før neste fase, kravene utarbeidet i analysen fryses før design starter, osv. Problemet med denne modellen er at den kan være veldig tid- og kostnadskrevende ettersom arbeidsgruppene på de senere fasene ikke kommer igang med arbeid før foregående fase er fullført. Et annet problem er at testing skjer såpass sent grunnet den sene involveringen av test-teamet. Fordelene med en slik modell er at den er lett å implementere, ettersom den er lineær, kravene er klare før utvikling starter og det er få ressurser som kreves for å få implementert modellen.



Figur 3.4: V-modell

V-modellen (navnet fra validering og verifikasjon, figur 3.4) kan sees på som en modifisert versjon av fossefallsmodellen. Den mest konkrete forskjellen er at utvikler og tester arbeider parallelt for å unngå sen identifikasjon av eventuelle feil og mangler. Ved å gå tilbake oppover i nivåene etter koden er laget, gir modellen et forhold mellom hver av utviklingsfasene og testfasene. V-modellen har samme fordeler som fossefallsmodellen i tillegg til at tester vil være tilgjengelig fra start (krav) slik at endringer er mulig i alle fasene. Derimot er denne modellen den minst fleksible på grunn av at all dokumentasjon må oppdateres hver gang en endring blir gjort. Derfor er modellen lite aktuell for kortsiktige prosjekter, grunnet behovet for gjennomgang ved hver fase.

En smidig modell har et mer tilpassningsdyktig team som lettere kan tilpasse seg endringer i kravspesifikasjon. Modellen er lønnsom for kortsiktige prosjekter, men kan være vanskelig å bruke i langsiktige prosjekter ettersom det blir vanskeligere å vurdere prosessen.



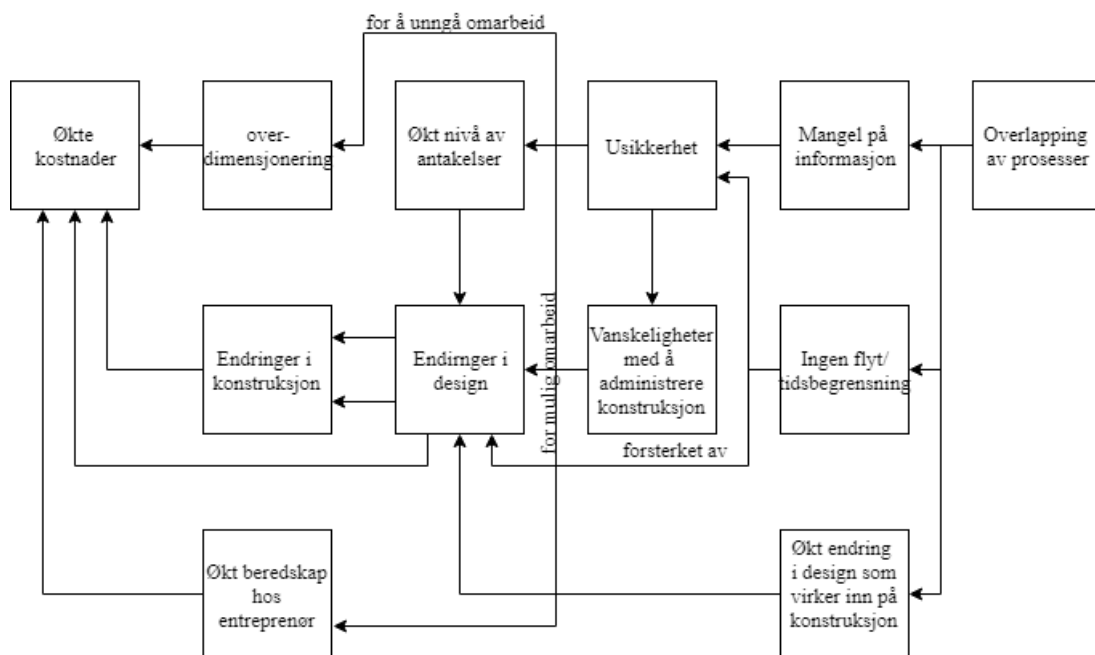
Figur 3.5: Smidig (agile) modell

3.4 Fast-tracking

Cho et al. (2009) definerer fast-tracking som en kompresjon av tidsplaner gjennom overlapping av aktiviteter eller reduksjon av aktivitetsvarighet. Det essensielle ved bruk av fast-tracking er å veie opp mot hverandre hva som er viktigst av tidsbesparelser eller kostnader (Moazzami et al. (2011)). Ofte dukker det opp økte kostnader ved bruk av fast-tracking knyttet til arbeid som må gjøres på nytt, endringer i ordrer og tilpasninger ved byggeplass, noe som nesten er uunngåelig. Grunnen til disse tilnærmet uunngåelige effektene er at tiden mellom aktivitetene i prosjektet forsvinner, som igjen fører til at tiden til å oppdage og korrigere feil og mangler blir redusert. Dette kan igjen føre til forsinkelser i senere faser av prosjektet. Kontraktmessig kan feil og mangler resulterende fra fast-tracking føre til juridiske problemer som unøyaktig kostnadsestimering, risiko for økte kostnader, forsinkelser i tillegg til at arbeid kan bli oversett. Studien av Moazzami et al. (2011) konkluderer også med at fast-track prosjekter har lite eller ingen kontraktuelle rammeverk som er tilpasset denne typen prosjekter, som igjen er med på å øke risikoen i prosjektene. Denne økte risikoen prøver ofte partene i prosjektene å overføre til hverandre ved hjelp av klausuler i kontraktene. Muligheten er likevel tilstede for å få noe positivt

ut av fast-tracking. Prosjektene kan være mer vellykkede ved bruk av leveransemetoder som har større fokus på relasjonelle aspekter. Ved å øke samarbeidet mellom partene vil prosjektet bli mer fleksibelt og lettere å håndtere.

Alhomadi et al. (2011) understreker viktigheten av forutsigbarhet for prosjektsuksess og ser derfor på sammenhengen mellom fast-tracking og forutsigbarhet av prosjektets mål. Måten forutsigbarheten måles på er evnen til å nå prosjektets sentrale målsetninger i forhold til kostnader, tid og kvalitet. Studien tilpasser et rammeverk som beskriver faktorer for økte kostnader ved fast-tracking, se figur 3.6.

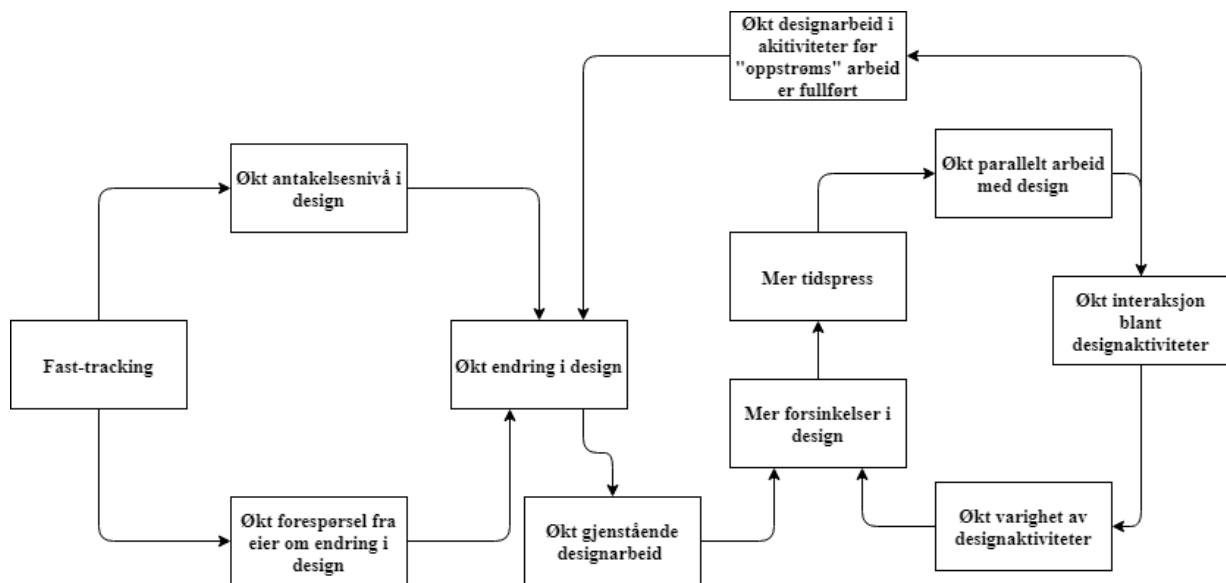


Figur 3.6: Kostnadsøkende faktorer ved fast-tracking

I rammeverket vises det tydelig til hvilke effekter fast-tracking kan få, fra begynnelsen med overlapping av prosesser til økte kostnader til slutt. De største bidragsyterne til økte kostnader er usikkerhet og endringer i spesifikasjoner. Tilknyttet kostnader er det kostnadsvarians som er forutsigbarhetsindeksen.

I den samme studien av Alhomadi et al. (2011) beskriver forfatterne et rammeverk som omhandler effekter av fast-tracking i forhold til forsinkelser. Se figur 3.7. Figuren beskriver mulige følger av endringer i design ved bruk av fast-tracking. Tidsvarians er forutsigbarhetsindeksen i dette tilfellet. Pena-Mora and Park (2001) presiserer at økt overlapping av konstruksjon og

design vil kunne bidra til flere endringer for konstruksjon og design enn hva tilfellet ville vært i en sekvensiell modell.



Figur 3.7: Effekter av endringer i design i fast-tracking

Den siste målbare enheten for forutsigbarhet er kvalitet. Kvalitet i et prosjekt kan bli målt i antall endringer, omarbeid, avvik, defekter, og mengden elementer som er blitt utelatt. Nepal et al. (2006) fokuserer på viktigheten av at større hastighet i gjennomføringen kan spille inn på kvaliteten av prosjektet. Jo større fokus på rask utførelse, desto lavere kvalitet.

Alhomadi et al. (2011) konkluderer riktignok med at det er mulig for fast-track prosjekter å oppnå målene sine ved å ta hensyn til en rekke faktorer. Det dreier seg om å unngå urealistiske mål og aggressiv overlappning av aktiviteter, grundig og realistisk planlegging, bruk av et kunnskapsrikt og erfarent prosjektteam, lære fra tidligere like prosjekter, i tillegg til å etablere effektiv prosjektkoordinering og kommunikasjon. Faktorer som også kan endre varians av prosjektets ferdige sluttprodukt er størrelse, kompleksitet, overhead, prosjektteam og forventet varighet.

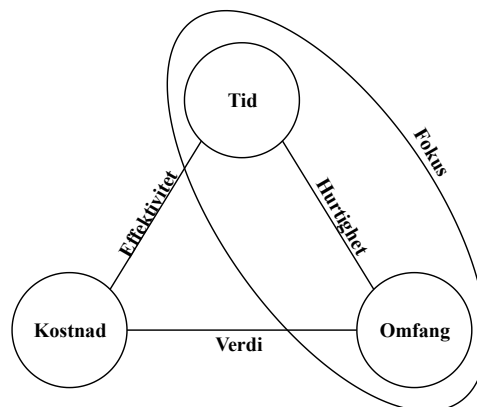
3.5 Andre virkemidler for raskere prosjekter

Det finnes også andre sentrale virkemidler for raskere prosjekter, enn tradisjonell fast-tracking. Prosjektet SpeedUp beskrives av SINTEF som:

“et forskningsprosjekt som fokuserer på forkortelse av tiden som går med til planlegging og gjennomføring av store komplekse prosjekter.”

Prosjektet er gjennomført i samarbeid med store aktører innenfor bygg- anleggsbransjen og forskningsutfordringene som ble identifisert var *koordinering og samhandling, integrering av planlegging og kontroll, tidlig varsling ved hjelp av prestasjonsmåling og koordinering av byggeplasslogistikk*. Hovedmålet for prosjektet som varte fra 2014 til 2018 var å utvikle strategiske, taktiske og operative grep som kan bidra til å redusere gjennomføringstiden. I løpet av prosjektet er det blitt utviklet en rekke publikasjoner som omhandler temaet. Noen av disse vil bli gjennomgått her.

I studien av [Zidane et al. \(2016\)](#) ble muligheten for å utvikle et rammeverk for å kunne måle hurtighet i konstruksjonsprosesser undersøkt. Måten det ble gjort på var ved bruk av flere KPI'er (*Key Performance Indicator*). Utgivelsen identifiserer tre KPI'er for prosjekthurtighet. Disse tre er *hurtighetsovervåking, hurtighetsinput og hindre for hurtighet*. De fleste parametrene i disse KPI'ene er vanskelig å måle, foruten hurtighetsinput, og en mer kvalitativ vurdering blir derfor tatt i bruk. For å lettere forklare hvordan fokus i utgivelsen var, kan det beskrives som forholdet omfanget har til tid, se figur 3.8

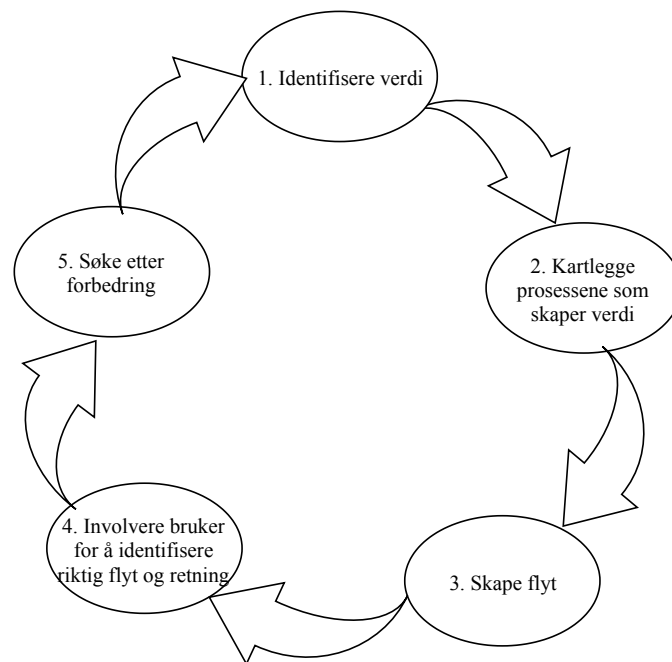


Figur 3.8: Fokus for studien av [Zidane et al. \(2016\)](#)

Forstudierapporten av [Klakegg and Langlo \(2012\)](#) har hatt som formål å avdekke potensialet for å kunne redusere gjennomføringstiden i Statsbyggs byggeprosjekter og å beskrive mulige alternativer for forbedringer. For å kunne identifisere potensielt tidkrevende prosesser ble

tre grunnprinsipper benyttet. Disse var *Systems thinking (ST)*, *Concurrent engineering (CE)* og *Lean thinking (LT)*. Alle disse prinsippene bygger på effektiv gjennomføring. ST går ut på at det blir sett etter løsninger på tvers av fag, systemer, organisasjoner og andre grenser (Klakegg and Langlo (2012)). Noe av det viktigste elementet med ST er å identifisere eksisterende incentiver og mekanismer som ikke er inkludert i forbedringsarbeidet. CE dreier seg i all hovedsak om parallellitet i gjennomføringsprosesser. Ved å i så stor grad som mulig unngå sekvensiell gjennomføring av prosesser vil prosjekter også kunne unngå unødvendige “ventepauser på tidligere faser. For at et prosjekt skal kunne lykkes med CE er det viktig med kontinuerlig informasjonsdeling og integrert prosjektledelse samtidig som de forskjellige teamene burde ha tverrfaglig kompetanse.

LT baserer seg i all hovedsak på reduksjon av kostnader ved å fjerne de elementene som ikke bidrar til økt verdi for brukeren (Klakegg and Langlo (2012)). Også her, i likhet med CE, er det fokus på å unngå ventetid. Stegene i en LT-prosess er beskrevet i figur 3.9.



Figur 3.9: Stegene i LT-prosess av Klakegg and Langlo (2012)

Det er viktig å presisere at LT er en kontinuerlig prosess som hele tiden skal hjelpe med å streve etter perfektjon og eliminere unødvendige elementer i prosjektet.

3.6 Tid- og kostnadsbruk i KS-ordningen

Sentralt i evaluering av effektiviteten i KS-ordningen står tid- og kostnadsbruk. Målet med innføringen av ordningen var å unngå store kostnadsoverskridelser, forsinkelser og gjennomføring av prosjekter som hadde begrenset samfunnsøkonomisk nytte.

3.6.1 Tidsbruk

[Whist and Hjelmbrække \(2018\)](#) går i sin studie nærmere inn på prosjektet som omhandler bygging av Politiets beredskapssenter. Ved gjennomgangen av prosjektet hadde det vært gjennom en prosess i tre faser. Disse fasene var forprosjekt om beliggenhet ved Alna og som endte med avsluttet skisseprosjekt, en gjennomføring av konseptvalgutredning og KS1, og til slutt et nytt forprosjekt som resulterte i godkjent løsning ved Taraldrud. Forskningen i denne studien dekker perioden hvor forprosjektet til beliggenhet ved Taraldrud ble gjennomført. Forprosjektet ble gjennomført to måneder raskere enn planlagt, og det ble derfor mulig å ta med seg verdifull informasjon fra gjennomføringen om effektivitet og tidsbesparende tiltak. Sentralt i dette forprosjektet var at flere prosesser foregikk parallelt, for eksempel ble KS2 startet før den endelige forprosjektrapporten var ferdigstilt. Dette førte igjen til at forprosjektfasen var tidligere ferdig ettersom ferdig KS2-rapport markerer avslutningen av forprosjektfasen.

Et annet tiltak som bidro til raskere gjennomføring var tidligere involvering av entreprenør. Ved å involvere entreprenøren tidligere enn normalt kunne de da arbeide parallelt med andre prosesser og delta i forberedelsene til byggeprosessen. Dette førte til at entreprenøren kunne begynne det fysiske arbeidet med en gang prosjektet ble vedtatt startet. Også ved den eksterne kvalitetssikringen ble elementer gjennomført parallelt for å øke effektiviteten i prosessen. Her ble det gitt godkjenning til at KS2 kunne starte uten at reguleringsplanen var stadfestet, i motsetning til normal praksis.

En kartlegging gjort av [EY \(2016\)](#) identifiserer at KS1 i gjennomsnitt bruker 9,7 måneder, altså en god del mer enn det Finansdepartementet har oppgitt på 4-6 måneder. I denne gjennomgangen har EY kartlagt tid og kostnad for 23 investeringsprosjekter som har vært gjenstand for kvalitetssikring i Finansdepartementets ordning for ekstern kvalitetssikring av store prosjekter i staten. Som årsaker til at prosessen kan ta lengre tid identifiserer forfatterne noen elementer.

De peker på kompleksitet i prosjektet, umodenhet i prosjektet, omfanget av kvalitetssikringen, eller at den ekstra tiden brukt faktisk er nødvendig for å sikre tilstrekkelig kvalitet. KS2 er blitt kartlagt til å ta noe kortere tid, 6,5, måneder og fører dermed til mindre overskridelser. Likevel burde gjennomsnittet ligget noe lavere og årsaker til tallet kan være umodne prosjekter eller mangler i dokumentasjonen levert til kvalitetssikrerne i KS2. Oppsummert er det observert mindre variasjon i estimert varighet i KS2 enn i KS1 og også mindre usikkerhet. Dette kan komme av at prosjektet har fått større modenhet og/eller at prosessene i KS2 rett og slett er enklere å gjennomføre.

Fokus for kartleggingen var også å se om det kan observeres noen læringseffekter i gjennomføringen. Tilknyttet dette ble det observert en tendens til at varigheten av KS1 og KS2 har blitt lavere over tid og stabilisert seg de siste 4-5 årene før kartleggingen ble gjennomført (2016).

Nasjonal transportplan (NTP) 2014-2023 uttrykte et mål om halvering av planleggingstid for store samferdselsprosjekter. I NTP 2018-2029 ble dette videreført som et mål om effektivisering av planprosessene og redusert planleggingstid. I en rapport fra 2018 gjennomgår Riksrevisjonen myndighetenes arbeid med å redusere planleggingstiden i store samferdselsprosjekter ([Riksrevisjonen \(2005\)](#)). Konklusjonen av gjennomgangen er at det mest sannsynlig ikke vil forekomme vesentlig redusert planleggingstid ved bruk av dagens virkemidler og plansystem. Problemet forfatterne peker på er konflikten mellom målet om raske planprosesser og å gjennomføre prosessene i henhold til bestemmelser og krav i regelverket. Undersøkelsene inkluderte investeringsprosjekter på over 750 mill. kroner på riksveg og jernbane fra 2010 til 2017 og det ble identifisert fire sentrale årsaker til lang planleggingstid. Disse årsakene var *innsigelser, omfattende utredningsarbeid, prosjektets prioritering i NTP, og nye behandlingsrunder fordi interessemotsetninger ikke løses gjennom kommunens planbehandling*. Resultatet av undersøkelsene var en anbefaling av Riksrevisjonen om å vurdere behovet for ytterligere tiltak for å redusere planleggingstid, blant annet ([Riksrevisjonen \(2005\)](#)):

- *Sørge for bedre sammenheng mellom planprosessene og prioritering i NTP og budsjettproposisjonene.*
- *Vurdere behovet for i større grad å sette frister for planleggingstiden for de enkelte prosjektene.*

- *Vurdere muligheter for forenklinger i plansystemet.*

3.6.2 Kostnadsbruk

Welde (2017) påpeker at det i flere studier er vist til en sammenheng mellom prosjektets gjennomføringstid og kostnadsoverskridelser. Studien av Welde hvor forfatteren sammenlikner slutt-kostnaden i 78 statlige investeringsprosjekter som har vært gjennom KS2, tilsier derimot ikke at det er større sannsynlighet for overskridelser hvis det tar lang tid før prosjektene slutføres.

For å få bedre innsikt i hvordan kostnadsestimeringen i KS2 blir gjennomført er det noen begreper som må introduseres. Estimatenes baseres på sannsynlighetsbaserte tall og de to sentrale tallene er P50 og P85. P50 er forventet verdi, og det er 50% sannsynlighet at kostnaden på prosjektet skal ligge innenfor denne rammen. På samme måte er P85 en grense som ligger høyere og det er derfor 85% sannsynlighet for at prosjektet ligger innenfor denne. Stortingets *kostnadsramme* tar usikkerhet inn i betraktningen og legger seg vanligvis nært P85. Etatene som skal gjennomføre prosjektene må derimot forholde seg til en *styringsramme* som vanligvis tilsvarer P50. Forskjellen mellom P50 og P85 kalles *usikkerhetsavsetningen* og for å bruke av denne må etatene søke til departementet.

Whist and Hjelmbrække (2018) trekker i sin rapport frem et begrenset fokus på å holde investeringskostnader på nivå med KS1-estimer, i tillegg til mangel på kostnads mål i forprosjektfasen, som årsaker til økning av kostnader mellom KS1 og KS2. I den nevnte rapporten gikk, som tidligere nevnt, forfatterne gjennom forprosjektet Taraldrud. Her ble valget om å bruke “*design-to-cost*” sett på som et lønnsomt metodisk grep. Design-to-cost går ut på å lage løsninger med tanke på kostnader, og å holde seg innenfor kostnadsgrenser er hovedfokus.

En evaluering gjennomført av Rasmussen et al. (2010) konkluderer med at det burde bli gjort en forenkling og samordning av KVVU/KS1-arbeidet, noe som vil kunne føre til lavere kostnader for de nevnte prosessene. Denne rapporten tar bare for seg ordningen med ekstern kvalitets-sikring av konseptvalget (KS1). For et perspektiv på KS2 er rapporten av Welde (2017), hvor flertallene av prosjektene vurdert er innenfor transportsektoren, gjennomgått. Her ser forfatteren på om prosjekter som har vært gjennom KS2 har en tilfredstillende kostnadskontroll. Det blir dratt frem at noen forskere antyder at planleggere og beslutningstakere prøver å fremstille

prosjekter så bra som mulig ved å underbudsjettere. Dette har derimot ikke noen forankring i akademisk litteratur. Derimot har flere studier konkludert med at omfangsendringer og svakheter ved kontraktsgrunnlaget er de viktigste årsakene til overskridelser. Et annet problem er at usikkerheten ofte er for lavt anslått, likevel er den overordnede oppfatning at kostnadskontrollen i store statlige investeringsprosjekter er god. Men det er fortsatt rom for forbedringer. Et tiltak kan være at Stortingets kostnadsramme alltid blir lagt til P85, noe som ikke er tilfelle i dag. Da ville flere av prosjektene vært innenfor kostnadsrammen. Prosjektene i ordningen bruker også ofte opp midlene de har til rådighet så lenge de ligger under styringsrammen. Om det ble et økt fokus på styring av prosjektene kunne kostnadsbesparelser blitt utnyttet oftere. Til slutt trekker rapporten frem virkningen av markedsusikkerhet. Det er tydelig at prosjekter som ble vedtatt i årene før finanskrisen har betydelig større avvik enn prosjektene som ble vedtatt en periode før og etter.

En annen erfaring er beskrevet i rapporten av [Samset and Volden \(2013\)](#). Rapporten, som er fra 2013, beskriver en viss tendens til at det ofte er de små prosjektene som har hatt størst overskridelser. I motsetning til rapporten av [Welde \(2017\)](#), peker forfatterne her på at det å fastsette en lavere styringsramme kan ha vært et positivt tiltak for å få bedre kostnadseffektivitet. Ettersom rapporten er fra 2013 er det ikke noen prosjekter som er fullført som har gjennomgått KS1, og det er derfor for tidlig å si noe om virkningen av denne. Man kan derimot forutse at det kan virke positivt på kostnadseffektiviteten ettersom det er blitt et økt fokus på samfunnsøkonomisk lønnsomhet i beslutningsprosessen. I tillegg er det tydelig at en tidlig utredning av konsept kan øke sannsynligheten for en effektiv løsning. Det kan også bli lagt merke til at innføringen av KS1 har ført til opphavet til liknende prosesser i sektorer som ikke er omfattet statens prosjektmodell.

Kuttlist

Et element som er underlagt ordningen med ekstern kvalitetssikring av kostnadsoverslag og styringsunderlag (KS2) er kuttlist. En kuttliste er beskrevet av [Olsson and Volden \(2014\)](#) til å omfatte

“omfangs- og kvalitetsreduksjoner som ikke er ønskelige, men som kan gjennomføres ved fare for overskridelser.”

Introduksjonen av kuttlister i KS2 er ment å oppfordre til kostnadsfokus i gjennomføringen av prosjektet, men skal ikke omfatte endringer som kan true den grunnleggende funksjonaliteten i prosjektet. I rapporten av Olsson ble det identifisert at 37% av prosjektene undersøkt hadde gjennomført kutt fra kuttlisten og at de ble brukt oftest i prosjekter med en sluttkostnad som var høyere enn styringsrammen. Det ble identifisert at kuttene er relativt små, og en årsak til dette kan være at det er vanskelig for prosjektledere å ta en beslutning om kutt før de vet om det er risiko for kostnadsoverskridelse. En anbefaling fra rapporten var å heller kreve en generell gjennomgang av kuttmuligheter og omprioriteringer om prosjektet ber om å få bruke av usikkerhetsavsetningen i tillegg til at kuttmulighetene burde formaliseres for å være gjennomførbare i senere faser av prosjektet.

Om casen

I dette kapitlet vil statens prosjektmodell, med innhold og bakgrunn, bli gjennomgått. Her vil konseptvalgutredning (KVU), kvalitetssikring av konseptvalget (KS1) og kvalitetssikring av styringsunderlag og kostnadsoverslag (KS2) bli introdusert. I tillegg vil den aktuelle casen bli presentert før litt teori om lufthavndesign blir presentert til slutt.

4.1 Statens prosjektmodell

Statens prosjektmodell er en ordning som er iverksatt for mest mulig effektiv bruk av fellesskapets ressurser. I beskrivelsen fra [Regjeringen \(2019b\)](#) spesifiseres det at alle statlige investeringsprosjekter med antatt kostnad over 750 millioner kroner må gjennomgå en slik prosess med ekstern kvalitetssikring før prosjektet legges fram for Stortinget.

4.1.1 Bakgrunn

Det hele startet med en rekke negative erfaringer med kostnadsoverskridelser, forsinkelser og manglende realisering av nytteeffekter i offentlige investeringsprosjekter ([Concept-programmet \(2019\)](#)). Dette førte til at Regjeringen i 1997 besluttet å igangsette et prosjekt for gjennomgang av systemene for planlegging, gjennomføring og oppfølging av store investeringsprosjekt i staten. Resultatet av prosjektet ble en anbefaling om en ordning med ekstern kvalitetssikring i

beslutningsfasen av de store statlige investeringsprosjektene. Til å gjennomføre kvalitetssikringene ble flere konsultentselskaper valgt til å være en del av rammeavtalen. Finansdepartementet har ansvaret for å inngå disse rammeavtalene. Den første avtalen gjaldt fra 2000 og i denne ble det kun inkludert kvalitetssikring av styringsunderlag og kostnadsoverslag (KS2). Betingelsene i denne første avtalen var at alle statlige investeringsprosjekter med en forventet kostnad over 500 millioner skulle gjennom ordningen. Her ble det gjort noen unntak i form av investeringer i olje- og gassvirksomheten i regi av SDØE (statens direkte økonomiske engasjement i petroleumsvirksomheten) og statlige foretak som som forvalter sine egne investeringer. Prosjektene som dermed ble aktuelle for ordningen var samferdselsprosjekter (untatt luftfart), forsvarsprosjekter, statlige byggeprosjekter og større IKT-prosjekter.

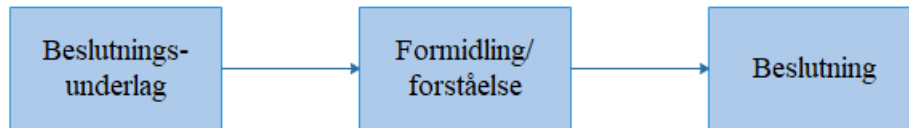
Ved neste rammeavtale (2005-2010) ble erfaringer fra forrige periode tatt i betraktning og det ble derfor inkludert kvalitetssikring av konseptvalg (KS1). Erfaringene tilsa at valget av konsept er den viktigste beslutningen for staten som prosjekteier.

Dagens rammeavtale strekker seg fra 21. September 2015 til 21. September 2019 og de seks konstellasjonene er ([Regjeringen \(2019a\)](#)):

- Atkins Norge AS, Promis AS og Oslo Economics AS
- DNV GL AS, ÅF Advansia AS og Menon Business Economics AS
- Dovre Group AS og Transportøkonomisk institutt
- Holte Consulting AS, Samfunns- og næringslivsforskning AS, Proba Samfunnsanalyse AS og A-2 Norge AS
- Metier AS og Møreforskning Molde AS
- PricewaterhouseCoopers AS, Teleplan Consulting AS, Concreto AS og Tyréns AB

4.1.2 KVU - Konseptvalgutredning

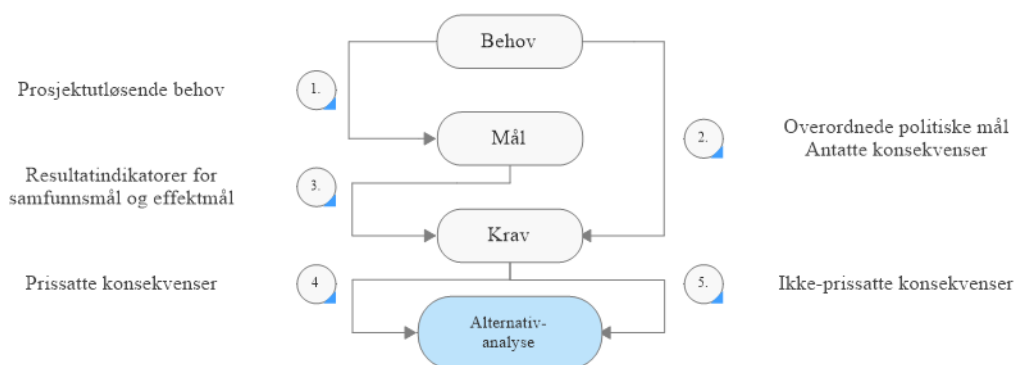
For å få en grunnleggende forståelse av konseptvalgutredninger, blir [Finansdepartementet \(2010\)](#) sin veileder brukt. Dette er en veileder konstruert for utarbeidelse av KVU/KL dokumenter hvor statens prosjektmodell stiller krav til hva som skal utarbeides som beslutningsgrunnlag for Regjeringens valg av konsepter som skal videreføres.



Figur 4.1: Fra *Torp (2002)*: Måten beslutningsunderlaget ligger til grunn for en beslutning

Denne prosessen kan enkelt videreføres til andre prosjekter og delprosjekter der konseptvalg skal gjøres. *Finansdepartementet (2010)* beskriver følgende deler:

1. Behovsanalyse
2. Det overordnede strategidokumentet
3. Kravdokumentet
4. Alternativanalyse



Figur 4.2: Fra *Finansdepartementet (2010)*: Behovsanalysen, strategidokumentet og kravdokumentet danner utgangspunktet for alternativanalysen

Til å begynne med skal *behovsanalysen* identifisere interessenter og/eller aktører som blir berørt av prosjektet. Resultatet av denne fasen skal blant annet være prosjektutløsende behov, behov for å maksimere positive konsekvenser og behov for å minimere negative konsekvenser. Med prosjektutløsende behov menes det samfunnsbehovet som utløser planlegging av tiltak til et bestemt tidspunkt (*Finansdepartementet (2010)*). Med andre ord om prosjektet er relevant i forhold til samfunnsmessige behov. Statens prosjektmodell beskriver også flere forskjellige metoder for tilnærming av behovsanalyser. Normative motoder, etterspørselbaserte metoder og interessegruppebaserte metoder. Førstnevnte dreier seg om ”å ta utgangspunkt i politiske mål, lover og

forskrifter og ser på samfunnsbehov i lys av oppfyllelse av disse” (Finansdepartementet (2010)). Etterspørselsbaserte metoder er forholdsvis selvforklarende der de tar utgangspunkt i forholdet mellom tilbud/kvalitet og etterspørsel. Sistnevnte metode omhandler kartlegging av interessenter og deres behov. Det ene resultatet av denne fasen skal som sagt være det prosjektutløsende behovet og skal virke som en veiviser for videre arbeid (det første steget i Figur 4.2). Det andre resultatet er politiske mål og antatte konsekvenser, som blir videreført til kravdokumentet (det andre steget i Figur 4.2).

Det overordnede strategidokumentet er ment som en prosess der det med grunnlag i den forrige fasen skal defineres mål for virkningene av prosjektet. Disse blir beskrevet som samfunns mål og effektmål der førstnevnte omhandler prosjektets virkning på samfunnet, mens effektmål beskriver virkningene for brukerne av resultatet. I denne fasen er det essensielt at målene blir formulert på en forståelig og presis måte. Samtidig er det viktig at målene er etterprøvbare, altså at de kan vurderes ved grad av måloppnåelse. Resultatet av denne fasen blir som sagt samfunns mål og effektmål og disse videreføres til kravdokumentet sammen med de politiske målene fra den første fasen (det tredje steget i Figur 4.2).

Kravdokumentet skal omfatte alle betingelsene som skal oppfylles ved gjennomføring av prosjektet. Det skal inneholde en prioritert liste over krav og effektene av kravene kan deles opp i prissatte eller ikke-prissatte konsekvenser. Her skilles det mellom effekter som kan gjøres om til monetære resultater og effekter som vanskelig kan omregnes til kroner. Kravene skal være tiltaksspesifikke og de prissatte og ikke prissatte konsekvensene blir videre levert til alternativanalysen (steg 4 og 5 i Figur 4.2).

Formålet med *alternativanalysen* er å samle sammen informasjon fra de foregående dokumentene og ut ifra dette komme med et *nullalternativ* og minst to alternative hovedkonsepter. Nullalternativet skal være en referanse som de andre alternativene kan måles opp mot og skal forestille en forsvarlig videreføring av nåværende situasjon (Finansdepartementet (2010)). I en slik alternativanalyse er det tre hovedmetoder for samfunnsøkonomisk analyse. *Nytte-kostnadsanalyse*, *kostnads-virkningsanalyse* og *kostnadseffektivitetsanalyse*. Valget av analysemetode kommer an på situasjonen og data tilgjengelig. Beskrivelsen av disse metodene er også beskrevet i [Finansdepartementet \(2010\)](#):

Nytte-kostnadsanalyser

- Nytte og kostnad er verdsatt i kroner så langt det lar seg gjøre
- Forhold som ikke lar seg verdsette slik vurderes kvalitativt

Kostnads-virkningsanalyser

- Nytten vurderes kvalitativt for de ulike alternativene
- Kostnadene verdsettes i kroner

Kostnadseffektivitetsanalyser

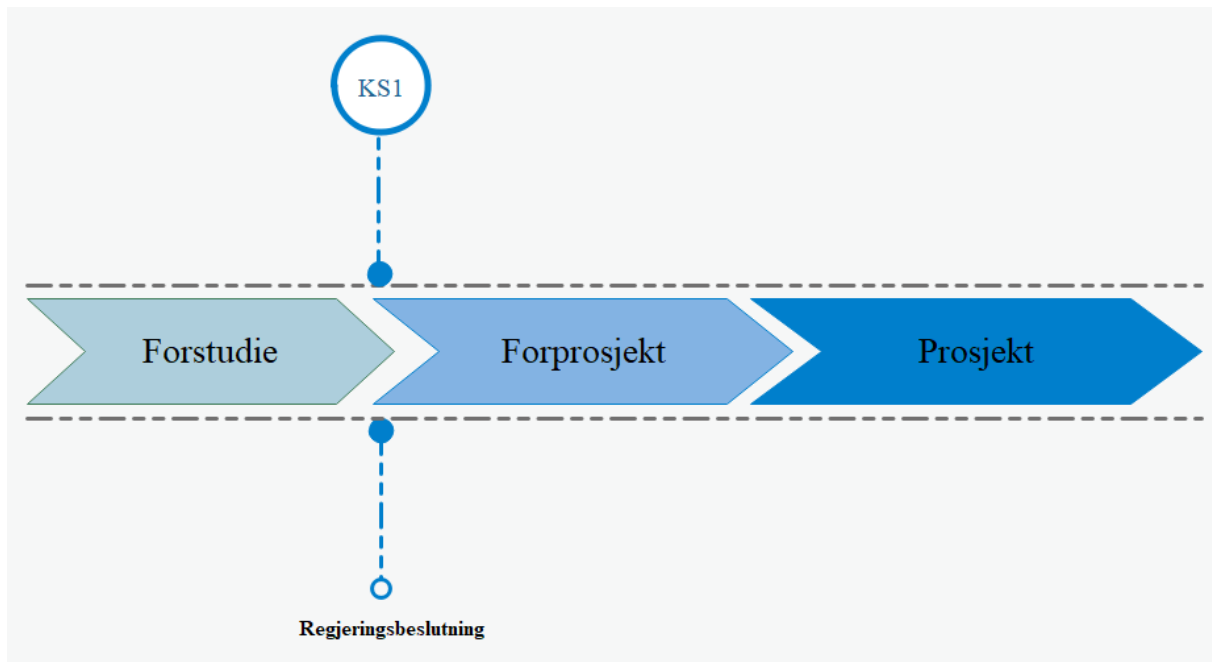
- Nytten antas lik for alle alternativer
- Kostnadene verdsettes i kroner (velger billigste mulighet)

Resultatet av denne fasen vil være en anbefaling for valg av konsept basert på avhengigheter, analysemetode, beslutningssituasjon og verdien av fleksibilitet (se det siste steget i Figur 4.2). Prosjektmodenhet dreier seg i følge [ProsjektNorge \(2019\)](#) om hvor godt et prosjekt er definert. Prosjektmodenheten øker etter at behov og mål er bestemt og man begynner på mulighetsstudier og alternativanalyser. Modenheten dreier seg også om å ha høy fokus på planlegging, gjennomgående god kommunikasjon i prosjektorganisasjonen, høy grad av organisatorisk kompetanse og god prosjektkultur.

Med andre ord vil en slik konseptvalgutredning eller konseptevaluering være *en systematisk gjennomgang av konseptene for å vurdere deres relevans, måloppnåelse og effektivitet, i henhold til en definert prosess og gitte evalueringskriterier*” ([Solheim et al. \(2010\)](#)).

4.1.3 KS1 - Kvalitetssikring av konseptvalg

KS1 ble introdusert ved en senere anledning enn KS2, som tidligere nevnt. Likevel er dette et beslutningspunkt som skjer før KS2, og det vil derfor bli gått nærmere inn på først. Kort fortalt går denne delen av kvalitetssikringen ut på å sikre at det mest hensiktsmessige konseptet blir valgt. Konseptvalget er en politisk beslutning og de som gjennomfører kvalitetssikringen har i ansvar å sikre at Regjeringen har et solid underlag for en eventuell beslutning. Denne beslutningen vil i så fall dreie seg om igangsetting av forprosjekt, som kommer frem i figur 4.3.



Figur 4.3: KS1 - Kvalitetsikring av konseptvalget

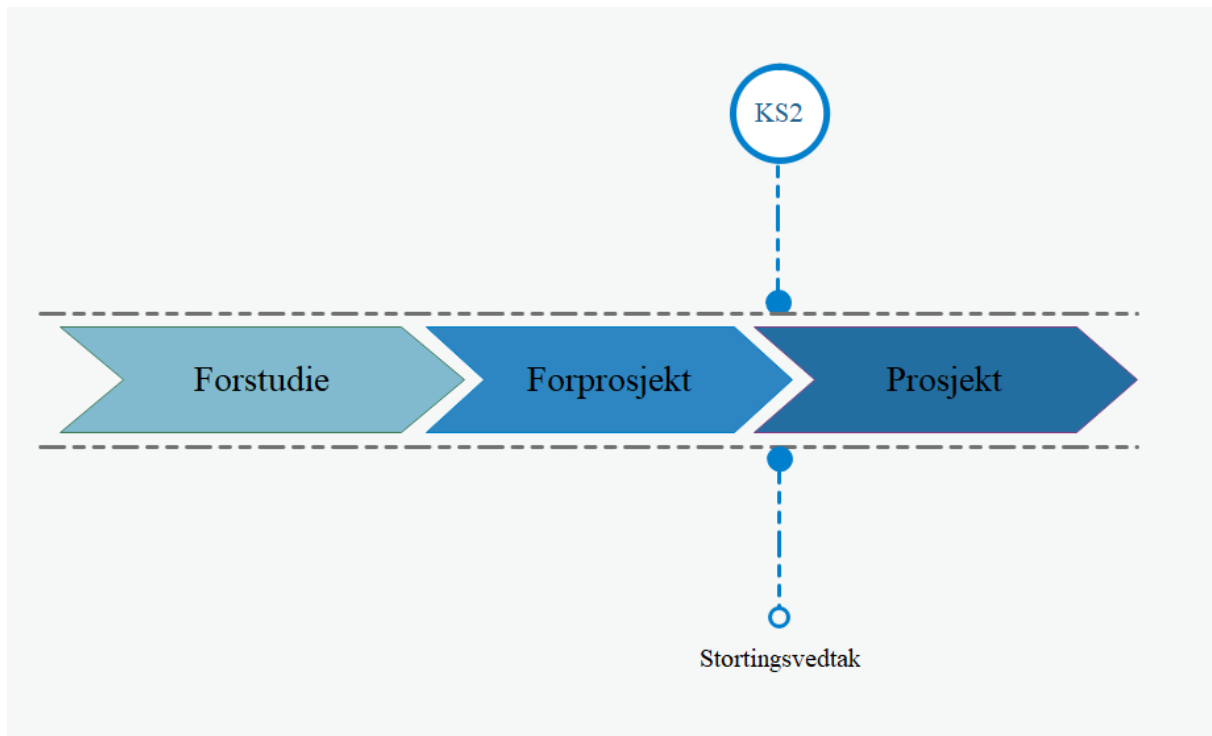
For nåværende rammeavtale er grensen for at prosjekter skal eksternt kvalitetssikres på 750 millioner kroner. Dette omhandler ikke oppdateringsprosjekter. Før kvalitetssikringen kan gjennomføres skal det ansvarlige departement/fagetat ha utarbeidet en KVVU eller en konseptuell løsning (KL). Denne skal som nevnt tidligere inneholde kapitlene *behovsanalyse*, *strategikapittel*, *overordnede krav*, *mulighetsstudie*, *alternativanalyse* og *føringer for forprosjektfasen*. Sitert fra regjeringen.no ([Regjeringen \(2019c\)](#)) skal kvalitetssikrer utføre følgende ved en KS1:

- *Kontrollere de fire første kapitlene i KVVU/KL med hensyn på indre konsistens og konsistens mellom kapitlene.*
- *Vurdere prosessen og anvendte metoder for kartlegging av mulighetsrommet, og gjøre en bedømmelse av hvorvidt den fulle bredden av muligheter framkommer.*
- *Vurdere om de oppgitte alternativene:*
 - *vil bidra til å nå angitte overordnede mål*
 - *tilfredsstiller kravene i kravkapitlet*
 - *fanger opp de konseptuelle aspekter som anses som de mest interessante og realistiske innenfor mulighetsrommet*

- *Utføre en usikkerhetsanalyse av investeringskostnadene etter mønster fra KS2, men med et presisjonsnivå tilpasset forstudiefasen. Gjøre beregninger av usikkerhet knyttet til løpende nytte- og kostnadsstrømmer.*
- *Utføre en samfunnsøkonomisk analyse, hvor forventningsverdiene fra usikkerhetsanalysen samt den stokastiske spredningen knyttet til de systematiske elementene, inngår som inngangsdata.*
- *Gi tilråkning om beslutningsstrategi.*
- *Gi en tilråkning om valg av alternativ, basert på prissatte og ikke-prissatte virkninger, sammenholdt med en vurdering av beslutningsfleksibilitet og realisme i finansieringsplanen.*
- *Vurdere gjennomføringsstrategien, og hvordan den identifiserte samfunnsøkonomiske nytte-ene kan realiseres. Gi råd om hvilke elementer fra de foregående kapitlene som bør inngå i styringsdokumentet. Vurdere særskilt elementer en bør være oppmerksom på i et eierperspektiv.*

4.1.4 KS2 - Kvalitetssikring av styringsunderlag og kostnadsoverslag

Kvalitetssikring av styringsunderlag og kostnadsoverslag var utgangspunktet ved innføringen av KS-ordningen før KS1 senere ble inkludert. Denne kvalitetssikringen gjennomføres ved avslutning av forprosjekt før det eventuelt blir vedtatt i Stortinget å bevilge midler til prosjektet. Dette er et beslutningspunkt som prosjektet må gjennom før prosjektet kan starte opp. Se figur 4.4. Også for KS2 er det noen betingelser som må være oppfylt før den kan bli påbegynt. I likhet med KS1 må forventet projektkostnad være på over 750 mill. kroner. I tillegg skal alle prosjekter som meldes opp til KS2 ha fullført forprosjekt. Gjennom forprosjektet og KS1 skal det ha blitt utarbeidet et sentralt styringsdokument for prosjektet, et komplett basisestimat for eventuelle kostnader og inntekter og en ferdig utredning av minst to prinsipielt ulike kontraktsstrategier.



Figur 4.4: KS2 - Kvalitetssikring av styringsunderlag samt kostnadsoverslag

Sentralt i denne delen av kvalitetssikringen står det store fokuset på kontroll. Samtidig er det et fokus på fremtiden for prosjektet ettersom en av oppgavene for kvalitetssikrer er å gi råd og kartlegge styringsmessige utfordringer, blant annet kontraktsstrategi. Regjeringen har, i likhet med for KS1, en liste over kvalitetssikrer sine oppgaver ved gjennomføring av KS2 ([Regjeringen \(2019d\)](#)):

- *Etterse at prosjektkonseptet er veldefinert og tydelig avgrenset, samt at prosjektet er videreført i tråd med forutsetningene fra KS1. Vurdere om det har skjedd endringer i forutsetningene som kan påvirke anbefalingene fra KS1.*
- *Vurdere om elementene i det sentrale styringsdokumentet gir et tilstrekkelig grunnlag for styring av prosjektet, samt estimering og usikkerhetsvurdering.*
- *Kontrollere kostnadsestimatet (komplett, realistisk, transparent).*
- *Gjennomgå utredningen av kontraktstrategier.*
- *Kartlegge suksessfaktorer og fallgruver.*
- *Gjennomgå prosjektets usikkerhetsbilde, med hovedfokus på kostnadene. Herunder:*

- *Estimatusikkerhet. Usikkerhet i kostnader for enkeltelementer i estimatet og estimatet som helhet.*

- *Hendelsesusikkerheter. Eksterne hendelser som enten inntreffer eller ikke inntreffer.*

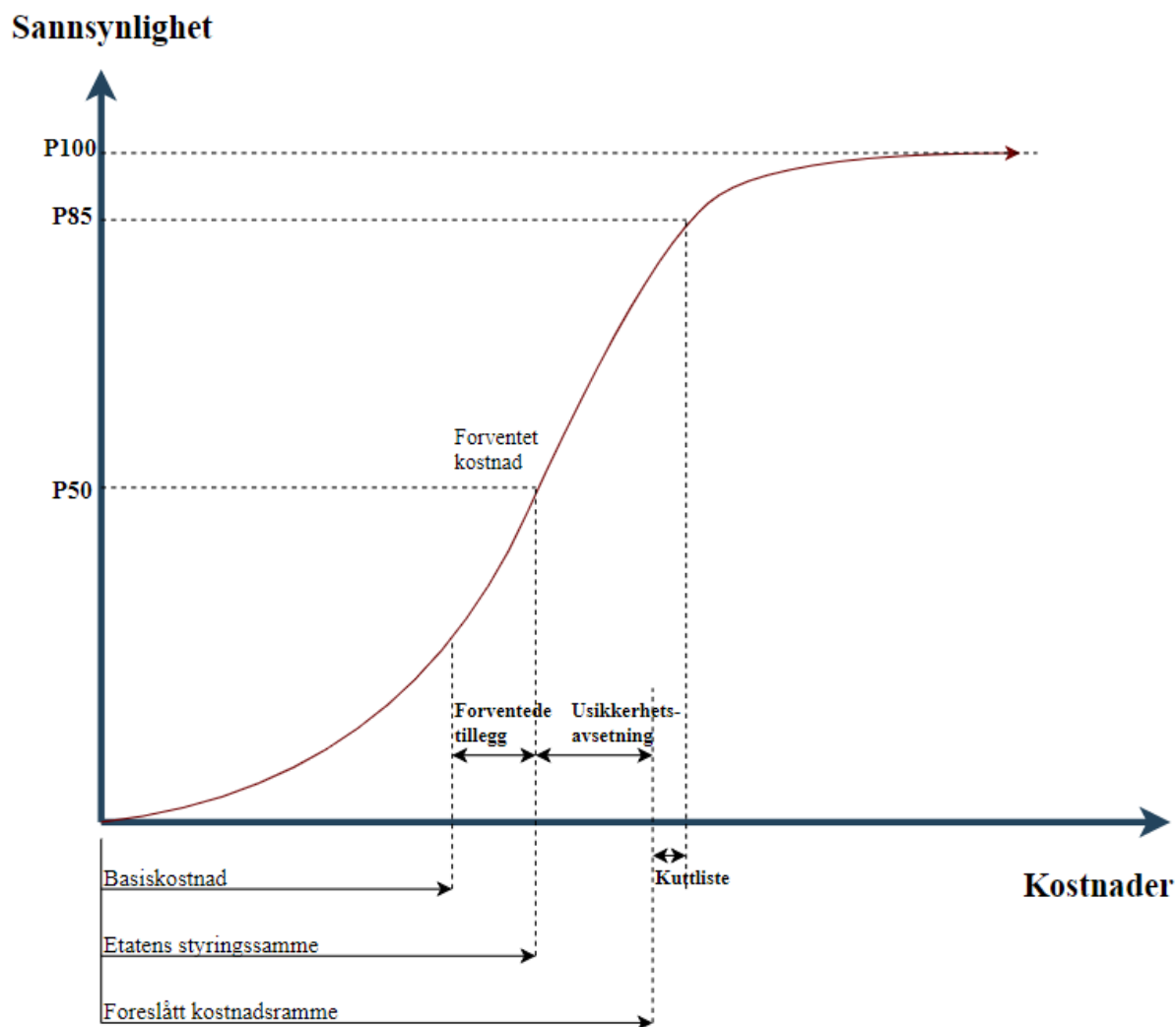
- *Reduksjon av risiko. Vurdere hvilken mulighet prosjektet har til å påvirke usikkerheten, samt gevinster og kostnader ved risikoreducerende tiltak.*

- *Potensialet for kostnadreduserende forenklinger og reduksjoner i omfang vurderes særskilt (“kuttliste”).*

- *Gi en samlet tilråkning om kostnadsramme og styringsramme for utførende etat. Kostnadsrammen er det nivå Stortinget inviteres til å vedta, og settes normalt lik P85 minus kuttliste. Styringsrammen er det nivå utøvende etat forventes å levere for, normalt P50.*

- *Gi en tilråkning om organisering og styring av prosjektet, herunder valg av kontraktsstrategi. Styring av usikkerhetsavsetningen er en særlig problemstilling, og kan tilsi behov for supplerende incitamenter.*

For å få en bredere forståelse av kostnadsestimeringen, se figur 4.5. Her beskrives vurderingene som gjøres når prosjektets usikkerhetsbilde blir gjennomgått.

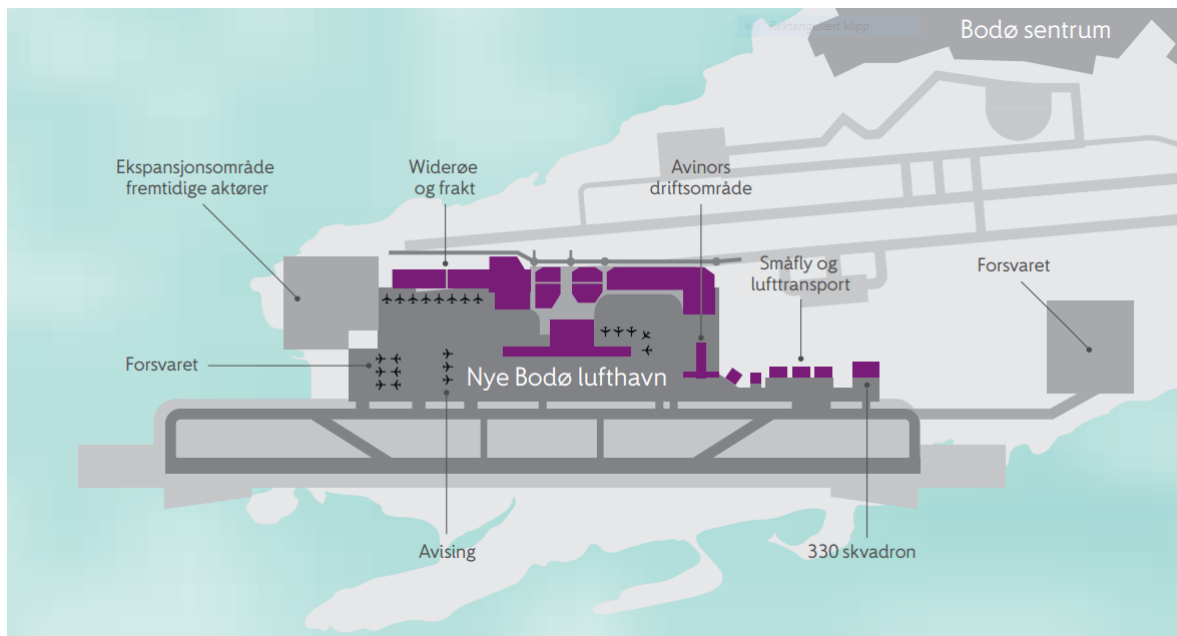


Figur 4.5: Stokastisk kostnadsestimering av *Samset and Volden (2013)*

4.2 Ny lufthavn Bodø

Informasjonen i dette delkapitlet er i hovedsak hentet fra Avinors egne sider tilegnet Nye Bodø lufthavn ([Avinor \(2019a\)](#) og [Avinor](#)). Oppdraget ble i 2016 gitt Avinor fra Samferdselsdepartementet for å se om man kunne lage en ny lufthavn for å få mer plass til byutvikling. Deretter ble det utredet to alternativer. Det som i dag kalles nullalternativet besto av en sideforskyvning av dagens rullebane, mens det andre alternativet innebar å flytte hele lufthavnen mot sør for å frigjøre arealer for byutvikling. Begge disse alternativene besto av å endre rullebanen for å unngå innflyvning over bebyggelse. Etter denne utredningen ble Avinor bedt av Stortinget om å gå videre med alternativet som innebar å flytte lufthavnen og bygging av ny lufthavn ble slutt-

behandlet på Stortinget 19. Juni 2017. Som vist på Figur 4.6 vil den nye lufthavnen ligge 900 meter sør for dagens rullebane. Dermed vil det ikke bli betydelig økt avstand fra bysentrum i Bodø, og Bodø lufthavn vil derfor fortsatt regnes som en bynær lufthavn.



Figur 4.6: Fra *Avinor (2019a)*: Plassering av ny lufthavn

4.2.1 Hvorfor ny lufthavn?

Det er utviklet både samfunns mål og effektmål for å kunne måle oppnåelsen ved prosjektslutt. Med hensyn til samfunns mål er det satt følgende mål:

”Avinor skal ved utvikling og etablering av ny lufthavn Bodø legge til rette for å frigjøre arealer for Bodø kommunes behov for byutvikling og bidra til å styrke regionens mulighet for videre utvikling. Lufthavnen skal være et regionalt knutepunkt for landsdelen og dekke de markedsmessige behov for flyruter, charter og frakt på en måte som bidrar til verdiskapning, næringsutvikling og bosetting.” (*Avinor (2019a)*)

Effektmålene er som følgende:

Ny lufthavn Bodø skal ha:

- *Totalkapasitet på 2,5 millioner passasjerer og mulighet for dobling av kapasiteten i et 50 årsperspektiv*

- *Positivt driftsresultat i 2026*
- *20% vekst i kommersielle inntekter i 2026 sammenlignet med siste driftsår på eksisterende lufthavn (måltall: 75 kr pr pax)*
- *10% reduksjon i enhetskostnader innen plass, brann, redning i 2026 sammenlignet med siste driftsår på eksisterende lufthavn*
- *Gode passasjerløsninger som gir en servicegrad på 4,20 på ASQ målinger i 2026*
- *Gode operative løsninger for samarbeidspartnere (flyselskaper og handling) som gir en punktlighet på minimum 99% (for forhold Avinor kan påvirke)*
- *Lufthavnen skal ha gode muligheter for fleksible løsninger, spesielt knyttet til trafikkavvikling og logistikkløsninger*
- *Terminalbygget skal planlegges med en mulighet for elastisitet som ivaretar trinnvis utvikling i tråd med endrede behov*
- *Lufthavnen skal ved ferdigstilling være Norges mest moderne lufthavn med høy grad av automasjon og robotisering.*
- *Ny lufthavn skal bidra til redusert klimagassutslipp innen luftfart*

For en tydeligere oversikt over framdriften av prosjektet er det en oversikt over sentrale milepæler i Tabell 4.1.

Arkitektur og utforming er også blitt lagt vekt på under målene for prosjektet. Det blir presisert at bygningen skal ha fokus på funksjonalitet og effektiv drift, bærekraft og miljøpåvirkning i utbygging er viktig, og plassering og utforming av lufthavnen skal ta hensyn til værmessige utfordringer og turbulens. Det er ønsket høy grad av innovasjon og bruk av innovative løsninger. Et overordnet mål er ”Verdens smarteste lufthavn”. Følgende punkter oppsummerer denne type målsetninger:

- Den nye lufthavnen vil være nyskapende og ha innovative løsninger, som automatisering av driftsfunksjoner og passasjerprosesser, vintervedlikehold, energi og ytre miljø
- Nye Bodø lufthavn skal være et utstillingsvindu for fremtidsrettede løsninger som senere kan brukes på andre lufthavner.

- Det skal være et tett samarbeid med Bodø kommune og SMART-by-konseptet om felles bærekraftige løsninger.
- Det skal søkes samarbeid med innovative fagmiljøer om utvikling av gode fremtidsrettede løsninger.

Tabell 4.1: Sentrale milepæler i prosjektet

	Samarbeidsavtale og forskutteringsavtale BK/FB
2018	Anslag miljøopprydning og finansieringsmodell Skisseprosjekt ny lufthavn.
2019	Forprosjekt ny lufthavn.
2020	Ekstern kvalitetssikring og utbyggingsvedtak.
2020-21	Første spadetak.
2024-26	Ferdig lufthavn.

4.3 Lufthavndesign

Når bygging av ny lufthavn skal bli gjennomgått kan det være nyttig å inneha litt kunnskap om noen sentrale deler av hvordan en lufthavn blir designet. Med tanke på terminalbygg beskriver Pitt et al. (2001) to hovedkonsepter ved lufthavner. Det ene konseptet omhandler en sentralisert terminal for passasjerer med piler som ”vokser” ut fra den sentraliserte delen. Det andre alternativet dreier seg om en sentralisert terminal hvor denne er sammenkoblet med en annen terminal ved hjelp av transportmidler som buss eller tog. Et eksempel på dette er Kuala Lumpur International airport, se Figur 4.7.



Figur 4.7: *Kuala Lumpur International Airport*

Pitt et al. (2001) understreker også ni sentrale faktorer innen bestemmelse av størrelse på terminalen: gangavstand, servicenivå for passasjerene, standarder for ytelse, egenskaper ved trafikktopper, transfervolum, tilknytning mellom moduler, usikkerhet tilknyttet etterspørsel, sofistikerte og kostbare lufthavn-systemer og passasjerers orientering på terminalen. Utgivelsen av Pitt et al. (2002) undersøker valg av teknologi i passasjer- og bagasjesystemer. Her blir det lagt stor vekt på at designfeil i passasjerterminaler kan være ekstremt kostbart. De understreker viktigheten av å planlegge for å unngå systemer og konfigurasjoner som ikke er kompatible med fremtidige løsninger. Teknologivalg tilknyttet passasjertransport blir diskutert, men dette er i all hovedsak tilknyttet større lufthavner. Valg av teknologi ved bagasjehåndteringssystemer er derimot et tema som er aktuelt for lufthavner innen en bredere skala.

Alt i alt fokuseres det mye på fleksibilitet i litteraturen og viktigheten av å kunne tilpasse lufthavnen til fremtidige behov og spesifikasjoner. Dette blir sett på som et sentralt prestasjonsmål for å vurdere om lufthavnen er tilfredstillende designet.

Resultater

I dette kapittelet vil resultater fra intervjuer presenteres og sammenlignes opp mot hverandre. Det er tydelig kommet frem at det er klart mest erfaringer å hente fra KS2 ettersom det er få prosjekter som har gjennomført KS1 som er fullført, men intervjuobjektene har fortsatt verdifulle meninger om temaet. De fire første intervjuene ble gjennomført som semistrukturert intervju med intervjuguide, mens de to siste ble gjennomført som en skriftlig spørreundersøkelse over nett. Transkribering av intervjuer kan finnes i appendiks [A.2](#).

5.1 Intervjuanalyse

I dette delkapitlet vil erfaringer og informasjon hentet fra intervjurunde blir presentert og vurdert sammen med teori. Som nevnt tidligere, er det nøkkelpersoner som er blitt intervjuet og intervjuobjektene er valgt på bakgrunn av et ønske om å se tematikken fra forskjellige perspektiver.

5.1.1 Fredrik Skaug Fadnes - Energirådgiver Norconsult

Fadnes arbeider som energirådgiver for Norconsult og er ansvarlig for utredning av energikonsepter knyttet til ny lufthavn i Bodø. Han informerer om at konseptbeskrivelsen der de kom med forslag til valg av konsept ble levert, men at det nå utredes et nytt alternativ der de har som mål å få redusert kostnader. En mulighet for å kunne opprettholde det samme nivået vil

være å flytte kostnadene over på andre aktører. Han nevner også at de har fått støtte til å utføre en ENOVA-utredning, hvor det er mulig å gå mer i dybden av valg på de mer fremtidsrettede teknologiene. ENOVA eies av Klima- og miljødepartementet og gir støtte til innovasjon og teknologi for å bli mer miljøvennlig. Samtidig som det er ønskelig å kutte kostnader er det også lovpålagt å ha en viss grad fornybar energi. Det er blitt erfart gjennom prosessen at detaljert utredning knyttet til energikonsepter kan være litt tidlig å beskrive i KVU, og derfor vanskelig å kvalitetssikre i KS1. I den fasen prosjektet er i nå er det mer fokus på å lande lufthavnkonseptet med fysiske størrelser, plassering osv. Dermed kan det ha vært lurt å ventet med å gjennomføre konseptvalgutredning av energikonsept til disse elementene var på plass.

5.1.2 Johan Arnt Vatnan - Prosjektdirektør E6 Trøndelag Nye Veier

Vatnan er Prosjektdirektør for EG Trøndelag i Nye Veier og har verdifull erfaring fra kvalitetssikring av veiprojekter. Han mener den mest vesentlige forskjellen mellom dem i Nye Veier og Statens Vegvesen er gjennomføringsmodell og eierstyringsmodellen. Her kan det være elementer som er nyttig å legge merke til for andre prosjekter. Nye Veiers øverste prioriteringskriterie er samfunnsøkonomisk lønnsomhet og de kan selv velge hvilke av prosjektene de er tildelt, de vil gjennomføre først. Kontraktstrategien blir også påpekt annerledes hvor Nye Veier satser klart på tidlig involvering av entreprenør for å optimalisere prosjektet gjennom samhandling i størst mulig grad. Det dreier seg dermed mye om samhandling og optimalisering før kostnaden av prosjektet blir bestemt. Gjennomføringsmodellen kan minne om statens prosjektmodell med flere beslutningspunkter gjennom prosjektets løp, men det er tydelig flere og mindre punkter enn i statens modell. Også i Nye Veier blir det gjennomført en kvalitetssikring med en tredjepart, men med mindre arbeidsomfang.

Et klart fokus er på parallellitet i prosessene. Vatnan påpeker at det ikke er holdbart for dem at prosjektet stopper opp mens kvalitetssikring blir gjennomført, og at det derfor blir gjort parallelt. Vatnan trekker frem et eksempel fra prosjektet som omhandler nytt beredskapssenter og at de der gjorde en tilpasning av KS2. Dette gikk ut på å gjennomføre KS2 parallelt med annet prosjektarbeid for å unngå og miste tempo. Det blir riktignok nevnt at det første spadetaket ikke burde bli gjort før kvalitetssikringen er helt ferdig for å unngå unødvendig bruk av ressurser.

Med tanke på fast-tracking påpeker Vatnan at veiprojekter i utgangspunktet ikke er veldig

kompliserte, men at grunnforhold og interesser kan øke usikkerheten i gjennomføringen. Dette kan igjen føre til problemer om hastigheten i prosjektet er stor. Usikkerheten generelt i veiprojekter kommer ofte fra de overnevnte i tillegg til reguleringsplanlegging. Dette er ofte faktorer som prosjektet innad ikke kan gjøre så mye med og prosjektets usikkerhet blir derfor avhengig av andre.

Tilknyttet statens prosjektmodell mener Vatnan at departementer og direktorater kan ha noe av skylden for tidsoverskridelser. Han påpeker at dette er en interessent eller tredjepart som har veldig stor påvirkning på prosjektet og som sitter med beslutningsmyndighet som ikke er kontrollerbar. Grunnforhold, som også har stor betydning ved bygging av ny lufthavn, kan i utgangspunktet føre til store tid- og kostnadsoverskridelser.

Med tanke på forskningsspørsmålet som omhandler tilpasning av den eksterne kvalitetssikringen til forskjellige prosjekter, mener Vatnan helt klart at dette er mulig. Han presiserer at det kan være nyttig å vurdere om man hver gang skal gjennomføre en full KS1 eller KS2 eller om det er mulig å gjennomføre en begrenset del. Vurderingskriterier her kan være prosjektets type, størrelse eller kompleksitet.

Den viktigste delen av KS2 mener Vatnan er kostnadsestimeringen og at viktigheten av selve estimeringen er større enn viktigheten av effektivitet estimeringen. Han trekker også frem usikkerhetsanalysen tilknyttet kostnader og mener dette er det mest positive fra KS-ordningen. Det blir også nevnt at den delen av kvalitetssikringen som burde tilpasses prosjekter mest er rådgivning om prosjektstyring og prosjektgjennomføring.

5.1.3 Andreas Økland - Seniorforsker SINTEF

Økland var prosjektleder på en studie for Concept-programmet som så på tidsbruk i de forskjellige prosjektfasene. Her ble også kvalitetssikringen vurdert. Også her ble det kun sett på KS2 ettersom det kun er et fåtall prosjekter som har vært gjennom KS1 og blitt fullført. Dermed ble det nødvendig å lese seg frem til hvor faseovergangen mellom forstudie og forprosjekt skulle ligge, som nå er formalisert med KS1. I studien gikk de gjennom en rekke forskjellige prosjekttyper. Tilknyttet fast-tracking trekker Økland frem eksempelet med skoler i Oslo. Der hadde de prefabrikkerte modulkonsepter der de gjennomførte kvalitetssikring på konseptnivå. Det var

såpass lite usikkerhet tilknyttet løsningen at det kun var nødvendig å kvalitetssikre løsningen og ikke hvert enkelt prosjekt. Dette er et godt eksempel på tilpasning av kvalitetssikring for å effektivisere arbeidet.

Med tanke på tidsgevinster mener Økland at det er betydelig mye større potensiale i planleggingsfasene enn i kvalitetssikringen. Dette er mye på grunn av den store usikkerheten jo tidligere i prosjektløpet du befinner deg. Intervjuobjektet er overbevist om at tiden mellom ferdig KS1 og KS2 kan kortes ned, men usikker på om nøkkelen til dette ligger i kvalitetssikringen. Også Økland, i likhet med andre intervjuobjekter, mener viktigheten av kostnadsestimeringen er større enn viktigheten av effektivitet i estimeringen.

Økland har også tanker rundt parallellitet i kvalitetssikringen. Han har inntrykk av at kvalitetssikringen ganske ofte skjer parallelt med at prosjektet jobber videre, og at dette ofte kommer av at prosjektet har fått styringssignaler om at det kommer til å videreføres. Studien av EY blir også nevnt og det blir presisert at det virker som om tidsbruken i kvalitetssikringen ikke har gått opp etter at et kvalitetssikringspunkt til, KS1, ble lagt til.

Økland mener også det til en viss grad er tilpasning av KS-ordningen til type prosjekt per dags dato, selv om det oftest blir fulgt samme mal ved alle prosjekter. Han peker, i likehet med Vatnan, på veiprosjekter som forholdsvis strømlinjeformet og med muligheter for mer effektiv gjennomføring av kvalitetssikring.

5.1.4 Elin Salthaug Kverneggen - Leder rådgivning og analyse Holte Consulting

Kverneggen er leder for rådgivning og analyse i Holte Consulting, et av selskapene i nåværende rammeavtale i statens prosjektmodell. Hun trekker tidlig frem at det viktigste med KS1 ikke nødvendigvis er effektivitet, men at effektmålene blir innfridd. Når disse effektmålene er innfridd, er det mulig å fokusere på effektiv gjennomføring. Det blir påpekt at effektivitet i kvalitetssikringsprosessen i stor grad handler om å oppdage hva som kan gjøres parallelt og hva som ikke kan gjøres parallelt. Det er alltid viktig å se etter tidsbesparelser, men det viktigste er å opprettholde kvaliteten i arbeidet. Essensielle elementer i prosjektet, som er avhengig av tidligere faser, er det nok mer gunstig å ikke kjøre parallelt for å unngå omarbeid og unødvendig

bruk av tid og ressurser.

Kverneggen peker også på behandlingstid i departementer og direktorater som elementer som kan være med på å øke den totale tiden i en kvalitetssikring. Dette er nødvendigvis ikke noe det er mulig å gjøre så veldig mye med, men det skaper et unødvendig “stoppunkt” i prosjektet hvor flere deler må stå på vent. Med andre ord, om KS-prosessene skal være effektive er det viktig at både kvalitetssikrer og departementer og direktorater kan være effektive.

Med tanke på usikkerhet i KS-ordningen, peker Kverneggen på KS1 som mest usikker. Dette begrunnes med at om behovsanalysen ikke er god nok, faller grunnlaget for resten av kvalitetssikringen bort. Når det gjelder KS2 mener hun at det vanligvis er mindre usikkerhet, men dette kan variere veldig fra sektor til sektor. Et eksempel som blir beskrevet er kampflybasen på Ørland der KS1 bare omhandlet plassering av basen. Dermed ble kvalitetssikring av konseptuelt valg overlatt til KS2 og denne KS2'en inneholdt mange KS1-elementer, som førte til at noe av usikkerheten fra KS1 ble overført til KS2. Veiprosjekter derimot, blir beskrevet som prosjekter med lite usikkerhet i KS2.

Intervjuobjektet blir også spurt om ulik vektlegging av prosesser i kvalitetssikringen. Til dette svarer hun det nødvendigvis ikke burde vektlegges forskjellig, men at det er mulig å forvente raskere gjennomføring av kvalitetssikringen i noen type prosjekter. Tid kan derimot bli bespart ved hjelp av en grundigere KVVU. Kverneggen har ofte opplevd at kravspesifikasjonen ikke er utfordret og at kravene ikke er forstått. Dette, i tillegg til for dårlig systematisering av alternativer og konsepter, kan føre til ekstraarbeid i KS1 når KVVU'en skal kvalitetssikres.

Som nevnt tidligere av andre intervjuobjekter er rådgivning om prosjektstyring og organisering veldig prosjektavhengig. Her blir det presisert at kanskje det viktigste med denne rådgivningen er kontraktstrategien og at alle ønsker å dra i samme retning i prosjektet. Dette sammen med god eierstyring og god endringshåndteringsgrad er ekstremt viktig for å oppnå et vellykket prosjekt. Spesielt rådgivningen rundt prosjekteiers involvering er viktig for å unngå store endringer underveis i prosjektet.

5.1.5 Erling Svendby - Director, Project Risk Management DNV GL AS

Intervjuet av Svendby ble gjennomført på en litt annerledes måte ved at intervju spørsmål ble lagt frem i en spørreundersøkelse. Dette førte til litt mindre utfyllende svar, men fortsatt nyttig informasjon knyttet til flere temaer. Svendby har vært kontraktsansvarlig for KS-oppdrag for Finansdepartementet i ca. 15 år og har derfor verdifull erfaring fra ordningen. Det han beskriver som mest tidkrevende i KS-ordningen er at Finansdepartementet bruker lengre tid enn nødvendig på tildeling og oppstart av KS-oppdrag. Dette øker igjen tidspresset på oppdraget og kan gå utover kvaliteten på arbeidet. Noe som kan påvirke kostnadsbildet er dårlig kvalitet på dokumentasjon som inngår i kvalitetssikringen.

Også Svendby mener det i stor grad er på grunn av behandlingstid i direktorater og departementer at KS-prosesser er tidkrevende, og det som innehar størst usikkerhet er kvaliteten av dokumentasjonen fremlagt for kvalitetssikring. Han påpeker riktignok at kvaliteten er forbedret gjennom KS-ordningen, men at det fortsatt er rom for forbedringer. I likhet med andre intervjuobjekter har Svendby erfart at det ved kvalitetssikring av veiprosjekter er blitt mer standardiserte prosesser og betydelig bedre kvalitet på dokumentasjon.

Tilknyttet fast-tracking mener han at det også burde være mulig å kategorisere et prosjekt basert på modenheten til organisasjonen som gjennomfører prosjektet. Ved bruk av et godt metodeverk, gode teknikker og verktøy, og et erfarent team som kjenner til statens prosjektmodell vil det være mulighet for ytterligere effektivisering. Angående vektlegging av forskjellige prosesser i kvalitetssikringen blir det nevnt at type prosjekt og organisasjonens modenhet blir vurdert i den initielle gjennomgangen av prosjektet for å bestemme hva som er viktigst å fokusere på. Dette kan altså tolkes som at det til en viss grad er bruk av tilpasning av kvalitetssikringsprosessen.

Å utføre en samfunnsøkonomisk analyse blir pekt på som det mest tidkrevende i KS1. Tilknyttet KS2 blir viktigheten av kostnadsestimeringen vurdert som mye større enn viktigheten av effektivitet og tempo i kvalitetssikringen. Samtidig blir det mest tidkrevende i KS2 beskrevet til å være gjennomgang av prosjektets usikkerhetsbilde, med hovedfokus på kostnader. Herunder estimatusikkerhet, hendelsesusikkerheter, reduksjon av risiko og potensialet for kostnadsreducerende forenklinger i omfang, som nevnt i kapittelet om kuttlistor i 3.6.2. Tilpasning til prosjekter blir også nevnt i sammenheng med organisering og styring av prosjekt og valg av kontraktstrategi.

5.1.6 Roar Bjøntegaard - Konsulent Metier OEC AS

På samme måte som med Svendby ble dette gjennomført ved intervju spørsmål gjennom en spørreundersøkelse. Bjøntegaard har god erfaring fra kvalitetssikring gjennom å ha gjennomført 50-60 kvalitetssikringer de siste 15 årene. Også han mener det i stor grad er på grunn av behandlingstid i direktorater og departementer at KS-prosesser kan være tidkrevende. I tillegg legger han til at noe av det som kan variere mest i varighet er varigheten av datainnsamling og vurdering av prosjektet. Det er riktignok ikke dette som blir pekt på som det som oftest fører til overskridelser. Her vurderer han tidkrevende analyser og vurderinger, i tillegg til å vente på avklaringer og dokumentasjon, som forklaring. Her blir det altså også pekt på kvalitet og tid tilknyttet dokumentasjon som en faktor for usikkerhet, i likhet med Svendby.

Bjøntegaard mener det i stor grad er mulig å se paralleller mellom kvalitetssikring av en lufthavn og av et veiprojekt. Begge styringsdokumenter er basert på en mal fra etaten og begge har omfattende organisering og kostnadskalkyler. Han mener derimot at fast-tracking sannsynligvis er mest aktuelt der kontraktstrategien er besluttet av etaten og ikke skal tilpasses prosjektet, og der organisasjon og prosjektstyringsrutiner ikke skal kvalitetssikres. Angående tilpasning av kvalitetssikringen virker Bjøntegaard positiv. Han mener ikke det er nødvendig å vektlegge alle prosessene likt ved kvalitetssikring og at oppdragsgiver i større grad bør spesifisere hvilke temaer som de ønsker skal kvalitetssikres. Ofte burde også kontraktstrategien kvalitetssikres før forprosjektet slik at det ikke blir for mye prosjektering “for sikkerhets skyld”.

En mulig løsning Bjøntegaard foreslår for å spare tid er å beskrive første del av KVU'en (behov, mål, strategier og krav) og identifisere mulige løsninger og deretter gjennomføre KS1 av disse elementene. Etaten kan da fortsette med deler av alternativanalysen og samfunnsøkonomisk analyse mens kvalitetssikrer gir tilbakemelding på KVU'ens første del. Det er riktignok en mulighet som sannsynligvis vil øke omfanget av kvalitetssikringen og det vil bli mer venting på resultater underveis, som igjen vil kunne føre til økte kostnader. Metoden foreslått av Bjøntegaard kan minne om parallelliteter i prosesser som er diskutert av andre intervjuobjekter og i teori.

Tilknyttet KS1 blir to elementer presisert som de mest tidkrevende. Å utføre en samfunnsøkonomisk analyse (i likhet med Svendby) og å vurdere om alternativene vil bidra til å nå angitte overordnede mål, tilfredsstillere kravene og fanger opp de konseptuelle aspekter som anses som de mest interessante og realistiske innenfor mulighetsrommet. Tilknyttet KS2 blir

viktigheten av kostnadsestimeringen vurdert til å være mye større enn viktigheten av effektivitet og tempo i kvalitetssikringen. Det første elementet som blir vurdert til mest tidkrevende i KS2 er å vurdere om elementene i det sentrale styringsdokumentet gir et tilstrekkelig grunnlag for styring av prosjektet, samt estimering og usikkerhetsvurdering. Det andre elementet som blir vurdert som av de mest tidkrevende er å gjennomgå utredningen av kontraktstrategier. Til slutt skal det nevnes at Bjøntegaard, likehet med Svendby, er positiv til muligheten til å tilpasse den eksterne kvalitetssikringen til forskjellige prosjekter for å øke effektiviteten.

5.2 Sammenfatning av resultater fra intervju

For å få en bedre forståelse av hva de forskjellige intervjuobjektene har av meninger og erfaringer, blir det i dette delkapitlet sammenfattet. Sentralt gjennom flere av intervjuene er viktigheten av parallellitet i kvalitetssikringsprosessen for å øke effektiviteten. Både Vatnan, Økland, Kverneggen og Bjøntegaard påpeker den mulige positive effekten av dette. Økland har et inntrykk av at parallellitet i kvalitetssikring allerede skjer i noen grad, og Kverneggen presiserer viktigheten av å identifisere muligheter for parallellitet i kvalitetssikringen.

I likhet med teori peker Vatnan på den mulige gevinsten å involvere entreprenøren så tidlig som mulig. Dette er et grep ingen av de andre nevner, men det kan være på grunn av Vatnans bruk av utradisjonelle måter for kvalitetssikring. Flesteparten av intervjuobjektene mener også departementer og direktorater kan ha mye av skylden for tidsoverskridelser i kvalitetssikringen, noe som igjen kan føre til kostnadsoverskridelser. En annen fellesnevner i intervjuene var positiviteten rundt muligheten for en tilpasning av ekstern kvalitetssikring for å øke effektiviteten. Om en begrenset del bare blir gjennomført og spesifisering av prosjekteier av hvilke elementer som er ønsket kvalitetssikret er mulige løsninger.

De fleste rangerer også viktigheten av en nøyaktig kostnadsestimering i KS2 mye høyere enn viktigheten av effektivitet i estimeringen. Her oppleves altså ordningen som optimal, og burde endres minimalt. Til slutt ble det av flere nevnt at et område i kvalitetssikringen (KS2) som ofte burde tilpasses til type prosjekt er rådgivningen om prosjektstyring og prosjektgjennomføring.

Analyse og diskusjon

I dette kapitlet vil teori og empiri anskaffet gjennom forskningsprosessen bli analysert og diskutert. Sammenhenger vil identifiseres og teorien vil bli sett på fra forskjellige perspektiver. I de kommende delkapitlene vil også forskningsspørsmålene bli diskutert og det vil bli forsøkt å grunngi svar til disse. Det er åpenbart at det per dags dato er flere erfaringer og virkninger fra KS2 enn fra KS1 ettersom KS1 ble innført ved en senere anledning og prosjektene som har gjennomgått KS1 enda ikke er fullført.

6.1 Tid- og kostnadskrevende prosesser

I dette delkapitlet vil forskningsspørsmål nummer 1 med delspørsmål bli diskutert:

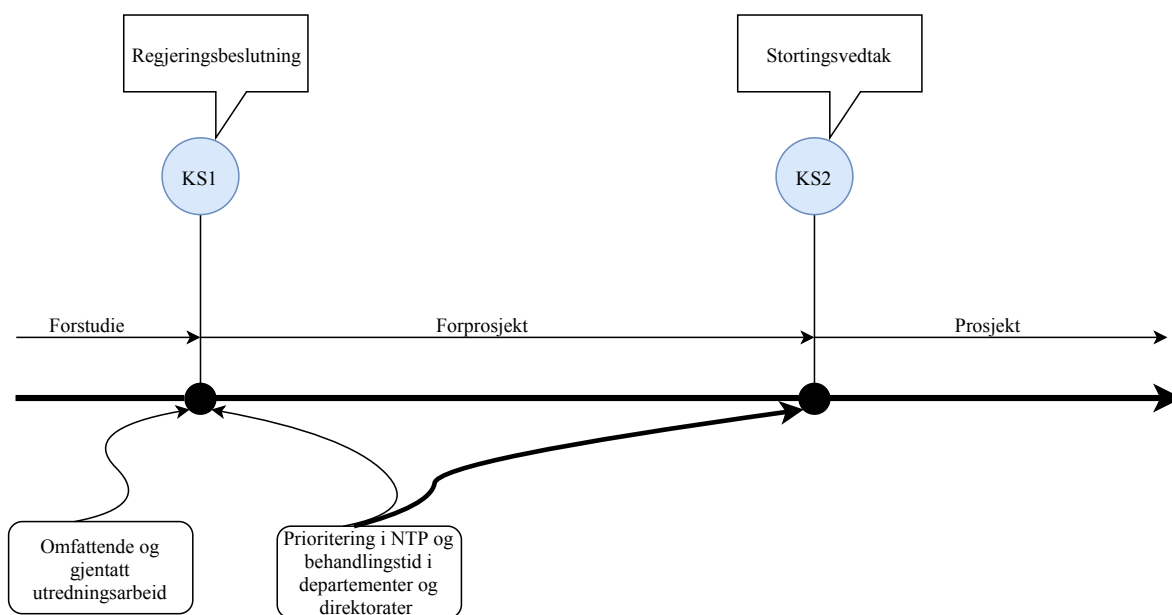
Hvilke prosesser er mest tid- og kostnadskrevende i KS-ordningen og hvordan beskrives effektiviteten i disse prosessene?

- *Hvilke elementer fører ofte til tid- og kostnadsoverskridelser?*
- *Kan noe endres med prosessene for å hindre forsinkelser og som samtidig ikke virker negativt inn på fremdriften i prosjektet? I så fall på hvilken måte?*
- *Kan statens prosjektmodell hindre fremdrift i prosjekter?*

Til å begynne med er det identifisert flere elementer som kan føre til overskridelser. Rapporten av EY peker på kompleksitet i prosjektet, omfanget av kvalitetssikringen, eller at den ekstra ti-

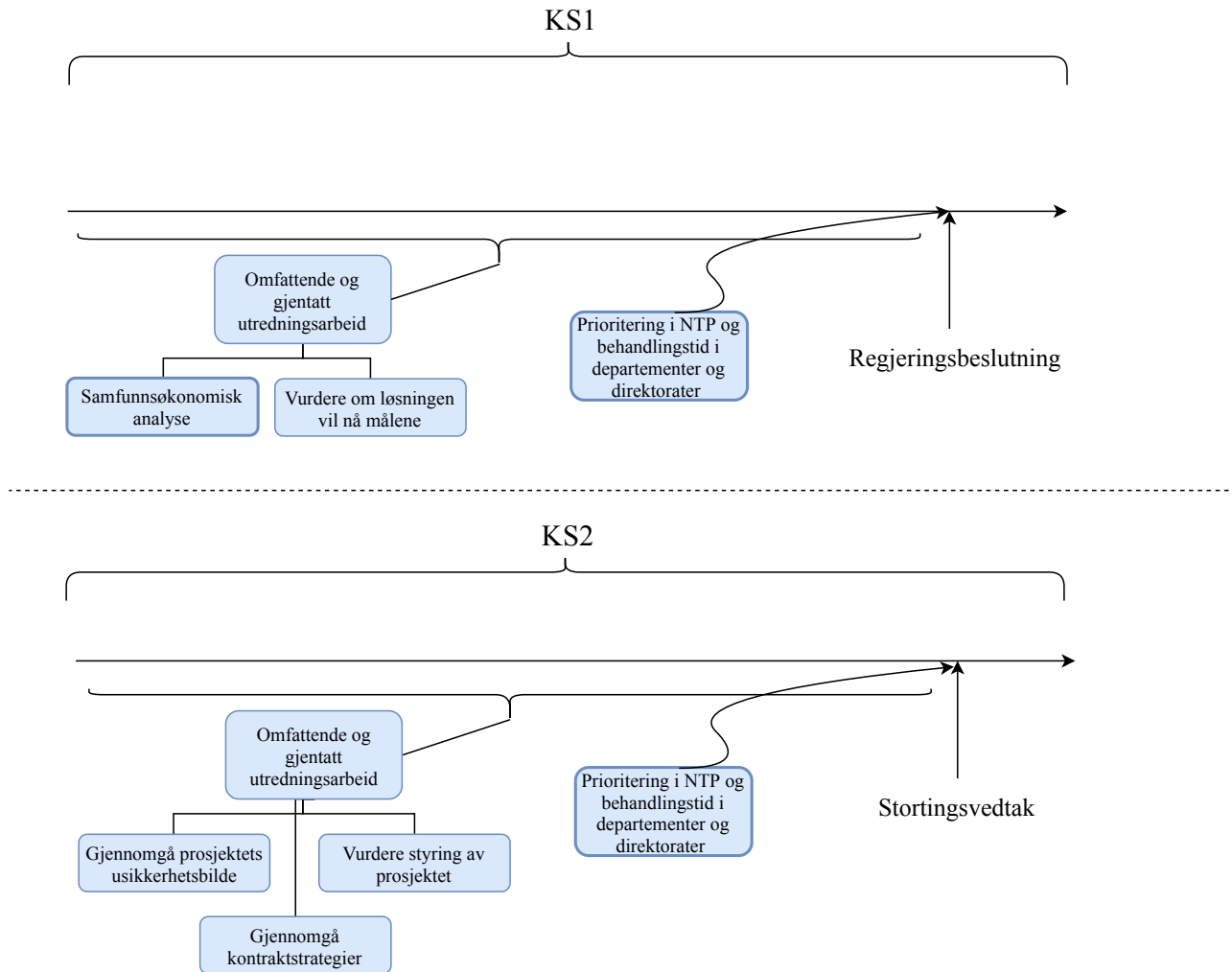
den faktisk er nødvendig for å sikre tilstrekkelig kvalitet, som årsaker til tidsoverskridelser. Det er også identifisert at type prosjekt kan forårsake usikkerhet rundt tid- og kostnadsbruk. Er prosjektets kompleksitet uvanlig for kvalitetssikrer eller omhandler en prosjekttype som er uvanlig, kan dette føre til mer tidsbruk og økning i kostnader. I følgeforskningen av Politiets beredskaps-senter er det også identifisert fire sentrale årsaker til lang planleggingstid. Disse fire årsakene var innsigelsler, omfattende utredningsarbeid, prosjektets prioritering i NTP, og nye behandlingsrunder fordi interessekonflikter ikke løses gjennom kommunens planbehandling. Spesielt prosjektets prioritering i NTP er interessant. Flere intervjuobjekter peker også på at behandlingstid i departementer og direktorater kan virke direkte negativt inn på gjennomføringstiden av en KS-prosess, som igjen kan føre til kostnadsoverskridelser. Et siste element som er blitt nevnt i sammenheng med kostnadsoverskridelser er markedsusikkerheten.

For å få en bedre oversikt over hvor det kan være potensiale for tid- og kostnadsbesparelser, kan det være lurt å først identifisere hvor det ofte tar lenger tid. I figur 6.1 vises dette.



Figur 6.1: Tidslinje for tidkrevende prosesser

Om vi “zoomer” inn på hver av beslutningspunktene ser vi en trend av hvor de forskjellige elementene forekommer. De viktigste “tidstyvene” er merket med tykkere bokser. Se figur 6.2.



Figur 6.2: Tidslinje for tidkrevende prosesser i KS-ordningen

Om det blir satt tydeligere frister for de forskjellige utredningene i KS1 og KS2 i tillegg til at departementer og direktorater blir mer effektive i sin vurdering av prosjektene, i all hovedsak ved investeringsbeslutning (KS2), kan kvalitetssikringsprosessen effektiviseres betraktelig.

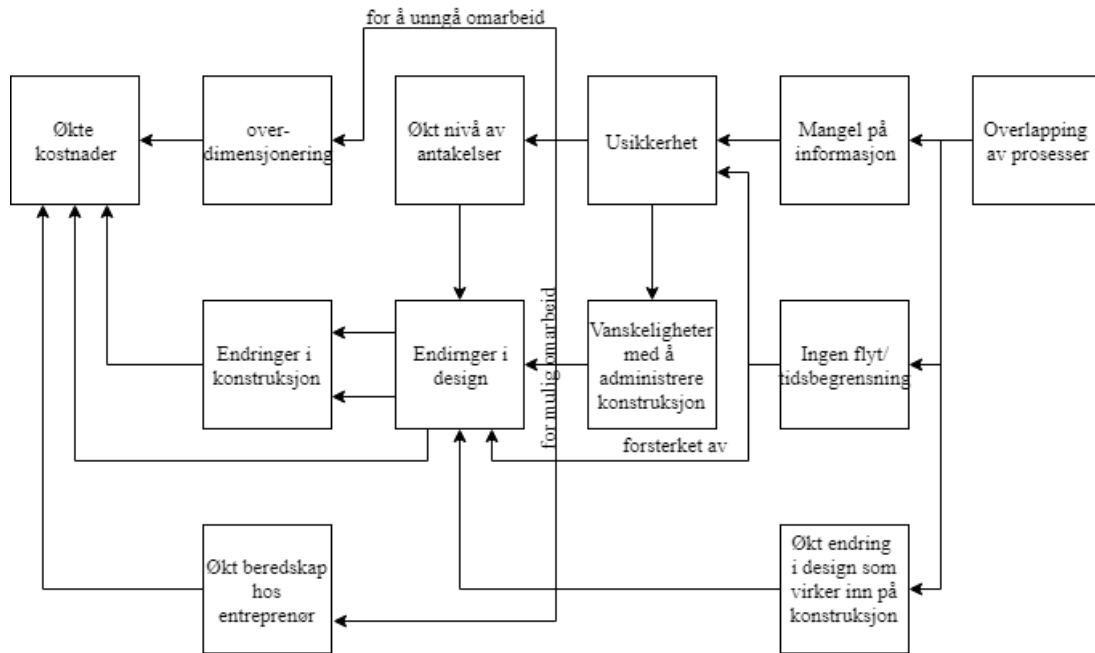
Gjennom intervjuer og litteraturstudie er det identifisert flere mulige endringer som muligens vil kunne hindre forsinkelser og kostnadsoverskridelser. Roar Bjøntegaard foreslår en løsning for å spare tid der første del av KVVU'en blir beskrevet for deretter å gjennomføre KS1 av disse ferdige elementene. Dette vil formes som en parallell prosess der etatene da kan fortsette med deler av alternativanalysen og samfunnsøkonomisk analyse mens kvalitetssikrer gir tilbakemelding på KVVU'ens første del. En slik gjennomføring kan minne om tilpasningen gjort av KS2 i forprosjektet til bygging av Politiets beredskapssenter. Her ble KS2 startet før den endelige forprosjektrapporten var ferdigstilt og dermed foregikk flere prosesser parallelt. Fra dette ek-

sempellet var det en positiv virkning ved at forprosjektfasen ble tidligere ferdig. Dette tilfellet blir også nevnt av Johan Arnt Vatnan som et eksempel på tilpasning av KS-prosesser. En slik parallell gjennomføring er også forholdsvis lik en prosjektmodell kalt V-modell, som nevnt i kapittel 3.3. I denne modellen for prosjektgjennomføring skjer testing og validering samtidig med andre fortsettende prosesser i prosjektet.

En annen erfaring fra studien er at det ofte blir nevnt gevinsten av tidlig entreprenørinvolvering. Både Johan Arnt Vatnan i Nye Veier og rapporten om forprosjektet for politiets beredskapssenter beskriver fordelene med å la entreprenøren arbeide parallelt med andre prosesser og delta i forberedelsene for byggeprosessen. Riksrevisjonens gjennomgang av planleggingstiden kom også med forslag til forbedringer. En handling for å hindre forsinkelser ble identifisert til å vurdere behovet for i større grad å sette frister for planleggingstiden for de enkelte prosjektene. Et annet metodisk grep som ble benyttet i prosjektet som omhandlet politiets beredskapssenter var bruken av *design-to-cost*. Ved bruk av denne metoden ble løsningene bestemt etter kostnadsrammen og ikke motsatt, noe som bidro til å holde prosjektet innenfor de gitte rammene. Et siste forslag til endring av KS-prosessene for mer effektiv gjennomføring er økt bruk av kuttlistene. Å fokusere på å utnytte potensialet for kostnadsbesparelser ved å kreve en generell gjennomgang av kuttmuligheter vil sannsynligvis resultatet være at flere prosjekter holder seg innenfor kostnadsrammene.

Et tema som er hyppig diskutert i denne studien er fast-tracking. Fast-tracking kan muligens brukes i kvalitetssikringen for å hindre forsinkelser, men kan også føre til økte kostnader. Disse kostnadsøkende faktorene her igjen her beskrevet i figur 6.3. Det kan derimot være mulig å lykkes med å bruke fast-tracking om det blir unngått å sette urealistiske mål, planlegger grundig og realistisk, bruker et erfarent prosjektteam og benytter erfaringer fra tidligere prosjekter.

Det viktigste som kan trekkes fra prinsippet om *Systems thinking*(ST) er sannsynligvis bruken av et tverrfaglig team og at erfaringer fra andre industrier blir innehentet. Om kvalitetssikrer ikke har mye erfaring med den typen prosjekt som skal kvalitetssikres kan gevinsten være stor av å innhente erfaringer. Den største gevinsten for effektiv kvalitetssikring hentet fra *Concurrent engineering* (CE) er bruken av parallellitet i prosessen. Dette er som nevnt gjort i forprosjektet til Politiets beredskapssenter ved en tilpasning av KS2. *Lean thinking* (LT) er en optimaliseringsmetode som dreier seg mye om det samme som er nevnt av intervjuobjekter. Det er blitt



Figur 6.3: Kostnadsøkende faktorer ved fast-tracking

påpekt at det kan forekomme unødvendig prosjektering når det ikke spesifiseres hva som skal kvalitetssikres og det kan da, ved å kutte ut unødvendige elementer, bli en optimalisert og effektivisert kvalitetssikring. En slik optimalisering er hovedkonseptet ved LT.

I dette delkapitlet er det identifisert flere tid- og kostnadskrevende prosesser, der den tydeligste årsaken var lang behandlingstid i departementer og direktorater. En annen faktor som bidrar til økt tidsbruk i kvalitetssikringsprosessen er unødvendig og omfattende utredningsarbeid. Det ble også diskutert mulige endringer eller tilpasninger for å unngå overskridelser, som bruk av fast-tracking og tidligere involvering av entreprenør.

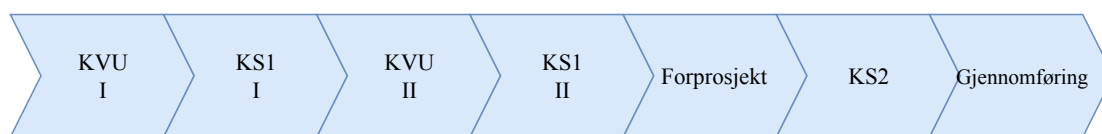
6.1.1 Kan statens prosjektmodell hindre fremdrift i prosjekter?

Gjennom arbeidet med denne studien er det ikke oppdaget noe betydelig som tyder på at statens prosjektmodell hindrer fremdriften i prosjekter. Omfanget derimot, kan diskuteres. Det er ikke alltid like nødvendig med en like omfattende prosess eller rapport i kvalitetssikringen, men det som virker å ha en positiv effekt er beslutningspunktet. Ved å bruke KS1 og KS2 som beslutningspunkter eller "sjekkpunkter" kan også fremgangen i kvalitetssikringen spores enklere. Statens prosjektmodell anses altså som nødvendig og en rask og effektiv KS-prosess må ikke gå på bekostning av reelle vurderinger og utredninger og at de med beslutningsmyndighet til å

vedta prosjektene får et tilstrekkelig grunnlag for dette.

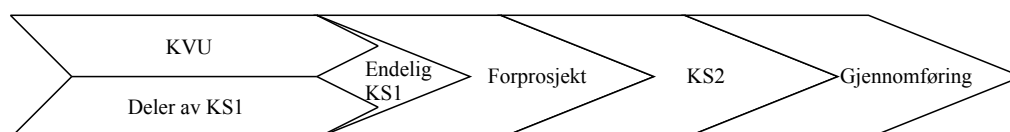
Til slutt kan det første forskningsspørsmålet oppsummeres. Det er tydelig blitt identifisert hvilke prosesser som er erfart mest tidkrevende i forhold til den forventede tiden. Disse overskridelsene i tid har også for vane å føre til kostnadsoverskridelser. Behandlingstid i departementer og direktorater er hyppig nevnt. For å løse dette problemet kan en løsning være å sette flere og tydeligere frister for departementer og direktorater. Om det er en forventning om at de også skal være effektive kan dette bidra til en mer effektiv prosess. For å øke incentivene for direktoratene kan den samfunnsøkonomiske gevinsten med prosjektene påpekes i større grad, og at ved å bruke lenger tid på godkjenning, vil samfunnet få forsinket nytte av disse. En annen såkalt “tidstyvsom” er blitt nevnt er unødvendig mye prosjektering. Det er blitt identifisert at utførende selskaper av kvalitetssikringen gjennomfører veldig mye ekspertutredning og prosjektering. Dette kan oppleves om mye arbeid som er gjort “for sikkerhets skyld” og har stort potensiale for reduksjon av både tid og kostnader. Ved å legge til flere frister i kvalitetssikringen og tydeligere spesifikasjoner på hva som faktisk skal kvalitetssikres kan det også her være et stort potensiale for besparelser.

Både teori og empiri tilsier at det er muligheter for tilpasning av KS-ordningen. Et problem som er oppdaget i denne studien er at det blir nødvendig med runde to av konseptvalgutredningen etter at KS1 er gjennomført, se figur 6.4.



Figur 6.4: Tradisjonell modell

Om deler av KS1 derimot blir gjennomført parallelt med konseptvalgutredningen, kan det være mulig å unngå dette ekstraarbeidet. Når første del av KVU’en med beskrivelse av behov, mål strategier og krav er fullført, kan kvalitetssikringen av dette begynne parallelt med fortsettelsen av KVU. Se figur 6.5.



Figur 6.5: Tilpasset modell

Ved en slik tilpasning kan både effektiviteten i KS-ordningen øke samtidig som resultatet blir det samme som ved bruk av en tradisjonell modell.

6.2 Vektlegging av KS-prosesser

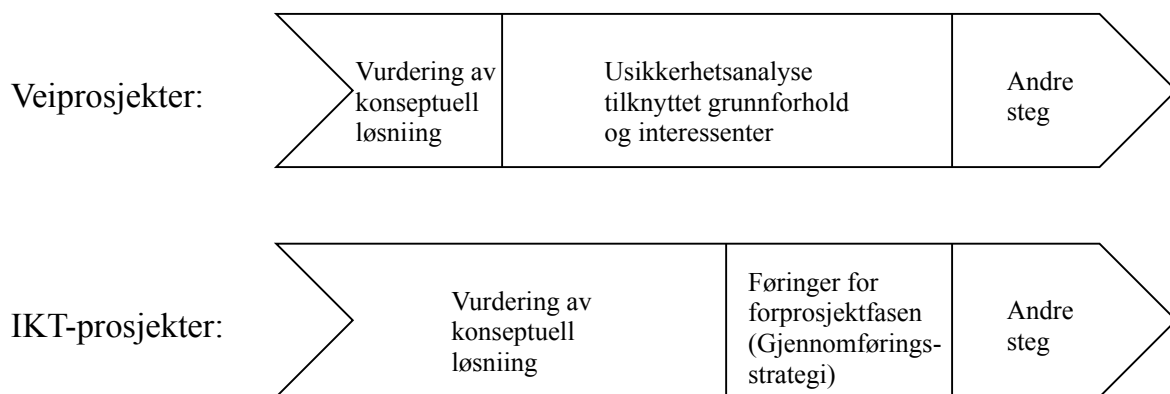
I dette delkapitlet vil det andre forskningsspørsmålet bli gjennomgått:

- *Hvilke oppgaver i kvalitetssikringen må/bør gjennomføres og hvilke kan eventuelt legges mindre vekt på i forskjellige prosjekter?*
 - *Kan oppgavene filtreres på type prosjekt, og i så fall på hvilken måte?*
 - *Kan noen prosesser gjennomføres raskere i enkelte prosjekter, og på hvilken måte?*

For å lettere adressere forskningsspørsmålet ble delspørsmålene gått nærmere inn på. Det er blitt identifisert at veiprojekter ofte er mer strømlinjeformet i gjennomføring og kvalitetssikring ettersom dette er prosjekter som er forholdsvis like. I teori-delen som omhandler klassifisering av prosjekter ble NTCP-modellen introdusert. Denne modellen kan også brukes til å bestemme organiserings- og styringsstrategi i prosjektet gjennom å vurdere de ulike parametrene. Six-Sigma-kategoriseringen kan også brukes ved at prosjekter som befinner seg i celle A krever mindre styring og radikale endringer i organiseringsstrategi. Ved prosjekter som f.eks. kun omhandler forbedring kan standarder brukes for å effektivisere KS-prosessen. Et annet element som er verdt å vurdere i kvalitetssikringen er kjennskap til typen prosjekt. Er en prosjekttype relativt kjent for prosjekteier kan det være lønnsomt å bruke mindre tid på rådgivning om gjennomførings- og kontraktstrategi. Også kvalitetssikringen av konseptvalget kan legges mindre vekt på om den for eksempel omhandler en ny veistrekning for Statens Vegvesen.

Med tanke på “filtrering” av oppgavene etter type prosjekt er det oppdaget potensiale i løpet av studien. Det er tydelig at en slik tilpasning i noen grad allerede er i bruk, men det er fortsatt rom for forbedringer. I stor grad vil det være lønnsomt å tilpasse kvalitetssikringen etter type prosjekt, beskrevet i kapittel 3.1. I veiprojekter kan det være mer lønnsomt å bruke mer tid på usikkerhetsanalyse knyttet til grunnforhold og interesser foran å bruke betydelige midler på å kvalitetssikre konseptet. Et eksempel er *veinormalen* Nye Veier bruker. Her har de et standard konsept de bruker, og tilpasser til hvert enkelt prosjekt. Dette er ikke ment som at det

alltid skal brukes mindre tid på konseptuelle løsninger ved veiprojekter, men at det er muligheter for å standardisere løsninger i noen tilfeller. IKT-prosjekter derimot er ofte nyskapende og omhandler ny teknologi eller nye løsninger. Dermed er det essensielt at det i kvalitetssikringen blir fokusert på at den konseptuelle løsningen er riktig og at den faktisk løser det ønskede problemet. I slike prosjekter kan det lønne seg å bruke mindre tid på føringer for forprosjektfasen, herunder gjennomføringsstrategi. Et signal om at det burde bli enda bedre kvalitetssikring av IKT-prosjekter er innholdet i den nye rammeavtalen for statens prosjektmodell. Der blir grensen for IKT-prosjekter blir senket for å få gjennomført kvalitetssikring på flere av disse. IKT-prosjekter har sjelden en forventet kostnad på over 750 millioner og dermed vil flere av disse bli kvalitetssikres ved en ny terskel for disse prosjektene. En mulig forskjell i vektlegging av stegene i KS1 kan sees i figur 6.6.



Figur 6.6: Eksempel på vektlegging i KS1 etter type prosjekt

Her inkluderes ikke alle stegene i en KS1-prosess, men noen av de viktigste for å illustrere hvordan kvalitetssikringen kan bli vektlagt forskjellig ved forskjellige typer prosjekter.

I kvalitetssikring av anskaffelsesprosjekter kan det være lønnsomt å ha størst fokus på at kravspesifikasjonen er skikkelig formulert og at det er satt realistiske kostnadsrammer for prosjektet.

V-modellen presentert i kapittel 3.3 kan brukes til å forklare hvordan parallell kvalitetssikring kan gjennomføres. Som påpekt i intervjuanalysen kan det være mulig å tilpasse både KS1 og KS2 til å gjennomføres i parallell med andre prosjektprosesser. En annen erfaring trukket fra forprosjekt for Politiets beredskapssenter er det tidsbesparende tiltaket som gikk ut på å gjennomføre parallelle prosesser. Her ble sekvensiell prosess fraveket ved at KS2 ble startet før endelig forprosjektrapport foreligger. Denne metoden kan sammenlignes med fast-tracking som

beskrevet i teori-kapitlet. Det er blitt grundig undersøkt om det er mulig å gjennomføre noen prosesser i ordningen raskere. Det litteraturen peker mot er derimot konflikten mellom målet om raske planprosesser og å gjennomføre i henhold til bestemmelser og krav i regelverket.

Den desidert viktigste prosessen identifisert i kvalitetssikringen er kostnadsestimeringen og usikkerhetsanalysen knyttet til denne. Tilråding om organisering og styring av prosjektet er også en viktig del av kvalitetssikringen, men denne bør i stor grad tilpasses både prosjekt og prosjekteier. I de fleste prosjekter er kvalitetssikringen av konseptvalget også en av de viktigste stegene i kvalitetssikringen. Å ha en konseptuell løsning som dekker de ønskede behovene og tilfredsstillende kravene er essensielt for et suksessfullt prosjekt.

6.3 Kvalitetssikring ved lufthavndesign

I dette delkapitlet vil det tredje forskningsspørsmålet bli gjennomgått og prøvd besvart:

- *Hvordan bør kvalitetssikringen vektlegges ved lufthavndesign?*

Ettersom det sjeldent bygges nye lufthavner i Norge, er det lite tilgjengelig informasjon rundt temaet tilgjengelig. I tillegg er ordningen i andre land forholdsvis annerledes enn den i statens prosjektmodell og det er derfor undersøkt andre lignende store samferdselsprosjekter for å få dypere innsikt rundt temaet. Casen “Ny lufthavn Bodø” er blitt brukt for å se nærmere på et konkret eksempel og det vil bli foreslått forslag til ekstern kvalitetssikring i dette tilfellet. Som nevnt tidligere, kan det også her være aktuelt med parallellitet i kvalitetssikringen. Det er blitt oppdaget at det ved den fasen prosjektet er inne i nå kanskje er litt for tidlig å gjennomføre en konseptvalgutredning på energiløsninger. Å gå så mye i detalj før det store konseptvalget med plassering og størrelser er tatt, kan være unødvendig arbeid. Om lufthavnen blir seende ut helt forskjellig enn det som var utgangspunktet vil konseptvalgutredningen av energikonsepter måtte endres drastisk. Et alternativ da kan være å gjennomføre en parallell kvalitetssikring samtidig som konseptvalgutredningen finner sted, med kontinuerlig utveksling av informasjon mellom partene. I likhet med løsningen foreslått i figur 6.4.

Erfaringer fra intervju tilsier at kostnaden for innovative energiløsninger kan bli for stor. I første omgang vil det ikke være mulig å gå veldig mye utover det absolutte innen energikonsepter før

dette blir støttet økonomisk fra for eksempel ENOVA. En metode som sannsynligvis blir brukt for å holde seg innenfor kostnadsgrensene er *design-to-cost*. Ved å utrede eksempler som kun ligger innenfor kostnadsrammen vil prosjektet unngå kostnadsoverskridelser, i alle fall på dette området. De punktene som var tiltenkt for å nå det overordnede målet med “Verdens smarteste lufthavner som følger:

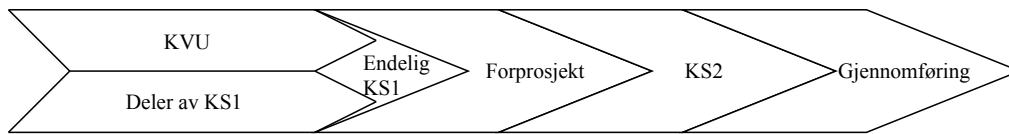
- Den nye lufthavnen vil være nyskapende og ha innovative løsninger, som automatisering av driftsfunksjoner og passasjerprosesser, vintervedlikehold, energi og ytre miljø
- Nye Bodø lufthavn skal være et utstillingsvindu for fremtidsrettede løsninger som senere kan brukes på andre lufthavner.
- Det skal være et tett samarbeid med Bodø kommune og SMART-by-konseptet om felles bærekraftige løsninger.
- Det skal søkes samarbeid med innovative fagmiljøer om utvikling av gode fremtidsrettede løsninger.

Her kan det sees at de tre første målsetningene kan oppnås ved hjelp av den siste. Ved samarbeid og støtte fra innovative fagmiljøer (som ENOVA) kan disse overordnede målene. Her er det viktig med tett samarbeid med blant annet energiselskaper for å både få råd til og kunne implementere innovativ teknologi.

Et element som kan være nyttig og ta med seg videre er muligheten for å sammenligne kvalitets-sikring av en lufthavn med kvalitetssikring av et veiprojekt. De har begge styringsdokumenter som er basert på en mal fra etaten og omfattende organisering og kostnadskalkyler. Der er derimot kanskje her det kan være problematisk. Det kan stilles spørsmål med at det ikke er et eget politisk nivå som vurderer luftfart. En industri som kan ha enorme miljøkonsekvenser burde reguleres av et eget politisk nivå og ikke inngå under andre emner. Per dags dato vil det kun være markedskrefter som styrer valget og det er i all hovedsak en bedriftsøkonomisk beslutning som er hovedgrunnlaget. Her burde det være rom for forbedringer.

Som nevnt i kapittel 4 er viktigheten av riktig design av passasjerterminal ekstremt stor. Feil design av terminal med for lite fleksibilitet i løsningene kan feile i å tilfredstille fremtidige krav og kan dermed bli ekstremt kostbart. Måten valg av konsept for terminal burde kvalitetssikres er dermed lik den som er beskrevet ovenfor. Konseptvalgutredningen burde bli nøye gjennomgått

og ikke gjennomført før etter valg av konsept for størrelse og beliggenhet er bestemt.



Figur 6.7: *Tilpasset modell*

Alt i alt er det viktigste å oppnå effektmålene satt for prosjektet og unngå gjentakende utredninger. Det bør derfor benyttes en tilpasset kvalitetssikringsprosess som i figur 6.7. Da kan kvalitetssikringen av valget av konsept for beliggenhet og størrelse bli kvalitetssikret samtidig som ny konseptvalgutredning for energikonsepter, terminalkonsept, osv., blir gjennomført.

Forslag til løsning

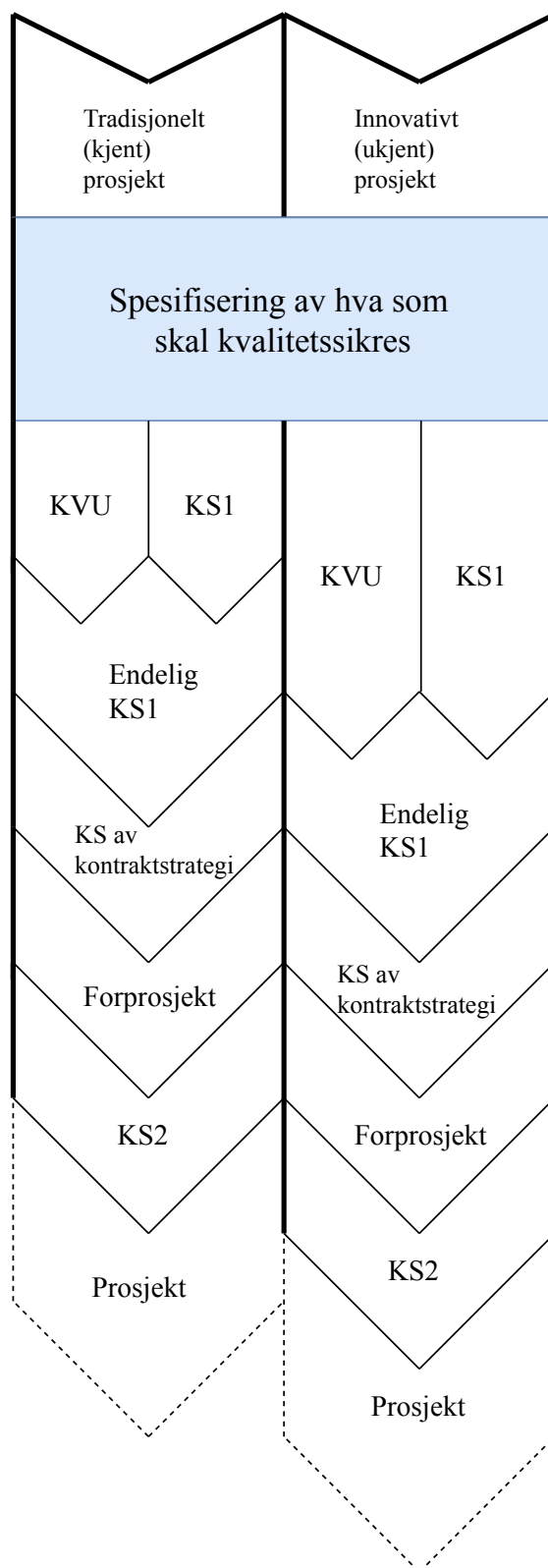
For å kunne bidra til forbedring og optimalisering av KS-ordningen foreslås her endringer av ordningen. I dette kapitlet drøftes forslag til endringer av KS-ordningen samt en anbefaling til Avinor knyttet til deres kvalitetssikring av prosjektet “Ny lufthavn Bodø“. Forslaget er et resultat av teorien fremlagt og diskusjonen og analysen i foregående kapittel.

7.1 Forslag til forbedringer i statens prosjektmodell

Det er mulig å forbedre prosessen med ekstern kvalitetssikring ved en tilpasning av ordningen til type prosjekt. Den enkleste formen for kategorisering av prosjekter, er å skille mellom tradisjonelle (kjente) eller innovative (ukjente) prosjekter. Se figur 7.1.

Det foreslås at det i alle prosjekter bør spesifiseres nærmere hva som skal kvalitetssikres slik at unødvendig arbeid blir unngått. Dette gjelder uavhengig av hvilken type prosjekt det gjelder, og uavhengig av prosjektets kompleksitet. I de mer innovative og nyskapende prosjektene anbefales det å bruke mer tid på konseptvalgutredning og kvalitetssikring av denne, enn tradisjonelt kjente prosjekter som f.eks. veiprojekter. Her er det også foreslått en form for parallellitet der deler av kvalitetssikringen gjennomføres parallelt med videre utredning av konsepter, slik som beskrevet i kapittel 6.1.1. Det foreslås også kvalitetssikring av kontraktstrategien før forprosjektet starter, også dette for å avgrense prosjekteringsarbeidet. Videre er prosessen forholdsvis lik for begge tilfellene. Det må legges til at prosjektgjennomføringsfasen er fullstendig avhengig

av type prosjekt og derfor illustrert med stiplet linje i figuren.



Figur 7.1: Foreslått løsning for gjennomføring av KS-prosess

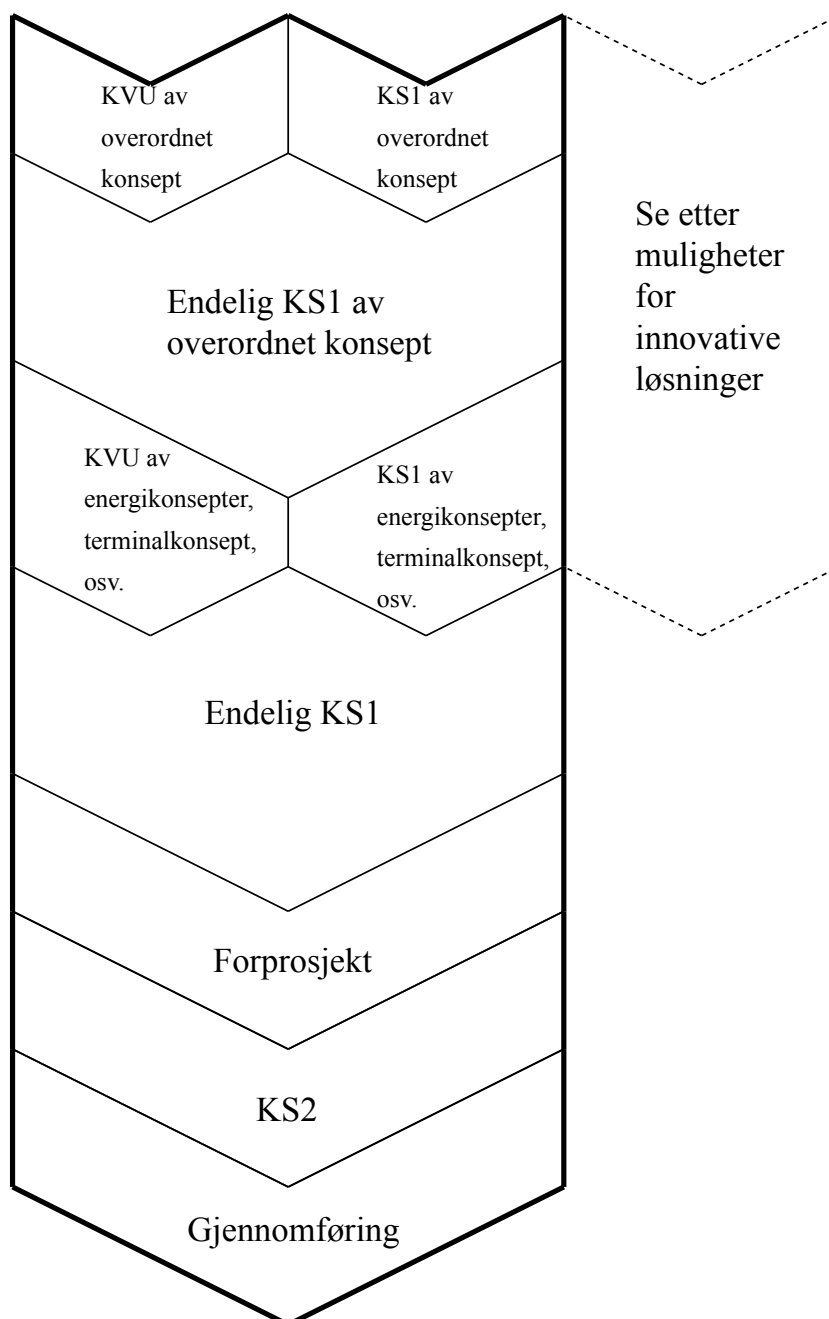
Samtidig påpekes betydningen av kostnadsestimeringen og usikkerhetsanalysen rundt denne, hvilket taler for at dette elementet bør beholdes slik det foreligger. Ved dette trinnet er det altså ikke mye rom for effektivisering av prosessen.

7.1.1 Muligheter for implementering

Det er gitt inntrykk av at parallellisering, lik den foreslått, skjer i noen grad. Dermed er det store muligheter for å kunne implementere løsningen på en bredere basis. Ved å gjennomgående oppfordre til å ha parallellitet i den første delen av KS-ordningen, kan den potensielle gevinsten være stor. For å få dette til er det nødvendig med kontinuerlig informasjonsdeling mellom partene i utredningen og kvalitetssikringen. Mulige gevinster kan være redusert gjennomføringstid av kvalitetssikringen samtidig som en oppnår det samme resultatet som ved tradisjonell kvalitetssikring. En annen mulig gevinst kan være redusert prosjektering og utredning av unødvendige elementer, ved økt spesifisering om hva som faktisk skal kvalitetssikres. Dersom omfanget av prosjekteringen reduseres, vil også tidsbruken reduseres.

7.2 Forslag til Avinor (Kvalitetssikring)

Gjennom diskusjonen og gjennomgang av teori og erfaringer fra kvalitetssikring er det også identifisert en mulig løsning for gjennomføring av kvalitetssikring av prosjektet “Ny lufthavn Bodø“. Den foreslåtte løsningen kan sees i figur 7.2



Figur 7.2: Foreslått løsning for gjennomføring av KS-prosess i prosjektet “Ny lufthavn Bodø“

I likhet med forslaget om endringer i statens prosjektmodell, er det også her stor fokus på pa-

rallellitet i prosessen. Først er en konseptvalgutredning av overordnet konsept som størrelse, plassering, osv., tiltenkt i parallell med KS1 av denne som beskrevet i kapittel 6.1.1. Deretter, når konseptet er 100% bestemt, kan utredningen av energikonsepter, terminalkonsepter, osv., påbegynnes. Også denne i parallell med kvalitetssikring. Etter dette gjennomføres en endelig KS1 med de gjenstående elementene i kvalitetssikringsprosessen. Den videre prosessen er lik den tradisjonelle prosjektmodellen. I tillegg er det lagt til et element som fokuserer på å kontinuerlig vurdering av muligheter for innovative løsninger for å nå Avinors mål om å bli “verdens smarteste lufthavn”.

I første omgang er det også anbefalt å bruke prinsippet *design-to-cost* under utredning av alternativer for å lettere holde seg innenfor kostnadsrammene. I utredning av energikonsepter og terminalkonsept kan det, i tillegg til å bruke *design-to-cost*, være fordelaktig å inneha fleksibilitet i løsningene for å ha mulighet til å endre konseptene ved økt økonomisk støtte i fremtiden.

7.2.1 Muligheter for implementering

Også i dette tilfellet anses mulighetene for implementering av foreslått løsning som stor. Ettersom prosjektet allerede har gjennomført en del av utredningene og kvalitetssikringen, kan deler av denne løsningen sees på som et forslag til hvordan kvalitetssikringsprosessen *kunne* ha vært gjennomført. Forslaget om løpende fokus på innovative løsninger i de tilfellene det er økonomisk handlingsrom er derimot et element som prosjektet kan ta med seg videre i gjennomføringen. Mulige gevinster med den foreslåtte løsningen kan være å unngå gjentakende prosjektering og utredning og derved få muligheter for tidsbesparelser i kvalitetssikringsprosessen.

Konklusjon

Dette kapitlet oppsummerer funn og konklusjoner fra diskusjonskapitlet og redegjør for seg hva resultatene betyr i det store bildet. Det vil bli gitt en egen vurdering av oppgaven sammen med forslag til videre forskning. Forslag til endringer, både for statens prosjektmodell og til caseprosjektet, er lagt frem i forrige kapittel. For å få et dypere innblikk i hva som var målet med oppgaven, blir forskningsspørsmålene lagt frem:

- 1. Hvilke prosesser er mest tid-og kostnadskrevende i KS-ordningen og hvordan beskrives effektiviteten i disse prosessene?*
- 2. Hvilke oppgaver i kvalitetssikringen må/bør gjennomføres og hvilke kan eventuelt legges mindre vekt på i forskjellige prosjekter?*
- 3. Hvordan bør kvalitetssikringen vektlegges ved lufthavndesign?*

For å kunne svare på forskningsspørsmålene ble et grundig litteraturstudie gjennomført. Gjennom arbeidet med litteraturstudiet ble det identifisert en mangel på erfaringer fra kvalitetssikringen og det ble derfor valgt å gjennomføre intervjuer i tillegg. Et relevant utvalg ble her valgt for å få et dypere innblikk i erfaringer og meninger rundt KS-ordningen fra flere perspektiver. Det ble i denne omgang kun hentet inn erfaringer fra seks relevante nøkkelpersoner, noe som kan spille inn på resultatene. Prosjektet “Ny lufthavn Bodø” er brukt som caseprosjekt for å kunne benytte den erfarte teorien på et konkret prosjekt. Resultatene fra intervju og casestudie ble analysert og sammenlignet med funn i litteratur.

Det var i stor grad enighet blant intervjuobjektene om hva som kan være mest tidkrevende i

KS-prosesser. Det ble ofte pekt på behandlingstid i departementer og direktorater og at det her er et stort potensiale til å øke effektiviteten. I litteratur ble det funnet elementer som tydet på at det er nettopp disse tidsoverskridelsene som fører til kostnadsoverskridelser. En nøyaktig usikkerhetsvurdering er også sentralt for målet om å havne innenfor de gitte kostnadsrammene. Det første forskningsspørsmålet inneholdt også et delspørsmål som omhandlet mulige endringer ved ordningen for å øke effektiviteten. Her ble muligheten for parallellitet nevnt som et potensiale med mulig stor positiv gevinst. Et annet element hentet fra kvalitetssikring *utenfor* statens prosjektmodell er betydningen av å inkludere entreprenør i en tidlig fase av prosjektet. Det er blitt oppfattet meninger om at prosjektmodellen muligens kan gjøre kvalitetssikringsarbeidet mer omfattende, men at det er ytterst nødvendig for å oppnå et best mulig resultat. Det er altså ikke opplevd at statens prosjektmodell hemmer fremdriften i prosjekter.

Angående essensielle oppgaver i KS-ordningen ble det, med stor enighet blant intervjuobjektene, pekt på viktigheten av kostnadsestimeringen kontra det å ha høy effektivitet i denne. Tilknyttet dette andre forskningsspørsmålet ble det identifisert en mulighet for tilpasning av ordningen etter type prosjekt. Den mest banale tilpasningen her gikk ut på å tilpasse kvalitetssikringen etter kjennskap til type prosjekt som skulle gjennomføres. Denne løsningen vurderes som gjennomførbar på bakgrunn av teorien inkludert i studien. Når det gjelder det tredje forskningsspørsmålet, som omhandler kvalitetssikring ved lufthavndesign, ble en potensiell løsning foreslått i kapittel 7. Her er det også stort fokus på muligheten for parallellitet, men at overordnede konseptvalg som plassering og størrelse må være 100% bestemt før andre konsepter blir utredet.

I det store bildet er statens prosjektmodell vurdert til å ha positiv innvirkning på resultatet i prosjekter. Virkningen av innføringen av KS1 lar fortsatt vente på seg ettersom det er få av prosjektene som har gjennomgått KS1 som er ferdigstilt. Likevel er det rom for forbedringer, og kanskje også endringer på det politiske nivået som vurderer luftfartsprosjekter. Når det skal vurderes prosjekter med potensielt store miljøkonsekvenser, kan det være fordelaktig å ha et eget politisk nivå som gjør dette. Hypotesen om at det var rom for forbedringer i statens prosjektmodell har vist seg å stemme. Målene ved studien regnes dermed som oppnådd og det er håp om at oppgaven kan bidra med kunnskap til fremtidige prosjekter.

8.1 Videre forskning

I fremtiden kan det være interessant å se enda nærmere på tematikken rundt parallell kvalitets-sikring. Dersom det innhentes ytterligere erfaringer fra utførende selskaper i rammeavtalen vil en oppnå et bredere datagrunnlag og øke sannsynligheten for et mer representativt resultat. De foreslåtte løsningene kan forsøkes i prøveprosjekter for vurdering av effekter, samt hvorvidt den beviselig gir tid- og kostnadsbesparelser. Det ville også vært interessant å undersøke hvordan kvalitetssikring av store prosjekter gjennomføres utenfor Norge. Dette kan ha læringseffekt. Da vil det også være mulig å innhente erfaringer fra utenlandske luftfartsprosjekter.

Bibliografi

- Abawi, K. (2008). Qualitative and quantitative research. *World Health*.
- Alhomadi, A., Dehghan, R., and Ruwanpura, J. (2011). The predictability of fast-track projects. *Procedia engineering*, 14:1966–1972.
- Avinor. Fremdriftsplan - nye bodø lufthavn. <https://www.avinor.no/konsern/flyplass/bodo/nye-bodo-lufthavn/fremdriftsplan/>. Vist: 2019-04-03.
- Avinor (2016). Ny lufthavn bodø - kostnader og gjennomføringsplan.
- Avinor (2018). Års- og samfunnsansvarsrapport 2017.
- Avinor (2019a). Fakta og bakgrunn - nye bodø lufthavn. <https://avinor.no/konsern/flyplass/bodo/nye-bodo-lufthavn/fakta-og-bakgrunn/>. Vist: 2019-04-03.
- Avinor (2019b). Års- og samfunnsansvarsrapport 2018.
- Balaji, S. and Murugaiyan, M. S. (2012). Waterfall vs. v-model vs. agile: A comparative study on sdlc. *International Journal of Information Technology and Business Management*, 2(1):26–30.
- Baxter, J. and Eyles, J. (1997). Evaluating qualitative research in social geography: establishing ‘rigour’ in interview analysis. *Transactions of the Institute of British geographers*, 22(4):505–525.
- Bryman, A. (2006). Integrating quantitative and qualitative research: how is it done? *Qualitative research*, 6(1):97–113.

-
- Burnard, P. (1991). A method of analysing interview transcripts in qualitative research. *Nurse education today*, 11(6):461–466.
- Cho, K., Hyun, C., Koo, K., and Hong, T. (2009). Partnering process model for public-sector fast-track design-build projects in Korea. *Journal of management in engineering*, 26(1):19–29.
- Cohen, D. and Crabtree, B. (2006). Qualitative research guidelines project.
- Concept-programmet (2019). Ks-ordningen - bakgrunn for ordningen og historikk. <https://www.ntnu.no/concept/bakgrunn-for-ordningen>. Vist: 2019-03-06.
- Croom, S. (2010). Introduction to research methodology in operations management. In *Researching operations management*, pages 56–97. Routledge.
- DeCuir-Gunby, J. T., Marshall, P. L., and McCulloch, A. W. (2011). Developing and using a codebook for the analysis of interview data: An example from a professional development research project. *Field methods*, 23(2):136–155.
- Dvir, D., Sadeh, A., and Malach-Pines, A. (2006). Projects and project managers: The relationship between project managers' personality, project types, and project success. *Project Management Journal*, 37(5):36–48.
- Eisenhardt, K. M. (1989). Building theories from case study research. *Academy of management review*, 14(4):532–550.
- EY (2016). Kartlegging av tid og kostnader ved ks-ordningen. Technical report, Finansdepartementet.
- Finansdepartementet (2010). Utarbeidelse av kvu/kl dokumenter. Technical report, Finansdepartementet.
- Golafshani, N. (2003). Understanding reliability and validity in qualitative research. *The qualitative report*, 8(4):597–606.
- Gough, D. (2007). Weight of evidence: a framework for the appraisal of the quality and relevance of evidence. *Research papers in education*, 22(2):213–228.

-
- Johnson, B. and Christensen, L. (2008). *Educational research: Quantitative, qualitative, and mixed approaches*. Sage.
- Jung, J. Y. and Lim, S.-G. (2007). Project categorization, prioritization, and execution based on six sigma concept: a case study of operational improvement project. *Project Management Journal*, 38(1):55–60.
- Klakegg, O. J. and Langlo, J. A. (2012). Forstudierapport - prosjektet kortere gjennomføringstid i statsbyggs byggeprosjekter”.
- Kothari, C. R. (2004). *Research methodology: Methods and techniques*. New Age International.
- Leung, L. (2015). Validity, reliability, and generalizability in qualitative research. *Journal of family medicine and primary care*, 4(3):324.
- Mays, N. and Pope, C. (2000). Assessing quality in qualitative research. *Bmj*, 320(7226):50–52.
- Moazzami, M., Dehghan, R., and Ruwanpura, J. (2011). Contractual risks in fast-track projects. *Procedia engineering*, 14:2552–2557.
- Nepal, M. P., Park, M., and Son, B. (2006). Effects of schedule pressure on construction performance. *Journal of Construction Engineering and Management*, 132(2):182–188.
- NTNU (2019). Forskningsprogrammet concept. <https://www.ntnu.no/concept/>. Vist: 2019-05-23.
- O’Gorman, K. D. and MacIntosh, R. (2014). *Research methods for business and management*. Goodfellow Publishers Limited.
- Olsson, N. and Volden, G. H. (2014). Bruk av kuttlister i store statlige investeringer.
- Pena-Mora, F. and Park, M. (2001). Dynamic planning for fast-tracking building construction projects. *Journal of construction engineering and management*, 127(6):445–456.
- Pitt, M., Kok Wai, F., and Chai Teck, P. (2001). Strategic optimisation of airport passenger terminal buildings. *Facilities*, 19(11/12):413–418.
- Pitt, M., Kok Wai, F., and Chai Teck, P. (2002). Technology selection in airport passenger and baggage systems. *Facilities*, 20(10):314–326.
-

Pope, C., Ziebland, S., and Mays, N. (2000). Qualitative research in health care: analysing qualitative data. *BMJ: British Medical Journal*, 320(7227):114.

ProsjektNorge (2019). Tidligfase i byggeprosjekter metier. <https://www.prosjektnorge.no/wp-content/uploads/2017/12/BA2015-tidligfase.pdf>. Vist: 2018-11-14.

Rajasekar, S., Philominathan, P., and Chinnathambi, V. (2006). Research methodology. *arXiv preprint physics/0601009*.

Rasmussen, I., Heldal, N., Homleid, T., Ibenholt, K., Skjelvik, J. M., and Vennemo, H. (2010). På vei til kvalitet? evaluering av ks1 i transportsektoren. *Vista Analyse Report*.

Regjeringen (2019a). Dagens ks-ordning. <https://www.regjeringen.no/no/tema/okonomi-og-budsjett/statlig-okonomistyring/ekstern-kvalitetssikring2/dagens-ks-ordning/id2523900/>. Vist: 2019-05-02.

Regjeringen (2019b). Hva er ks-ordningen? <https://www.regjeringen.no/no/tema/okonomi-og-budsjett/statlig-okonomistyring/ekstern-kvalitetssikring2/hva-er-ks-ordningen/id2523897/>. Vist: 2019-05-02.

Regjeringen (2019c). Kvalitetssikring av konseptvalget (ks1). https://www.regjeringen.no/contentassets/737a4d1a1cc54875a238c912597d6a72/informasjon_ks1.pdf. Vist: 2019-04-23.

Regjeringen (2019d). Kvalitetssikring av styringsunderlag samt kostnads-overslag (ks2). https://www.regjeringen.no/contentassets/f610a6a2c8a54432b8fbb4e546f5c252/informasjon_ks2.pdf. Vist: 2019-04-23.

Riksrevisjonen (2005). Riksrevisjonens undersøkelse av myndighetenes arbeid med kartlegging og overvåking av biologisk mangfold og forvaltning av verneområder. *Dokument nr. 3: 12*.

-
- Samset, K. and Volden, G. (2013). Statens prosjektmodell: Bedre kostnadsstyring. *Erfaringer med de første investeringstiltakene som har vært gjennom ekstern kvalitetssikring*, page 67.
- SINTEF. Speedup. <https://www.sintef.no/prosjekter/speedup-kortere-gjennomforingstid-i-prosjekter/>. Sist vist: 2019-05-31.
- Smith, J. A. (2015). *Qualitative psychology: A practical guide to research methods*. Sage.
- Solheim, H. G., Dammen, E., Skaldebø, H. O., Myking, E., Svendsen, E. K., and Torgersen, P. (2010). Konseptutvikling og–evaluering i store statlige investeringsprosjekt.
- Torp, O. (2002). Litteraturstudie, tidligfasevurderinger i prosjekter, concept-rapport. Technical report, ISBN 82-91412-08-1.
- Welde, M. (2017). Kostnadskontroll i store statlige investeringer underlagt ordningen med ekstern kvalitetssikring.
- Whist, E. and Hjelmbrække, H. (2018). Følgeforskning - forprosjekt politiets nasjonale beredskapssenter.
- Zidane, Y. J., Andersen, B., Johansen, A., and Ahmad, S. (2016). “need for speed”: framework for measuring construction project pace–case of road project. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 226:12–19.

Intervjuer

A.1 Intervjuguider

A.1.1 Fredrik Skaug Fadnes

Intervjuguide for relevante personer	
Stilling: Energirådgiver	Bedrift: Norconsult
Navn: Fredrik Skaug Fadnes	
Intervjuers navn: Mads Heim	
Dato: 30.04.2019	Sted: Via telefon

- Jeg studerer produktutvikling og produksjon ved NTNU med spesialisering innen prosjekt- og kvalitetsledelse, og dette intervjuet gjennomføres som en del av min masteroppgave.
- Formålet med dette intervjuet er å samle inn informasjon og erfaringer rundt kvalitetssikring i statens prosjektmodell (KS1 & KS2) og ressursbruk i store prosjekter.
- Hovedfokus er KS-ordningen i statens prosjektmodell

Tema (Forskningsspørsmål)	Intervjuspørsmål
Hvilke prosesser er mest tid- og kostnads-krevende i KS-ordningen og hvordan beskrives effektiviteten i disse prosessene?	Hvilke erfaringer har du fra KS-ordningen ved store prosjekter? Har du vært innom KVVU, KS1, KS2?
	Hvordan har du opplevd tid- og kostnadseffektivitet ved disse prosjektene? Kan dette være på grunn av spørsmål som må behandles i direktorater og departementer?
	Hvilke elementer eller prosesser mener du innehar mest usikkerhet i forhold til tid- og kostnadseffektivitet?
	Hvilke prosesser fører ofte til overskridelser, etter din erfaring?
	Tror du det er nødvendig at det blir lagt lik vekt på alle prosessene ved kvalitetssikringen, uten å ta hensyn til type prosjekt? På hvilken måte?
	I en rapport fra 2016 (Morten Welde) var en av konklusjonene at det i gjennomsnitt tar drøye tre år mellom ferdig KS1 og ferdig KS2. Tror du det kan være mulig å redusere dette ved å tilpasse prosessene etter type prosjekter?
Ny lufthavn Bodø (Forklar prosjektet)	Hvordan ble KVVU gjennomført i prosjektet?
	Hvordan opplevde du at kvalitetssikringen av konseptvalg for energisystemer ble gjennomført? Burde det utelukkes noen alternativer med en gang?
	Hvordan mener du den burde bli gjennomført? Burde det utelukkes noen alternativer med en gang? Optimal effektivitet?
	Hvilke elementer i konseptvalget tror du er mest tidkrevende å gjennomføre?
	Hvilke elementer mener du bør legges mest vekt på ved kvalitetssikring av konseptvalg av energisystemer?

Tema (Forskningsspørsmål)	Intervjuspørsmål
KVU	Først om KVU. Hvilke deler av konseptvalgutredningen bør legges mest vekt på? Og hvilke kan eventuelt legges mindre vekt på? Mulig å differensiere konseptvalgutredningen i forhold til type prosjekt, for eksempel mellom byggeprosjekt og veiprojekt?
	Når man skal vurdere bredden av alternativer, kan det da være mulig å spare både tid og penger ved å utelukke eventuelle urealistiske eller irrelevante løsninger før de blir analysert?
	Tror du det er mulig å tilpasse KVU slik at KS1 og KS2 kan gjennomføres på en så effektiv måte som mulig?
KS1	KS1. Når kontrollen av de forskjellige kapitlene i KVU'en blir gjennomgått, kan dette gjøres på forskjellige måter?
	Tror du denne gjennomgangen kan tilpasses ulike prosjekter? På hvilken måte?
	Neste punkt går ut på å vurdere hvorvidt den fulle bredden av muligheter framkommer, er det mulig at dette gjøres på en effektiv måte? Vurdering av prosessen, kan noe utelukkes? Kanskje det mest tidkrevende?
	Videre vil det bli utført en usikkerhetsanalyse av investeringskostnadene etter mønster fra KS2. Kan nøyaktigheten her tilpasse type og størrelser på prosjekter for å unngå tidsoverskridelser?
Hovedspørsmålet: Tror du det er mulig å tilpasse de eksterne kvalitetssikringene til forskjellige prosjekter for å øke effektiviteten?	Kan man også tilpasse KVU til forskjellige typer prosjekter

A.1.2 Johan Arnt Vatnan

Intervjuguide for relevante personer	
Stilling: Prosjektdirektør E6 Trøndelag	Bedrift: Nye Veier
Navn: Johan Arnt Vatnan	
Intervjuers navn: Mads Heim	
Dato: 02.05.2019	Sted: Sluppenvegen 17B, Trondheim

- Jeg studerer produktutvikling og produksjon ved NTNU med spesialisering innen prosjekt- og kvalitetsledelse, og dette intervjuet gjennomføres som en del av min masteroppgave.
- Formålet med dette intervjuet er å samle inn informasjon og erfaringer rundt kvalitetssikring i statens prosjektmodell (KS1 & KS2) og ressursbruk i store prosjekter.
- Har hørt at dere i nye veier fokuserer på høyere hastighet rundt veiutbygning, og er derfor interessert i å høre om deres erfaringer.

Tema (Forskningsspørsmål)	Intervjuspørsmål
Hovedspørsmål: Tror du det er mulig å tilpasse den eksterne kvalitetssikringen til forskjellige prosjekter for å øke effektiviteten?	Tror du det kan være mulig å gjennomføre kvalitetssikringen parallelt med at prosjektet jobber videre for å opprettholde momentum og unngå forsinkelser i prosjektet? På hvilken måte?

Tema (Forskningsspørsmål)	Intervjuspørsmål
Fast-track prosjekter	Stemmer det at dere fokuserer på høyere hastighet ved veiutbygning? Hva er de største forskjellene fra tradisjonell veiutbygging?
	Om prosjektene skal innom ekstern kvalitetssikring (KS1 & KS2), har dere noen innvirkning på tidsrammen av denne gjennomføringen?
	Casen som blir undersøkt i min masteroppgave er prosjektet som omhandler bygging av ny lufthavn i Bodø. Tror du det kan trekkes noen paralleller fra deres veiprosjekter til et slikt prosjekt med tanke på effektiv gjennomføring?
	Tror du det er mulig å kategorisere prosjekter etter noe annet enn størrelse for bruk av fast-track løsninger? Kompleksitet, osv.
Hvilke prosesser er mest tid- og kostnads-krevende i KS-ordningen og hvordan beskrives effektiviteten i disse prosessene?	Hvilke erfaringer har du fra KS-ordningen ved store prosjekter? Har du vært innom KVVU, KS1, KS2?
	Hvordan har du opplevd tid- og kostnadseffektivitet ved disse prosjektene? Kan dette være på grunn av spørsmål som må behandles i direktorater og departementer?
	Hvilke elementer eller prosesser mener du innehar mest usikkerhet i forhold til tid- og kostnadseffektivitet?
	Hvilke prosesser fører ofte til overskridelser, etter din erfaring?
	Tror du det er nødvendig at det blir lagt lik vekt på alle prosessene ved kvalitetssikringen, uten å ta hensyn til type prosjekt?
	I en rapport fra 2016 (Morten Welde) var en av konklusjonene at det i gjennomsnitt tar drøye tre år mellom ferdig KS1 og ferdig KS2. Tror du det kan være mulig å redusere dette ved å tilpasse prosessene etter type prosjekter?

Tema (Forskningsspørsmål)	Intervjuspørsmål
Ny lufthavn Bodø (Forklar prosjektet)	Har du noen innsikt i prosjektet?
KVU	Hvilke deler av konseptvalgutredningen bør legges mest vekt på? Og hvilke kan eventuelt legges mindre vekt på? Mulig å differensiere konseptvalgutredningen i forhold til type prosjekt, for eksempel mellom byggeprosjekt og veiprojekt?
	Når man skal vurdere bredden av alternativer, kan det da være mulig å spare både tid og penger ved å utelukke eventuelle urealistiske eller irrelevante løsninger før de blir analysert?
	Tror du det er mulig å tilpasse KVU slik at KS1 og KS2 kan gjennomføres på en så effektiv måte som mulig?
KS1	KS1. Når kontrollen av de forskjellige kapitlene i KVU'en blir gjennomgått, kan dette gjøres på forskjellige måter?
	Tror du denne gjennomgangen kan tilpasses ulike prosjekter? På hvilken måte?
	Neste punkt går ut på å vurdere hvorvidt den fulle bredden av muligheter framkommer, er det mulig at dette gjøres på en effektiv måte? Vurdering av prosessen, kan noe utelukkes?
	Videre vil det bli utført en usikkerhetsanalyse av investeringskostnadene etter mønster fra KS2. Kan nøyaktigheten her tilpasse type og størrelser på prosjekter for å unngå tidsoverskridelser?
KS2	Viktigheten av kostnadsestimering er kanskje større enn viktigheten av effektivitet i gjennomgangen? Noen hundre tusen ekstra i kostnader i KS2 er ingenting i forhold til prosjektets totale kostnad.
	En av de sentrale delene i KS2 er å gi råd om hvordan prosjektet skal styres og organiseres for å sikre en kostnadseffektiv gjennomføring. Kan denne delen tilpasses både prosjekt og den aktuelle prosjekteier?

A.1.3 Andreas Økland

Intervjuguide for relevante personer	
Stilling: Seniorforsker	Bedrift: SINTEF
Navn: Andreas Økland	
Intervjuers navn: Mads Heim	
Dato: 03.05.2019	Sted: Valgrinda, Trondheim

- Jeg studerer produktutvikling og produksjon ved NTNU med spesialisering innen prosjekt- og kvalitetsledelse, og dette intervjuet gjennomføres som en del av min masteroppgave.
- Formålet med dette intervjuet er å samle inn informasjon og erfaringer rundt kvalitetssikring i statens prosjektmodell (KS1 & KS2) og ressursbruk i store prosjekter.
- Prosjektleder i studie rundt tidsbruk i KS-ordningen. Hvordan ligger den an nå?

Tema (Forskningsspørsmål)	Intervjuspørsmål
Hovedspørsmål: Tror du det er mulig å tilpasse den eksterne kvalitetssikringen til forskjellige prosjekter for å øke effektiviteten?	Tror du det kan være mulig å gjennomføre kvalitetssikringen parallelt med at prosjektet jobber videre for å opprettholde momentum og unngå forsinkelser i prosjektet? På hvilken måte?

Tema (Forskningsspørsmål)	Intervjuspørsmål
Studie rundt tidsbruk i KS-ordningen	Hvordan angrepsvinkel har dere på problemet?
	Hvilke type prosjekter ser dere på i studien?
	Casen som blir undersøkt i min masteroppgave er prosjektet som omhandler bygging av ny lufthavn i Bodø. Tror du det kan trekkes noen paralleller fra for eksempel veiprojekter til et slikt prosjekt med tanke på effektiv gjennomføring?
	Tror du det er mulig å kategorisere prosjekter etter noe annet enn størrelse for bruk av fast-track løsninger? Komplexitet, osv.
Hvilke prosesser er mest tid- og kostnads-krevende i KS-ordningen og hvordan beskrives effektiviteten i disse prosessene?	Hvilke erfaringer har du fra KS-ordningen ved store prosjekter? Har du vært innom KVU, KS1, KS2?
	Hvordan har du opplevd tid- og kostnadseffektivitet ved disse prosjektene? Kan dette være på grunn av spørsmål som må behandles i direktorater og departementer?
	Hvilke elementer eller prosesser mener du innehar mest usikkerhet i forhold til tid- og kostnadseffektivitet?
	Hvilke prosesser fører ofte til overskridelser, etter din erfaring?
	Tror du det er nødvendig at det blir lagt lik vekt på alle prosessene ved kvalitetssikringen, uten å ta hensyn til type prosjekt? På hvilken måte?
	I en rapport fra 2016 (Morten Welde) var en av konklusjonene at det i gjennomsnitt tar drøye tre år mellom ferdig KS1 og ferdig KS2. Tror du det kan være mulig å redusere dette ved å tilpasse prosessene etter type prosjekter?
Ny lufthavn Bodø (Forklar prosjektet)	Har du noen innsikt i prosjektet?

Tema (Forskningsspørsmål)	Intervjuspørsmål
KVU	Først om KVU. Hvilke deler av konseptvalgutredningen bør legges mest vekt på? Og hvilke kan eventuelt legges mindre vekt på? Mulig å differensiere konseptvalgutredningen i forhold til type prosjekt, for eksempel mellom byggeprosjekt og veiprojekt?
	Når man skal vurdere bredden av alternativer, kan det da være mulig å spare både tid og penger ved å utelukke eventuelle urealistiske eller irrelevante løsninger før de blir analysert?
	Tror du det er mulig å tilpasse KVU slik at KS1 og KS2 kan gjennomføres på en så effektiv måte som mulig?
KS1	KS1. Når kontrollen av de forskjellige kapitlene i KVU'en blir gjennomgått, kan dette gjøres på forskjellige måter?
	Tror du denne gjennomgangen kan tilpasses ulike prosjekter? På hvilken måte?
	Neste punkt går ut på å vurdere hvorvidt den fulle bredden av muligheter framkommer, er det mulig at dette gjøres på en effektiv måte? Vurdering av prosessen, kan noe utelukkes?
	Videre vil det bli utført en usikkerhetsanalyse av investeringskostnadene etter mønster fra KS2. Kan nøyaktigheten her tilpasse type og størrelser på prosjekter for å unngå tidsoverskridelser?
KS2	Viktigheten av kostnadsestimering er kanskje større enn viktigheten av effektivitet i gjennomgangen? Noen hundre tusen ekstra i kostnader i KS2 er lite i forhold til prosjektets totale kostnad.
	En av de sentrale delene i KS2 er å gi råd om hvordan prosjektet skal styres og organiseres for å sikre en kostnadseffektiv gjennomføring. Kan denne delen tilpasses både prosjekt og den aktuelle prosjekteier?

A.1.4 Elin Salthaug Kverneggen

Intervjuguide for relevante personer	
Stilling: Leder rådgivning og analyse	Bedrift: Holte Consulting
Navn: Elin Salthaug Kverneggen	
Intervjuers navn: Mads Heim	
Dato: 13.05.2019	Sted: Skype

- Jeg studerer produktutvikling og produksjon ved NTNU med spesialisering innen prosjekt- og kvalitetsledelse, og dette intervjuet gjennomføres som en del av min masteroppgave.
- Formålet med dette intervjuet er å samle inn informasjon og erfaringer rundt kvalitetssikring i statens prosjektmodell (KS1 & KS2) og ressursbruk i store prosjekter.
- Hva arbeider du/dere med i kvalitetssikringen?

Tema (Forskningsspørsmål)	Intervjuspørsmål
Hovedspørsmål: Tror du det er mulig å tilpasse den eksterne kvalitetssikringen til forskjellige prosjekter for å øke effektiviteten?	Tror du det kan være mulig å gjennomføre kvalitetssikringen parallelt med at prosjektet jobber videre for å opprettholde momentum og unngå forsinkelser i prosjektet? På hvilken måte?

Tema (Forskningsspørsmål)	Intervjuspørsmål
Ulike prosjekttyper krever forskjellig ressursbruk	Kan dette sees på i KS-prosessene?
	Casen som blir undersøkt i min masteroppgave er prosjektet som omhandler bygging av ny lufthavn i Bodø. Tror du det kan trekkes noen paralleller fra for eksempel veiprojekter til et slikt prosjekt med tanke på effektiv gjennomføring?
	Tror du det er mulig å kategorisere prosjekter etter noe annet enn størrelse for bruk av fast-track løsninger? Kompleksitet, osv.
Hvilke prosesser er mest tid- og kostnads-krevende i KS-ordningen og hvordan beskrives effektiviteten i disse prosessene?	Hvilke erfaringer har du fra KS-ordningen ved store prosjekter? Har du vært innom KVU, KS1, KS2?
	Hvordan har du opplevd tid- og kostnadseffektivitet ved disse prosjektene? Kan dette være på grunn av spørsmål som må behandles i direktorater og departementer?
	Hvilke elementer eller prosesser mener du innehar mest usikkerhet i forhold til tid- og kostnadseffektivitet?
	Hvilke prosesser fører ofte til overskridelser, etter din erfaring?
	Tror du det er nødvendig at det blir lagt lik vekt på alle prosessene ved kvalitetssikringen, uten å ta hensyn til type prosjekt? På hvilken måte?
	I en rapport fra 2016 (Morten Welde) var en av konklusjonene at det i gjennomsnitt tar drøye tre år mellom ferdig KS1 og ferdig KS2. Tror du det kan være mulig å redusere dette ved å tilpasse prosessene etter type prosjekter?
Ny lufthavn Bodø (Forklar prosjektet)	Har du noen innsikt i prosjektet?

Tema (Forskningsspørsmål)	Intervjuspørsmål
KVU	Først om KVU. Hvilke deler av konseptvalgutredningen bør legges mest vekt på? Og hvilke kan eventuelt legges mindre vekt på? Mulig å differensiere konseptvalgutredningen i forhold til type prosjekt, for eksempel mellom byggeprosjekt og veiprojekt?
	Når man skal vurdere bredden av alternativer, kan det da være mulig å spare både tid og penger ved å utelukke eventuelle urealistiske eller irrelevante løsninger før de blir analysert?
	Tror du det er mulig å tilpasse KVU slik at KS1 og KS2 kan gjennomføres på en så effektiv måte som mulig?
KS1	KS1. Når kontrollen av de forskjellige kapitlene i KVU'en blir gjennomgått, kan dette gjøres på forskjellige måter?
	Tror du denne gjennomgangen kan tilpasses ulike prosjekter? På hvilken måte?
	Neste punkt går ut på å vurdere hvorvidt den fulle bredden av muligheter framkommer, er det mulig at dette gjøres på en effektiv måte? Vurdering av prosessen, kan noe utelukkes?
	Videre vil det bli utført en usikkerhetsanalyse av investeringskostnadene etter mønster fra KS2. Kan nøyaktigheten her tilpasse type og størrelser på prosjekter for å unngå tidsoverskridelser?
KS2	Viktigheten av kostnadsestimering er kanskje større enn viktigheten av effektivitet i gjennomgangen? Noen hundre tusen ekstra i kostnader i KS2 er lite i forhold til prosjektets totale kostnad.
	En av de sentrale delene i KS2 er å gi råd om hvordan prosjektet skal styres og organiseres for å sikre en kostnadseffektiv gjennomføring. Kan denne delen tilpasses både prosjekt og den aktuelle prosjekteier?

A.2 Transkribering av intervjuer

Her er transkribering av de intervjuene som ble tillatt publisert vedlagt.

A.2.1 Fredrik Skaug Fadnes - Energirådgiver Norconsult

- Hei, og takk for sist. Dette intervjuet er en del av min masteroppgave som student ved NTNU. Her studerer jeg Produktutvikling og produksjon med spesialisering innen Prosjekt- og kvalitetsledelse. Fokus for oppgaven er KS-ordningen i statens prosjektmodell og effektiviteten i denne.
- **Jeg husker jo ikke helt hva det var du var egentlig ute etter, så du får bare oppdatere meg.**
- Her i masteroppgaven har jeg gått litt videre fra konseptvalgutredningen som jeg hadde om før jul, og nå har jeg mer om kvalitetssikring, KS1 og KS2. Men jeg er fortsatt litt interessert i hvordan KVVU'en har blitt gjennomført og hvordan vektleggingen har blitt gjort der. Derfor er jeg interessert i å prate med deg.
- **Snakker du med noen i Avinor i tillegg?**
- Ja, jeg har snakket med Helge Albertsen som er prosjektdirektør i prosjektet. Han har gitt meg en del dokumenter fra dere. Først vil jeg snakke litt om den konseptvalgutredningen rundt energisystemer, for den er dere gjennom nå?
- **Både og. Vi har laget en konseptbeskrivelse der vi har kommet med forslag til valg, men de driver med nå å utrede et nytt alternativ der de har som mål og redusere kostnader. Og da kan jeg plutselig ikke si noe om hva som vil skje med energikonseptet ut over at man vil prøve å flytte investeringene over på andre aktører.**
- Så det blir på en måte en ny utredning?
- **Ja, nå kommer det for vår del, vi har fått støtte til å utføre en ENOVA-utredning, hvor man da kan gå mer i dybden av valg på en del av de mer fremtidsrettede teknologiene. Også er da målet at man kan finne en løsning man kan få støtte til å gjennomføre. Det også en del ting man må gjøre uansett, lovverket krever jo for eksempel at man skal ha så og så mye fornybar energi. Vi er egentlig i en fase der vi på den ene siden prøver å spare penger, men samtidig oppfylle alle krav til både fornybar energi, klimagassreduksjon, osv.**

-
- Neste steg, etter konseptvalgutredningen har blitt gjennomført og man er kommet videre til KS1, som da er punktet mellom forstudie og forprosjekt. Skal dette forprosjektet starte i Juni?
 - **Dette er sikkert litt forskjellig hva vi og Avinor definerer som forprosjekt, men jeg har forstått det slik at forprosjektet starter i Juni eller rett over sommeren, ja.**
 - Før det starter skal man da gjennom en kvalitetssikring av konseptvalget (KS1), og det er blant annet dette jeg fokuserer på nå, og da skal det prosjektalternativet dere er kommet frem til vurderes, usikkerhetsanalyse skal gjennomføres, osv. Og det er her jeg lurer på om du har noen tanker om effektivitet, om de forskjellige punktene må vektlegges forskjellig, osv.
 - **For det første har jeg vel egentlig innsett at mye av det som går på energi nok er litt tidlig å beskrive så veldig detaljert i denne fasen her. Så det vi jobber for nå er at vi har beskrevet alternative konsepter, og kommet med forslag om ting som må være med. Men så er det mer at det ligger inne at skal tilrettelegges for at man skal kunne ta i bruk for eksempel el-fly, at man kan ta i bruk en type ladesystem for all elektrisk transport uten at vi egentlig har beskrevet spesifikt hvilken type teknologi som skal brukes.**
 - Så det er på en måte mer fokus på å opprettholde bredden på mulige alternativer fremfor å gå såpass mye i detalj på de forskjellige alternativene foreløpig?
 - **Ja, og slik som jeg opplever det vil man først få landet lufthavnkonseptet, hvor stor skal den være, fysiske størrelser, osv. Det er ikke den type ting vi arbeider med her.**
 - Ok. Jeg har til nå fått tilsendt konseptrapport oppvarmet rullebane, kostnad energikonsept og energikonsept.
 - **Ja, det vi har prøvd å gjøre i energikonseptrapporten er egentlig å få kartlagt hva som er energikrevende på lufthavnen, hva er Avinor sine ambisjoner og hvordan det er mulig å lage konsepter som både oppfyller de kravene som er gitt av lovverket og de ønskene som Avinor har og hva det kommer til å koste. Et veldig godt eksempel er det at Avinor har en målsetning om å være selvforsynt med energi, og det ser man ganske fort at vil bli veldig kostbart og lite smart. Derfor anbefaler vi heller at man skal gå i dialog med andre aktører og bli enig om å utvikle energikonsepter i fellesskap. Vi har for eksempel anbefalt at man skal lage et oppvarmings- og kjølesystem basert på sjøvarmepumper, og der jobber vi jo nå da med å få til en eller annen modell som gjør at Bodø Energi kan investere i å drifte det og samtidig kan legge til rette for at også Bodø Energi også kan bygge fjernvarme til den nye bydelen i Bodø. Samtidig som dette blir gjort på en så klimavennlig og rimelig måte som**

mulig, fra Avinor sitt perspektiv, samtidig som det kan være lønnsomt for Bodø Energi. Det som er utfordrende er at det er en del av disse løsningene tar solceller som et veldig godt eksempel, men man er på ingen som helst måte avhengig av et solcelleanlegg. Så det blir at om man skal velge det konseptet, så må det være fordi man ønsker å gjøre noe utover det man er pålagt å gjøre.

- Prosjektet skal jo gjennom ekstern kvalitetssikring, du vet ikke om den er gjennomført? (Kvalitetssikring av konseptvalg, KS1)
- **Det er jeg veldig usikker på.**
- Det er vel kanskje fordi det ikke er bestemt helt enda hvordan det konseptvalget blir?
- **Jeg vet at de hadde en runde med Dovre Group på et eller annet tidspunkt, og at det nå ser ut som om det nåværende konseptvalget blir litt for kostbart i forhold til de budsjettene man har. Så nå handler det vel så mye om å få et budsjett til å gå opp, at man lager et konsept som man vil klare å få finansiering til. Og da har de egentlig vært såpass kyniske at veldig mye av de energikonseptene som går utover det absolutt nødvendige har man tatt ut. Også ser man da for seg at dette da kommer inn igjen via støtte for eksempel fra ENOVA.**
- Så når de har gjennomført den samfunnsøkonomiske analysen har de kommet frem til at det blir for høye kostnader med det konseptet som var fremlagt først?
- **Her må du være litt forsiktig med å konkludere, dette kan ikke jeg så mye om, men slik jeg har forstått det så er det budsjettert med at det skal koste noe, også har vi gjennom skisseprosjektet detaljert dette relativt lenger enn det det var. Og da er jo ofte følgen av det at kostnaden stiger. Så nå jobber de jo egentlig med å strippe dette ned igjen til et konsept som vi kan få aksept til å gå i gang med, og det er nødvendigvis ikke tanken at det er slik det skal bli til slutt, men at man bare kan ta inn igjen flere andre ting i ettertid og sørge for at man får finansiering for det i ettertid. Med tanke på energi så har for eksempel jeg priset en energisentral som skal levere til lufthavnen, som blir på rundt 50-60 millioner, og det er typisk noe som man da ser på nå i nåværende konsept at det er Bodø Energi som investerer i også betaler egentlig Avinor det ned over driften i stedet for. Så det er egentlig å flytte en investering til en driftskostnad i stedet.**
- Har du noe erfaring fra KS1 og/eller KS2 fra tidligere prosjekter du har vært med på?
- **Veldig lite dessverre, så det er sanne statistiske beregninger på at man skal ha sannsynligheten for at 50% av disse skal kostnaden være høyere eller lavere enn budsjettet, osv.**

-
- Ok, men uansett nyttig å høre fra deg.
 - **Takk for praten, og lykke til!**
 - Takk for god hjelp.

A.2.2 Johan Arnt Vatnan - Prosjektleder E6 Trøndelag Nye Veier

- Jeg studerer produktutvikling og produksjon her ved NTNU, med spesialisering prosjekt- og kvalitetsledelse. Så har jeg noen spørsmål nå rundt min masteroppgave. Her prøver jeg å samle inn informasjon og erfaringer rundt kvalitetssikring i statens prosjektmodell og ressursbruk i store prosjekter. Jeg har hørt at dere i Nye Veier har fokus på effektivitet i prosjektene dere driver med og er derfor interessert i å høre litt om deres erfaringer. Til å begynne med: hva er den største forskjellen fra tradisjonelle veiprosjekter der dere prøver å bli mer effektive?
- **Den vesentlige forskjellen mellom statens vegvesen tradisjonelt og oss rundt veiprosjekter er finansieringsmodellen og prioritering av veiprosjekter. Vi fikk jo tolv lange strekninger, vel 500 km totalt, ny motorvei. Også kan vi prioritere selv hvilke av de tolv og hvordan vi vil bygge ut de tolv ut ifra samfunnsøkonomisk lønnsomhet. Som er vårt øverste prioriteringskriterie, for å si det enkelt. Det er ikke Stortinget som velger at vi skal bygge fra A til B det er det vi som gjør ut ifra samfunnsøkonomisk lønnsomhet. Da satser vi på å bygge ut lange helhetlige strekninger, av de som er mest lønnsom. Det er den ene biten, og hvordan vi gjennomfører prosjektet, altså gjennomføringsstrategi og kontraktstrategi er en annen vei enn det Statens Vegvesen gjør det på. Vi satser veldig klart på tidlig involvering av entreprenør for å optimalisere prosjektet gjennom en samhandling i størst mulig grad. De første prosjektene vi tok ble mer i rene totalentrepriser med noe optimaliseringsmulighet. De som har kommet nå det siste året er veldig mye om samhandling og optimalisering før vi beslutter prisen/kostnaden på prosjektet.**
- Er det da noen av de prosjektene som er innom den eksterne kvalitetssikringen eller er det bare internt?
- **Vi er jo ikke underlagt statens modell for kvalitetssikring (KS1 og KS2). For KS1 har mye av porteføljen blitt gjennomført. Men vi gjør jo en ekstern kvalitetssikring.**
- Ok, for jeg tenker at dere er gjennom de prosessene uansett?
- **Ja, vi har en eierstyringsmodell hos oss og der vil du se at vi også gjennomfører noe likt i forhold til en del beslutningspunkter i statens prosjektmodell der vi gjennomfører en ekstern kvalitetssikring med en tredjepart. Men den er ikke en ren kopi av KS2-regimet. Jeg vil påstå at den på mange måter er mer funksjonell og ikke er like omfattende, i alle fall ikke i arbeidsomfang. Samtidig tror jeg den gir det samme resultatet.**

-
- Ja for det er nettopp dette jeg fokuserer på. Jeg prøver å se om disse prosessene som er veldig tidkrevende kan effektiviseres og tilpasses eller på en måte har et filter for forskjellige typer prosjekter.
 - **Nå kjenner jeg KS2 relativt godt også fra andre prosjekter, men tradisjonelt stopper ofte prosjektet opp mens du gjennomfører KS2. Det er jo ikke holdbart for oss egentlig, for da mister du jo tempo og effektivitet til å bruke kanskje mye ressurser mens du venter på KS2 som du ikke vet om er bortkastet eller ikke. Så vi gjør deler av dette parallelt og mye av dette går parallelt mens vi jobber med andre ting.**
 - Casen jeg har som fokus i oppgaven er «Ny lufthavn Bodø» for Avinor. Tror du det kan trekkes noen paralleller fra veiprosjekter til et slikt prosjekt?
 - **Det tror jeg er veldig mange paralleller. Når de bygde beredskapssenteret fikk de jo lov til å gjøre en tilpasning av KS2 der det var veldig nært samarbeid med finansdepartementet og justisdepartementet. Der gjorde de en parallellitet på KS2 for ikke å miste tempo og det tror jeg er en nødvendig endring på KS2. Problemet er at du sannsynligvis ikke burde sette spaden i gjorda før du er ferdig med kvalitetssikringen.**
 - Litt tilbake til fast-track prosjekter, tror du det er mulig å kategorisere prosjekter etter noe annet enn størrelse, for eksempel kompleksitet eller funksjonalitet?
 - **Ja, det tror jeg helt klart.**
 - For selv om et prosjekt er stort så kan det, om man er veldig kjent med typen prosjekt, fortsatt gjennomføres som et fast-track prosjekt?
 - **Ja, helt klart. Veiprosjekter er jo i utgangspunktet ikke veldig komplisert, men det er klart at det er grunnforholdene som kan gjøre det mer eller mindre komplisert og til en viss grad interessentsiden.**
 - Nettopp, for det er dette som varierer fra prosjekt til prosjekt.
 - **Ja, for om du har kontroll på grunnforhold og interesser har du kontroll på veldig mye i et veiprosjekt.**
 - Og dette kan kanskje igjen effektivisere kvalitetssikringsprosessen?
 - **Ja.**

-
- Det at det blir tidkrevende i statens modell, tror du dette kan komme av at det må innom departementer og direktorater?
 - **Ja, det er helt klart en faktor. Da er det jo en interessent eller en tredjepart som har veldig stor påvirkning på prosjektet som sitter med beslutningsmyndighet som du ikke har kontroll på. Og for oss som driver prosjekter er jo det det verste vi vet, å ikke ha kontroll på alle innsatsfaktorene. Og når du sender det inn i det departementale systemet så vet du jo at det tar tid. Det gjør det også i veidirektoratet for da blir også oppgaver som ikke skaper verdi for prosjektet vurdert.**
 - Først og fremst i forhold til veiprojekter: hvilke elementer eller prosesser mener du har mest usikkerhet i kvalitetssikringsmodellene?
 - **Hvis jeg skal trekke frem tre ting så er det grunnforhold, interessenter og reguleringsplanlegging. I planbehandlingen har kommunene og også fylkeskommunen en veldig stor påvirkningskraft, noe som er en stor risiko. Det er politisk og hos fylkesmannen dreier det seg ofte om miljø og jordvern. Når det gjelder dette er det ofte ikke kontroll i prosjektet, men andre som du er avhengig av.**
 - Det er da kanskje her det kan føre til overskridelser både med tanke på tid og kostnader?
 - **Ja, det kan det. Finner du for eksempel en rødlistet art i området kan tiden gå fort. De sitter jo egentlig med veldig stor makt som kan koste prosjektet mye både tid og penger. Tid særlig, og da går «taksameteret» mens ting blir vurdert for å ta en beslutning. Det verste er om et samfunnsnyttig prosjekt blir utsatt, noe som gir utsatt samfunnsnytte. En del av de veiprojektene vi har gir jo positiv samfunnsøkonomisk nytte og da bør det jo være ferdig fortrest mulig for det er jo en investering som samfunnet får igjen. Også er det en del prosjekter som aldri burde vært gjennomført fordi de ikke gir noen nytte, men det er en annen sak.**
 - I alle fall med arter og bergarter og den biten der er det jo ganske stort fordi de skal ut i havet. Der er det arter som er vernet og område som er vernet.
 - **Det med grunnforhold og interessentsiden og kommune og fylkesmann, og det tredje vi er avhengig av er jo veidirektoratet som sitter på dette med veinormaler. Vi prøver å utfordre det bildet for å få optimalisert det enda mer. Det kan gå på kurvatur på linjeføring på en 110km/t i hastighet osv. Da prøver vi å knipe ned på kurvatur om det er mye penger å spare på det, men fortsatt kan forsvare det. De beslutningene sitter jo ikke vi på, det er**

veidirektoratet. Slik vil det jo også være på flyplass, myndigheter som påvirker prosjektet. Standarder for å bygge flyplasser.

- Ja, det er jo der de prøver å utfordre litt, noe som kan være utfordrende.
- **Det går jo på sikkerhet og det er det som gjør at det skal være konservativt.**
- Vet ikke hvor mye du har vært innom KVVU, det gjør dere kanskje på veiprosjekter også?
- **Ja, vi gjør jo det, men det har ikke jeg jobbet med. Jeg bruker å komme inn litt seinere, men en KVVU er det på alle strekningene vi har.**
- Det skrev jeg om i oppgave før jul, og da er verdien av å ha et bredt mulighetsrom kontra det å ha alt for mange muligheter å se, der det igjen blir tid- og kostnadskrevende. Som jeg også prøver å ta for meg i den kvalitetssikringsdelen jeg tar for meg nå.
- **Det vi ser på er; hva skal prosjektet løse? Hvis du stiller det spørsmålet, hva skal flyplassen i Bodø løse? Også prøve å få svar på det gjennom også i tidligfase på valg av konsepter. Det ser man jo noen ganger at man kan lure på hva dette prosjektet skal løse. Vi har en fjellovergang i Nord-Troms. Der er det gjort en del tidligfasearbeid rundt hva prosjektet egentlig skal løse. Det behøver ikke å bygge ny vei på begge sidene av fjellovergangen for eksempel. Hva skal prosjektet løse? Det er det som er viktig.**
- Jeg så også litt på om det er mulig å differensiere KVVU etter type prosjekt. Da blir det på en måte en mer effektiv kvalitetssikring også. Om du har et veiprosjekt som til tider er likt andre veiprosjekter kan du ta ned mulighetsrommet og ikke legge til helt urealistiske muligheter. Det er slik jeg har fått inntrykk av at det er mulig å gjøre det.
- **Ja, det tror jeg. Også er det jo et transportbehov du skal løse. Skal du bygge vei eller fly, ikke sant.**
- Litt om KS1. Der skal det jo vurderes om den fulle bredden av muligheter kommer frem i KVVU. For om man tar hele bredden av alle realistiske og urealistiske mulighetene i KVVU blir det jo igjen at KS1 tar lenger tid som igjen fører til at KS2 tar lenger tid. Men det er kanskje det du har vært litt inne på, at det er mulig å få snevret det inn ved like prosjekter?
- **Ja, det mener jeg jo absolutt. Også er enkleste måten å få stoppet eller utsatt et prosjekt er å be om nye alternativer. Så det blir jo veldig lett å misbruke dette prinsippet. Om du har en mulighet for å snevre inn utvalgsmulighetene så er jo det klart positivt.**

-
- I KS1 så er det usikkerhetsanalyse. Her dreier det seg også, som vi snakket om, usikkerhetsfaktorer og om nøyaktigheten også kan tilpasses prosjekter. Hovedspørsmålet er da om det er mulig å tilpasse den eksterne kvalitetssikringen til forskjellige prosjekter for å øke effektiviteten. Tror du det er mulig? Tror du det er lønnsomt? Eller urealistisk?
 - **Mitt konkrete svar på det er: Ja det er jeg helt sikker på.**
 - Det er der jeg har fått et inntrykk av at det kan være tidkrevende.
 - **Det er klart at det syns jeg du skal vurdere om det er hensiktsmessig å kjøre en full KS2 eller KS1 eller om man skal gjøre en begrenset bit. At du gjør en mer faglig vurdering ut fra prosjektets type, størrelse, kompleksitet på om du skal kjøre det fulle regimet eller delvis.**
 - Det tenker jeg også, at det har litt med om du er kjent med type prosjekt og kompleksitet, osv. Litt over på KS2 igjen. Viktigheten av kostnadsestimeringen der er kanskje større enn viktigheten av effektivitet i gjennomgangen? De for eksempel 100 000 du bruker ekstra på kostnadsestimering er så lite i forhold til prosjektets totale kostnad. Her burde man kanskje opprettholde en såpass nøye gjennomgang?
 - **Jeg synes det er kanskje den største verdien av KS2. Å få en ekstern vurdering av kostnadsbildet. Ofte så går man ikke inn i basisestimatet, noe jeg mener man bør gjøre. Jeg synes det er det mest positive fra KS-regimet, usikkerhetsanalyse knyttet til kostnader. Det å få noen eksterne til å gå gjennom kostnadsbildet ditt har stor verdi, ikke minst for å få de forskjellige kostnadene kategorisert.**
 - En del av KS2 er også å gi råd om hvordan prosjektet skal styres og gjennomføres. Er det nødvendig å være like bastant der som ved en kostnadsestimering?
 - **Det er den biten det ofte er størst diskusjon rundt. Jeg har sett en del av KS2 som uttaler seg om gjennomførings- og kontraktsmodell og organisering som fra mitt ståsted er dels umodent og gammeldags. Du får ofte gårdagens eller ti år gammel lærdom i stedet for morgendagens. Det varierer også veldig med hvilket selskap som gjennomfører KS2. Til en viss grad er det tilfeldig. Det er ikke noen klar standard for hvordan prosjekter skal gjennomføres. Så det blir veldig selskapsavhengig. Også er det slik at prosjektledelsen må ha veldig eierskap til gjennomføringsstrategien selv og hvordan de skal organisere prosjektet sitt. Om de blir påtvunget en annen organisering gjennom en KS2, så tror jeg at vi kanskje er på villspor. Men at noen ser litt i kortene og kommer med innspill er nok fornuftig.**

-
- Jeg så litt på nettsiden deres om gjennomføringsmodell. Et av tiltakene der som bidrar til mer tid- og kostnadseffektivitet er standardisering og industrialisering av prosjektene. Hvordan gjør dere dette?
 - **Vi har standardisert prosjektmodellen. Med beslutningspunkter og hvordan vi skal jobbe. Også drar vi jo inn markedet veldig tidlig. For eksempel på Ranheim-Værnes-prosjektet har vi dratt inn entreprenøren nesten et og et halvt år før vi begynner å bygge for å optimalisere prosjektet. For det første får vi standardløsninger til denne entreprenøren der det er muligheter for det. Vi har større prosjekter også der det for eksempel kan standardiseres i forhold til tekniske valg. For eksempel vifte i tunell. Vi har noe vi kaller «normalveien» i Nye Veier. Denne løsningen bruker Nye Veier. Det kan være på konstruksjonssiden, det kan være på teknisk side, eller elektro, osv. Ved å dra inn entreprenøren tidlig får man jo også lettere tilgang til hva som skjer innen innovasjon innen markedet. Rådgivermiljøet gir deg ofte «kopi» av gårdagens løsning. Entreprenørleddet og leverandørleddet kjenner ofte mye bedre til hva som skjer ute i markedet på innovasjonssiden.**
 - Litt til slutt: før jul skrev jeg om KVVU med fokus på energikonsepter. Tror du da at det er verdt å holde så stor bredde som mulig i mulighetsrommet når man skal velge muligheter for energi. Eller synes du også dette bør snevres inn?
 - **Jeg tror generelt at ting kan snevres inn på konseptvalgsiden mer eller mindre generelt, men det kan være farlig også om du ikke er innovativ nok. Da kan du kanskje gå glipp av noe. Det som er viktig er at du ikke mister innovasjonsløsningen/konseptet som ingen vanligvis ville tenkt på. Gjerne snevre inn, men kanskje ikke det som er fremtiden. Heller ta bort det som er gammeldags.**
 - Bra, takk for praten.

A.2.3 Andreas Økland - Seniorforsker SINTEF

- For å begynne: Jeg studerer produktutvikling og produksjon her ved NTNU, med spesialisering innen prosjekt- og kvalitetsledelse. Jeg prøver å hente inn informasjon og erfaringer fra kvalitets-sikring i statens prosjektmodell og ressursbruk i store prosjekter tilknyttet min masteroppgave. Din rolle er prosjektleder i en studie som ser på ressursbruk?
- **Ja, jeg var prosjektleder på en studie for Concept som så på tidsbruk på de forskjellige prosjektfasene. Vi prøvde å spore prosjektene helt fra idé, så vi gikk så langt tilbake som vi kunne og helt fram til ferdig gjennomført. Men vi så bare på kalendertid, ikke på årsverk og timeforbruk.**
- Det er i all hovedsak det jeg også fokuserer på. Hvordan var angrepsvinkelen deres på studien?
- **Vi brukte overlegent mest tid på å finne idéstart. Å spore opp når man kunne kjenne igjen en prosjektidé. Det var mye mer arbeidskrevende enn vi trodde det skulle være fordi selv om veldig mye er tilgjengelig digitalt av info og slikt nå, så bytter jo prosjekter navn, de omtales under flere navn samtidig, osv. Stortingsarkiv og slikt er digitalisert, men det som er fra tidligere enn noen få år siden, er lagret som bildefiler altså ikke søkbare. Dermed er det veldig mye manuell nøsting for å finne fram til noe klart startpunkt. Men når prosjektene har kommet til forstudiefase blir det jo litt mer formalisert. De prosjektene vi så på var prosjekter som bare hadde vært gjennom KS2 ikke KS1.**
- Det kom vel i ettertid?
- **Ja, og grunnen til det var at det var så få prosjekter som har vært gjennom KS1 som er ferdigstilt. Og det var et av kravene i dette utvalget, at de skulle være ferdigstilt eller svært nær ferdigstilt for at de skulle inngå i utvalget. Derfor er det bare KS2-prosjekter, som også betydde at vi måtte lese oss til hvor man skulle putte disse faseovergangene mellom forstudie og forprosjekt. For det var en overgang som nå er blitt formalisert med KS1.**
- Så dere på alle typer prosjekter?
- **De prosjekttypene det var flest av var bygg, anlegg, forsvarsprosjekter generelt, ikke forsvarsbygg, anskaffelsesprosjekter hos Forsvaret, jernbaneprosjekter og IKT-prosjekter. Vi endte opp med veldig få forsvarsprosjekter og IKT-prosjekter i utvalget til slutt.**
- Jeg prøver å se om man kan trekke noen paralleller mellom prosjekter. Casen jeg ser på i min oppgave er bygging av ny lufthavn i Bodø for Avinor. Da tenker jeg om det er mulig å trekke noen

paralleller for effektiv gjennomføring fra andre typer prosjekter?

- **Noe av det som ble et poeng når vi så på prosjekter helt fra idéfase til gjennomføring var at idéperspektivet var mye lengre enn gjennomføringsperspektivet. Idéperspektivet gir liten mening om man kan spare inn noen måneder eller et halvt år. For eksempel med å redusere kvalitetssikringsperioden. Jeg tror mye av det vi satt igjen med, var vel litt inntrykket av om det tar et halvt eller et år ekstra så er det fryktelig frustrerende for de som skal utføre prosjektet eller de som ønsker prosjektet. For de får jo nytten og verdien av prosjektet senere, men at det også har en verdi hvis man føler seg tryggere på at man har gjort riktig valg, valgt riktig konsept eller valgt riktig prosjekt.**
- Kanskje lønnsomheten av å bruke litt ekstra tid og penger på å få den rette løsningen med rett styring er viktigere enn å spare et mindre beløp på å gjøre det raskere?
- **Ja, og vi evaluerte jo ikke om prosjektene hadde vært suksessrike, men det holder Concept på med. Vi så jo på en del av prosjektene i utvalget vårt at noen burde aldri ha vært gjennomført. Noen er jo omtrent presset igjennom tilsynelatende mot mottakernes vilje. Noen få har brukt så lang tid at de ikke er spesielt relevante når de endelig blir gjennomført. Som i Bergen der løsningen ble for liten når den stod klar. Jeg mener jo ikke at det er kvalitetssikringsregimet som har sviktet i de tilfellene der. Det er vel heller at noen har hatt så lyst til at prosjektet skulle gjennomføres og noen har kunnet påvirke det på en måte der det er blitt dyttet gjennom selv om det må ha vært aktører som har sett at her burde man egentlig vært enda mer tålmodig og heller hoppet tilbake i tid å rukket å planlegge for hvordan situasjonen er nå i stedet for å bygge videre på tidligere planer.**
- Løsningen jeg ser på kan på en måte sammenlignes litt med fast-track løsninger for prosjekter. Tror du det er mulig å kategorisere et prosjekt som fast-track ved noe annet enn størrelse, f.eks. kompleksitet, funksjonalitet, osv.? Slik at man kan gjennomføre fast-track løsninger på også store prosjekter hvor man er kjent med kompleksitet og funksjonalitet?
- **Ja, det er jo tilfellet med skoler i Oslo f.eks. Der de hadde de «superkubene» som var pre-fabrikkert modulkonsept der de gjennomførte kvalitetssikring på konseptnivå. Slik at man ikke trengte å gjøre kvalitetssikring av hvert enkelt prosjekt, men de kubene ble akseptert som en preakseptert løsning. Det var såpass lite usikkerhet forbundet med dem. Det er jo en interessant måte å fast-tracke på, der du tross alt har ganske like prosjekter selv om det er en viss tilpasning til tomt, sted, størrelse, osv. Der er det likt nok til at man kan få en slik løsning.**

-
- Har du noen andre erfaringer fra KS-ordningen foruten den studien du nå har gjennomført?
 - **Ikke mye. Jeg har sett litt på Oslos ordning i forbindelse med en studie på skolebyggene også tidligere noe på infrastruktur. Men da var det mest på en mindre del, da fokuserte jeg bare på nyttekostnadsvurderingene som ble gjort i forbindelse med infrastrukturinvestering.**
 - Du har vært innom det litt i alle fall. Hvordan opplevde du tid- og kostnadseffektivitet i prosjektene? Tror du det har mye betydning fra ordningen med kvalitetssikring eller tror du det ligger i andre faser av prosjektet?
 - **Jeg tror det er mye større potensiale for tidsgevinster i selve planleggingsfasene, mer enn akkurat den tiden som går med på kvalitetssikringen. Vi så vel litt antydning til at prosjekter som ikke rakk å gjennomføre kvalitetssikring til passende tidsfrist for å bli behandlet i budsjettet like gjerne kunne vente et halvt eller et år til. Men vi så jo da ikke på om man tilpasset ressursbruken i prosjektet til den nye tidsfristen tidlig eller seint. Om man justerte etter hvor mange som jobbet på prosjektene eller om det var tilfeller der prosjektene lå og ventet.**
 - Litt på effektiviteten: hvilke elementer/prosesser tror du det er mest usikkerhet rundt?
 - **Variasjonen vi så var størst jo lenger tilbake man går. Variasjonen var størst på varigheten av idéfasen, nest størst på forstudie også mer homogen på forprosjekt og på selve gjennomføringsfasen. Jo lenger vekk fra gjennomføringen du var, jo større var variasjonen på varigheten. Også antok vi vel også at det var mye styringssignaler som påvirket hvor lang en slik fase ble og om det ble ansett som sannsynlig eller ikke at prosjektet kom til å bli gjennomført. Prosjekter med lav sannsynlighet virket det som også dro ut lenger i tid i de tidlige fasene. Men årsakssammenhengen der er heller ikke helt gitt.**
 - Jeg leste en rapport fra 2016 der en av konklusjonene var at det i gjennomsnitt tar rundt 3 år mellom ferdig KS1 og ferdig KS2. Tror du det er en fase det er mulig å korte ned ved å tilpasse kvalitetssikringsprosessene til forskjellige prosjekter? For eksempel at du har en tilpasset et IKT-prosjekt og en til et veiprojekt osv. Der man legger forskjellig vekt på de forskjellige delene av kvalitetssikringen?
 - **Jeg er overbevist om at det går an å korte ned på tiden. Jeg er ikke så overbevist om at nøkkelen ligger i kvalitetssikringsbiten av det. Men jeg er overbevist om at det går an å gjennomføre et forprosjekt for eksempel vesentlig raskere enn det som gjøres i dag.**

-
- Du har kanskje ikke vært så mye innom KVV og KS1 da?
 - **Nei, det stemmer.**
 - Rundt KS2: viktigheten av kostnadsestimeringen er kanskje større enn viktigheten av effektivitet i gjennomgangen?
 - **Det er en dråpe i havet, den ekstra kostnaden.**
 - Tror du det er mulig å gjennomføre kvalitetssikringen parallelt med at prosjektet jobber videre for å opprettholde momentum og forhindre forsinkelser?
 - **Jeg har vel egentlig inntrykk av at det skjer ganske ofte. Og igjen dette med styringssignaler, at prosjektet har fått signal om at det er sannsynlig at det skal videreføres så opprettholdes mye av aktiviteten selv om det går en KS-runde parallelt. Jeg har inntrykk av at veldig mange av de prosjektene vi så på så gikk KS2-prosessen parallelt med selve prosjektet, men det var også en del prosjekter som var i den fasen ganske nylig etter at KS2 var introdusert så man holdt også på å finne formen på hvordan det skulle gjennomføres. Jeg vet ikke om det er annerledes nå eller ikke.**
 - Den studien, er dere ferdig med den nå?
 - **Ja, det er vi.**
 - Hva var konklusjonen og hva kom dere frem til?
 - **Det åpenbare var at veldig mange av prosjektene eksisterte som idé i veldig lang tid før det ble noe mer konkret ut av det og dette med at jo nærmere man kom gjennomføring, jo mer strukturert eller formalisert ble arbeidet eller i hvert fall ble tidsbruken mer og mer homogen mellom prosjektene jo nærmere gjennomføring man kom. Jeg tror egentlig det var hovedfunnet også sammenliknet vi vel også tidsbruk på prosjektene våre med den EY-studien som har sett på kvalitetssikringen. Der de jo har sett på flere KS1-prosjekter også. Og tidsbruken i de her strukturerte fasene så ikke ut til å ha gått opp i hvert fall, selv om det ble introdusert et kvalitetssikringspunkt til. At det forble det samme.**
 - Hovedspørsmålet som jeg ser på er ikke nødvendigvis ikke at man skal korte ned på prosessen, men at man skal kunne tilpasse både KS1 og KS2 til forskjellige prosjekter. I prosjekter der man trenger en bredere del av prosessen på for eksempel kvalitetssikringen av konseptet så burde man bruke det og mindre på noe annet. Skal man da inn å kvalitetssikre et veiprojekt er kanskje valg

av konsept noe man har vært gjennom før, derimot ved en flyplass og energisystemer så må dette legges mer vekt på, det er dette jeg prøver å se på. Hva tenker du om dette?

- **I praksis så vil jeg tro at det er en viss grad av det allerede selv om man sikkert formelt følger samme mal og skal ha med de samme kapitlene osv. For eksempel for veiprosjekter så er den prosessen blitt veldig strømlinjeformet. Mens i et mer unikt prosjekt vil kvalitetssikringsprosessen også bli større og antageligvis også ta lenger tid fordi det er flere elementer som er mer usikre der da enn ved et mer dagligdags, men stort, veiprosjekt.**
- Ja, det er også den måten jeg ser på det.
- **Det er kanskje også et signal at ved neste rammeavtale er terskelen for prosjekter generelt er hevet til en milliard, mens IKT-digitaliseringsprosjektene får en terskel på 300 eller 350 millioner. De får en egen terskel for å vise at selv om prosjektene der starter med antatt mye lavere kostnadsramme så trenger de kvalitetssikringsprosess likevel fordi de erfaringsmessig øker mer i pris.**
- Da tror jeg at jeg var gjennom det meste, takk skal du ha!
- **Bare hyggelig, skulle bare mangle.**

A.2.4 Skriftlig intervju - Erling Svendby

Skriftlig intervju via Google Docs	
Stilling: Director, Project Risk Management	Bedrift: DNV GL AS
Navn: Erling Svendby	
Dato: 20.05.2019	Medium: Google Docs

Jeg studerer Produktutvikling og produksjon ved NTNU med spesialisering innen prosjekt- og kvalitetsledelse. I den sammenheng gjennomfører jeg denne undersøkelsen knyttet til min masteroppgave. Formålet med undersøkelsen er å samle inn informasjon og erfaringer rundt kvalitetssikring i statens prosjektmodell (KS1 & KS2) og ressursbruk i store prosjekter. Det presiseres at spørsmål som omhandler tidsbruk i hovedsak dreier seg om kalendertid og ikke effektive årsverk.

Spørsmål	Svar
Hvilke erfaringer har du med arbeid med kvalitetssikring i statens prosjektmodell?	Vært kontraktsansvarlig for KS oppdrag for Finansdepartementet i ca 15 år
Hvilke prosesser mener du er mest tid- og kostnadskrevende i KS-ordningen? Hvordan beskrives effektiviteten i disse?	Finans bruker lengre tid enn nødvendig i til- deling og oppstart av KS-oppdrag. Dette øker tidspresstet på KS-oppdraget og kan gå utover kvalitet. Dårlig kvalitet på dokumentasjonen som inngår i kvalitetssikringen er kostnads- drivende.
I hvilken grad tror du det er på grunn av behandlingstid i direktorater og departementer at KS-prosesser er tidkrevende? (1-5)	4
Hvilke elementer eller prosesser mener du innehar mest usikkerhet i forhold til tid- og kostnadseffektivitet i KS-ordningen?	Dokumentkvalitet.
Er det ofte disse prosessene (som innehar mest usikkerhet) som ofte fører til over- skridelser?	Kvaliteten på dokumentasjonen er forbed- ret gjennom KS-ordningen, men det fore- kommer fortsatt forbedringsmuligheter, spe- sielt for prosjekter der de utførende ikke er kjent med kravene til dokumentasjon og KS- ordningen.

Casen som blir undersøkt i min studie er bygging av ny lufthavn i Bodø.

Spørsmål	Svar
Tror du det kan trekkes paralleller fra for eksempel veiprosjekter til et slikt prosjekt med tanke på effektiv gjennomføring? (Ikke nødvendigvis i KS-prosesser)	Å dele erfaringer fra forskjellig type prosjekter vil alltid ha verdi. Fra KS av veiprosjekter erfarer vi at de har greid å standardisere og økt kvaliteten på dokumentasjon betydelig.
Angående fast-track prosjekter: Tror du det er mulig å kategorisere prosjekter etter noe annet enn størrelse for bruk av fast-track løsninger? F.eks. kompleksitet, funksjonalitet, osv.	En burde også kunne kategorisere et prosjekt basert på modenheten til organisasjonen som gjennomfører. Har de et godt metodeverk, gode teknikker og verktøy, og erfarent personell som kjenner statens prosjektmodell og kravene som gjelder på kvalitet. KS-tilnærmingen kunne da i stedet for prosjektvurdering være en systemvurdering ala ISO-9001 revisjon.
Tror du det er nødvendig at det blir lagt lik vekt på alle prosessene ved kvalitetssikringen, uten å ta hensyn til type prosjekt?	Type prosjekt og modenhet på organisasjonen er bestemmende for hva som er viktigst å fokusere på i gjennomføringen av KS. Vår initielle gjennomgang er bestemmende for hva vi prioriterer.
Tror du det er mulig å vektlegge deler av KVU'en forskjellig etter hvilken type prosjekt som blir vurdert? Om ja, på hvilken måte?	Type prosjekt må avgjøre hva som må prioriteres. Hvor er usikkerheten størst? Er interessenter og behov grundig dokumentert? Er mål og krav realistisk og gjennomførbart? Har det vært en god prosess for å velge alternativer? Hvor usikker er inntektssiden og/eller kostnadene? Hva er risikoen for gjennomførbarhet?
Tror du det kan være mulig å utelukke urealistiske og irrelevante løsninger fra mulighetsrommet når man skal vurdere bredden av alternativer for å spare tid og penger?	Gode krav til løsning vil kunne gjøre valg av alternativer enklere.
Tror du det er mulig å tilpasse KVU slik at KS1 og KS2 kan gjennomføres på en så effektiv måte som mulig?	Ref tidligere svar om en systemtilnærming. Gode prosesser og høy kompetanse for utvikling av KVU vil kunne gjøre KS-prosessen mer effektiv. Kvalitetssikrer vil da kunne ha fokus på om de har brukt og fulgt "systemet" og trenger ikke fokusere på annet enn det mest kritiske.

Spørsmål	Svar
<p>I hvilken grad tror du gjennomgangen av kapitlene i KVVU'en kan tilpasses ulike prosjekttyper? (1-5)</p>	4
<p>Hva vil du si er det mest tidkrevende i KS1? (flervalg) Alternativer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kontroll av de fire første kapitlene i KVVU/KL (konseptuell løsning) • Vurdering av prosessen og anvendte metoder for kartlegging av mulighetsrommet, og gjøre en bedømmelse av hvorvidt den fulle bredden av muligheter framkommer • Vurdere om alternativene vil bidra til å nå angitte overordnede mål, tilfredsstillere kravene og fanger opp de konseptuelle aspekter som anses som de mest interessante og realistiske innenfor mulighetsrommet • Utføre en samfunnsøkonomisk analyse • Gi tilrådning om beslutningsstrategi • Gi en tilrådning om valg av alternativ Vurdere gjennomføringsstrategien. Gi råd om hvilke elementer fra de foregående kapitlene som bør inngå i styringsdokumentet. • Annet: 	Utføre en samfunnsøkonomisk analyse
<p>I hvilken grad mener du viktigheten av kostnadsestimeringen er større enn viktigheten av effektivitet og tempo i kvalitets sikringen? (1-10)</p>	9

Spørsmål	Svar
<p>Hva vil du si er mest tidkrevende i KS2? (flervalg) Alternativer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Å etterse at prosjektkonseptet er veldefinert og tydelig avgrenset, samt at prosjektet er videreført i tråd med forutsetningene fra KS1 • Vurdere om elementene i det sentrale styringsdokumentet gir et tilstrekkelig grunnlag for styring av prosjektet, samt estimering og usikkerhetsvurdering • Kontrollere kostnadsestimatet (komplett, realistisk, transparent) • Gjennomgå utredningen av kontraktstrategier suksessfaktorer og fallgruver • Gjennomgå prosjektets usikkerhetsbilde, med hovedfokus på kostnadene. Herunder estimatusikkerhet, hendelsesusikkerheter, reduksjon av risiko og potensialet for kostnadsreducerende forenklinger og reduksjoner i omfang. en samlet tilrådning om kostnadsramme og styringsramme for utførende etat. • Gi en tilrådning om organisering og styring av prosjektet, herunder valg av kontraktstrategi. • 	<p>Gjennomgå prosjektets usikkerhetsbilde, med hovedfokus på kostnadene. Herunder estimatusikkerhet, hendelsesusikkerheter, reduksjon av risiko og potensialet for kostnadsreducerende forenklinger og reduksjoner i omfang.</p>
<p>Angående tilrådning om organisering og styring av prosjektet, herunder valg av kontraktstrategi: Hvordan tilpasses denne delen til prosjekt og den aktuelle prosjekteier?</p>	<p>Organisering og styring av prosjekt må tilpasses kontraktstrategi og type prosjekt. Valg av kontraktstrategi må tilpasses marked, kompleksitet og egenkompetansen i prosjektorganisasjonen.</p>
<p>I hvilken grad tror du det er mulig å tilpasse den eksterne kvalitetssikringen til forskjellige prosjekter for å øke effektiviteten? (1-5)</p>	<p>4.</p>

A.2.5 Skriftlig intervju - Roar Bjøntegaard

Skriftlig intervju via Google Docs	
Stilling: Konsulent	Bedrift: Metier OEC AS
Navn: Roar Bjøntegaard	
Dato: 24.05.2019	Medium: Google Docs

Jeg studerer Produktutvikling og produksjon ved NTNU med spesialisering innen prosjekt- og kvalitetsledelse. I den sammenheng gjennomfører jeg denne undersøkelsen knyttet til min masteroppgave. Formålet med undersøkelsen er å samle inn informasjon og erfaringer rundt kvalitetssikring i statens prosjektmodell (KS1 & KS2) og ressursbruk i store prosjekter. Det presiseres at spørsmål som omhandler tidsbruk i hovedsak dreier seg om kalendertid og ikke effektive årsverk. Casen som blir undersøkt i min studie er bygging av ny lufthavn i Bodø.

Spørsmål	Svar
Hvilke erfaringer har du med arbeid med kvalitetssikring i statens prosjektmodell?	Har gjennomført 50-60 kvalitetssikringer de siste 15 årene.
Hvilke prosesser mener du er mest tid- og kostnadskrevende i KS-ordningen? Hvordan beskrives effektiviteten i disse?	Det varierer veldig. Noen ganger kan det være sen oppstart av kvalitetssikringen fra konsulentens side eller tidkrevende analyser, noen ganger kan det være vanskelig å finne tidspunkt for intervjuer og samlinger med prosjektet og kanskje oftest er det vanskelig å finne tidspunkt som det passer for både prosjektet, FIN og fagdepartement å gjennomføre oppstartsmøte og avsluttende presentasjon av resultater.
I hvilken grad tror du det er på grunn av behandlingstid i direktorater og departementer at KS-prosesser er tidkrevende? (1-5)	4
Hvilke elementer eller prosesser mener du innehar mest usikkerhet i forhold til tid- og kostnadseffektivitet i KS-ordningen?	Det er svært forskjellige prosjekter som skal kvalitetssikres. Jeg mener nok at det er mest usikkerhet i varigheten i datainnsamling og vurdering av prosjektet. Med mest usikkerhet mener jeg at det kan ta kort tid og det kan ta lang tid.
Er det ofte disse prosessene (som innehar mest usikkerhet) som ofte fører til overskridelser?	Jeg oppfatter det ikke som overskridelse om FIN og SD ikke finner tidspunkt til møte for presentasjon av resultater. Når et KS-opdrag leveres to måneder senere enn planlagt er nok helst fordi analyser og vurderinger har tatt lenger tid og at vi må vente på avklaringer og ny dokumentasjon fra prosjektet.
Tror du det kan trekkes paralleller fra for eksempel veiprojekter til et slikt prosjekt med tanke på effektiv gjennomføring? (Ikke nødvendigvis i KS-prosesser)	Jeg ser ingen prinsipielle forskjeller på KS av en lufthavn og KS av et veiprojekt. Begge styringsdokumenter er basert på en mal fra etaten og begge har omfattende organisering og kostnadskalkyler.
Angående fast-track prosjekter: Tror du det er mulig å kategorisere prosjekter etter noe annet enn størrelse for bruk av fast-track løsninger? F.eks. kompleksitet, funksjonalitet, osv.	Jeg tror ikke fast-track har noe med prosjektets størrelse å gjøre. Fast-track kan være aktuelt der kontraktstrategien er besluttet av etaten og ikke skal tilpasses prosjektet, og der organisasjon og prosjektstyringsrutiner ikke skal kvalitetssikres.

Spørsmål	Svar
Tror du det er nødvendig at det blir lagt lik vekt på alle prosessene ved kvalitetssikringen, uten å ta hensyn til type prosjekt?	Nei, det er ikke nødvendig. Oppdragsgiver bør i større grad spesifisere hvilke temaer som de ønsker skal kvalitetssikres. Noen ganger burde kontraktstrategien kvalitetssikres først slik at ikke forprosjektet gjennomføres med mye prosjektering "for sikkerhets skyld".
Tror du det er mulig å vektlegge deler av KVVU'en forskjellig etter hvilken type prosjekt som blir vurdert? Om ja, på hvilken måte?	Ja, om prosjektet omhandler gjenanskaffelse av materiell som er utslitt eller blitt for gammelt, eksempelvis militære transportfly, mener jeg at behovsanalysen og mål og strategier kan vektlegges mindre. Sammenslåing av NTNU, høgskolen i Trøndelag og eventuelt andre utdanningsinstitusjoner i Trondheim har mye større behov for grundig gjennomgang av behov, mål, strategier og krav.
Tror du det kan være mulig å utelukke urealistiske og irrelevante løsninger fra mulighetsrommet når man skal vurdere bredden av alternativer for å spare tid og penger?	Jeg mener at noen løsninger kan utelukkes tidlig fordi de helt klart er uaktuelle, men det må likevel dokumenteres hvorfor de er irrelevante eller urealistiske. Om det tar mye tid å utelukke en løsning så er den kanskje ikke så urealistisk likevel.
Tror du det er mulig å tilpasse KVVU slik at KS1 og KS2 kan gjennomføres på en så effektiv måte som mulig?	Ja, man kan beskrive første del av KVVUen (behov, mål, strategier og krav) og identifisere mulige løsninger og deretter gjennomføre KS1 av disse elementene. Etaten kan fortsette med deler av alternativanalysen og samfunnsøkonomisk analyse mens kvalitetssikrer gir tilbakemelding på KVVUens første del. Jeg tror man kan spare noe tid på denne måten, men tror ikke omfanget av kvalitetssikringen blir mindre, kanskje heller motsatt. Og det vil bli mer "ventekostnader" ved at ikke alt underlag er tilgjengelig med en gang.
I hvilken grad tror du gjennomgangen av kapitlene i KVVU'en kan tilpasses ulike prosjekttyper? (1-5)	4

Spørsmål	Svar
<p>Hva vil du si er det mest tidkrevende i KS1? (flervalg) Alternativer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kontroll av de fire første kapitlene i KVVU/KL (konseptuell løsning) • Vurdering av prosessen og anvendte metoder for kartlegging av mulighetsrommet, og gjøre en bedømmelse av hvorvidt den fulle bredden av muligheter framkommer • Vurdere om alternativene vil bidra til å nå angitte overordnede mål, tilfredsstillere kravene og fanger opp de konseptuelle aspekter som anses som de mest interessante og realistiske innenfor mulighetsrommet • Utføre en samfunnsøkonomisk analyse • Gi tilråding om beslutningsstrategi • Gi en tilråding om valg av alternativ Vurdere gjennomføringsstrategien. Gi råd om hvilke elementer fra de foregående kapitlene som bør inngå i styringsdokumentet. • Annet: 	<p>Utføre en samfunnsøkonomisk analyse & Vurdere om alternativene vil bidra til å nå angitte overordnede mål, tilfredsstillere kravene og fanger opp de konseptuelle aspekter som anses som de mest interessante og realistiske innenfor mulighetsrommet.</p>
<p>I hvilken grad mener du viktigheten av kostnadsestimeringen er større enn viktigheten av effektivitet og tempo i kvalitets sikringen? (1-10)</p>	<p>10</p>

Spørsmål	Svar
<p>Hva vil du si er mest tidkrevende i KS2? (flervalg) Alternativer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Å etterse at prosjektkonseptet er veldefinert og tydelig avgrenset, samt at prosjektet er videreført i tråd med forutsetningene fra KS1 • Vurdere om elementene i det sentrale styringsdokumentet gir et tilstrekkelig grunnlag for styring av prosjektet, samt estimering og usikkerhetsvurdering • Kontrollere kostnadsestimatet (komplett, realistisk, transparent) • Gjennomgå utredningen av kontraktstrategier suksessfaktorer og fallgruver • Gjennomgå prosjektets usikkerhetsbilde, med hovedfokus på kostnadene. Herunder estimatusikkerhet, hendelsesusikkerheter, reduksjon av risiko og potensialet for kostnadsreducerende forenklinger og reduksjoner i omfang. en samlet tilrådning om kostnadsramme og styringsramme for utførende etat. • Gi en tilrådning om organisering og styring av prosjektet, herunder valg av kontraktstrategi. • 	<p>Vurdere om elementene i det sentrale styringsdokumentet gir et tilstrekkelig grunnlag for styring av prosjektet, samt estimering og usikkerhetsvurdering & Gjennomgå utredningen av kontraktstrategier.</p>

Spørsmål	Svar
<p>Angående tilråding om organisering og styring av prosjektet, herunder valg av kontraktsstrategi: Hvordan tilpasses denne delen til prosjekt og den aktuelle prosjekteier?</p>	<p>Først en kommentar til spørsmålet ovenfor: I hvilken grad mener du viktigheten av kostnadsestimeringen er større enn viktigheten av effektivitet og tempo i kvalitetssikringen? Jeg satte 10 fordi det er viktigere å gjennomføre en god kvalitetssikring enn at man er ferdig med kvalitetssikringen på en gitt dato. Om jeg misforsto spørsmålet mener jeg at du bør tydeliggjøre det.</p> <p>Som nevnt tidligere; om Statens vegvesen har besluttet kontraktstrategi sentralt og sier at organisering og styring av prosjektet vil skje i henhold til håndbøkene, i stedet for å beskrive det i styringsdokumentet, er det liten grunn til en grundig kvalitetssikring. Så ja, omfanget kan tilpasses den aktuelle prosjekteier.</p>
<p>I hvilken grad tror du det er mulig å tilpasse den eksterne kvalitetssikringen til forskjellige prosjekter for å øke effektiviteten? (1-5)</p>	<p>4.</p>

Tillegg **B**

WBS

