

Effektivisering i prosjektgjennomføring med Concurrent Design

Implementering av Concurrent Design i
Statens Vegvesen

Pål Bjarne Fossmo

IKT-basert samhandling

Innlevert: mai 2018

Hovedveileder: Knut Arne Strand, IDI

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Institutt for datateknologi og informatikk



EFFEKTIVISERING I PROSJEKTGJENNOMFØRING MED CONCURRENT DESIGN

En studie i prosjektgjennomføring ved Vegdirektoratet



Av Pål Fossmo


Masteroppgave i IKT-basert samhandling Veileder: Knut Arne Strand Trondheim, mai 2018

**Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet Fakultet for informasjonsteknologi og
elektroteknikk Institutt for datateknologi og informatikk**

Innhold

Figurer	3
Tabeller.....	4
Diagram	4
Forord.....	5
Sammendrag	6
Abstract	8
1.Introduksjon.....	10
1.1.Bakgrunn og Case	12
1.1.2 Dagens situasjon.....	12
1.1.3 Framtidens metode i Vegdirektoratet.....	13
1.1.4 Bakgrunn for valg av Concurrent Design som metode.....	16
1.1.5 Gjennomføring av sesjoner	16
1.1.6 Om oppgavestiller og prosjektet som skal gjennomføres.....	17
1.1.7 Om Statens Vegvesen som organisasjon.....	19
2 Problemstilling.....	21
2.1 Forskningsspørsmål	21
3. Metode	22
3.1 Metode og forskningstilnærming.....	22
3.2 Bakgrunn for studiet.....	22
3.3. Forskningsdesign	23
3.4 Problemstilling og forskningsspørsmål.....	24
3.5 Bruk av casestudie som struktur	25
3.6 Valg av metode.....	26
6.6.1 Valg av Induktiv eller deduktiv forskningstilnærming,	27
Kvantitativ eller Kvalitativ metode	27
3.7 Intervjuene	29
3.7.1 Intervjuguide for deltakere i Concurrent Design:.....	30
3.8 Metodekvalitet	31
3.8.1 Analyse av data.....	31
3.8.2 Validitet og reliabilitet	33
4 Teori.....	36
4.1 Concurrent design(CCD)	36
4.1.2 Hva er Concurrent Design, og hva kan det brukes til?	36
4.1.3 Kvantiserbare fordeler ved å benytte Concurrent Design	37
4.1.4 Nødvendige elementer for å lykkes med Concurrent Design	38

4.1.5 Nødvendige Roller og gjennomføring	40
4.1.6 Utforming og design av lokalet for gjennomføring av Concurrent Design.....	41
4.1.7 Bruk av IKT-verktøy	42
4.1.8 Sanntidig arbeid og lokalisering	44
4.2 Hva kjennetegner gode team?	44
4.3 Opplæring i Concurrent Design	45
4.4 samhandlingsteknologi.....	46
4.4.1 Definisjoner av samhandlingsteknologi	47
4.4.2 Fordeler med samhandlingsteknologi:.....	48
4.4.3 Distribuert samhandling.....	48
4.4.4 Nødvendige egenskaper ved samhandlingsteknologi.....	50
4.4.5 Kommunikasjon.....	50
4.4.6 Samhandling.....	51
4.4.7 Koordinering.....	52
4.4.8 Awareness eller Situasjonsforståelse	53
4.5 Endringsledelse.....	56
4.4.1 Hva er endringsledelse?	56
4.4.2 Hvordan utøve endringsledelse.....	58
4.4.3 Årsaker til motstand	60
4.4.4 Motstand mot endring i ulike faser	61
5 Resultater	62
5.1 Mandat	63
5.1.2Metode for innhenting av data	64
5.1.3 Observatøren.....	64
5.1.4 Informantene.....	65
5.1.5 Informantenes bakgrunn.....	65
5.2 Er Concurrent Design egnet som metode for prosjekter i Vegdirektoratet?.....	70
5.3 Essensielle elementer i Concurrent Design	71
5.3.1 Forkunnskaper i Concurrent Design før prosjektet	72
5.3.2 Deltakernes meninger om verktøy og fasiliteter ved prosjektet	73
5.3.3 Informantenes innfridde forventninger til Concurrent Design	74
5.3.5 Forbedringspotensiale i opplæring og gjennomføring av sesjoner.....	76
5.3.6 Deltakernes innstilling til å ta bruk ny metode:	78
5.3.7 Mengden av mellom og etterarbeid	79
6.3.8 Informantenes inntrykk av distribuerte sesjoner i forhold til samlokaliserte.....	81
5.4 Økt effektivitet med Concurrent Design som metode?	83

5.4.1 Bør Concurrent Design implementeres som metode for resten av Vegdirektoratet?.....	85
6 Diskusjon	87
6.1 Tilrettelegging for implementering av Concurrent Design i Vegdirektoratet	87
6.1.1 Hensikten med å bruke med Concurrent Design i prosjektgjennomføring.....	87
6.1.2 I hvilke typer prosjekter er Concurrent Design en egnet metode?.....	87
6.1.3 Forutsetninger for å bruke Concurrent Design i Vegdirektoratet.....	89
6.1.3 Er Concurrent Design egnet som metode for prosjekter i Vegdirektoratet?.....	91
6.1.4 Kan Concurrent Design bidra med forbedringer i prosjektarbeid?.....	92
6.1.5 Oppsummering.....	95
6.2 Hvordan synliggjøre gevinster ved å bruke Concurrent Design	96
6.2.1 Concurrent Design, en endring i arbeidsmetoder.....	97
6.2.2 Motivasjonsfaktorer	101
6.2.3 Informantenes innfridde forventninger til Concurrent Design	103
6.2.4 Forbedringspotensiale i opplæring og gjennomføring.....	105
6.2.5 Oppsummering.....	109
6.3 Verktøy og fasiliteter	111
6.3.1 Fasiliteter	112
6.3.2 Bruk av samhandlingsverktøy.....	113
6.3.3 Nødvendige egenskaper ved samhandlingsteknologi.....	114
6.3.4 Samlokalisert versus distribuert Concurrent Design	115
6.3.5 Oppsummering.....	118
7 Konklusjon	120
7.1 Begrensninger i studien og forslag til videre forskning.....	123
9 Referanser	126
Referanser	126
10 Vedlegg.....	129
Spørsmål til semi- strukturert intervju.....	129
Godkjennelse fra NSD.....	131
Personvernombudet for forskning 	133

Figurer

Figur 1. Det skal utarbeides 3 alternativer i CCD-sesjonene.	15
Figur 2 Målebil som benyttes i dag	18
Figur 3 Illustrasjon av hvordan målingene samles inn og distribueres	18
Figur 5 vegavdelingens organisasjonskart.....	20

Figur 7 Utforming av lokale	41
Figur 8. Et annet forslag til utforming av Concurrent Design lokale	42
Figur 10 endring gjennom tre steg	57
Figur 11 planlagt endring.....	59

Tabeller

Tabell 2 kvantitativ versus. kvalitativ forskningsmetode	29
Tabell 5 kjennetegn på fasene i omstillingskurven	62
Tabell 7 forbedring i prosent sammenlikning	94

Diagram

Diagram 1 informantenes utdanningsnivå	66
Diagram 2 Deltakeres prosjekterfaring	62
Diagram 3 kompleksitet ved prosjekter	66
Diagram 4 Deltakernes mening verktøy og fasiliteter.....	73
Diagram 5 Grad av innfridde forventninger	74
Diagram 8 Mening om mengde mellomarbeid	80
Diagram 9 Økt effektivitet med CCD	83

Forord

Denne masteroppgaven vil være min avsluttende del av masterstudiet IKT-basert samhandling ved instituttet for datateknologi og informatikk, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU), som avsluttes våren 2018. Oppgaven ble gjennomført igjennom høsten 2017 og våren 2018.

Hensikten med oppgaven er å undersøke i hvilken grad prosjektgjennomføring kan effektiviseres med Concurrent Design, og hvordan man kan implementere denne metoden i Vegdirektoratet.

Oppgaven har bidratt til at jeg har fått mye kunnskap om praktisk prosjektgjennomføring, og et unikt innblikk i hva som kreves av forarbeid ved offentlige anskaffelser.

Jeg vil spesielt takke min veileder Knut Arne Strand for hans mange gode råd og innspill til forbedringer av denne masteroppgaven. Jeg vil også takke oppgavestiller Vegdirektoratet og avdelingsdirektør Trond Michael Andersen for å la meg delta i prosjektet og intervju de ansatte, samt prosjektleder Dagfin Gryteselv som ledet prosjektet og gjorde sitt beste for å inkludere meg i prosessen. Jeg ønsker sist men ikke minst, å takke informantene som stilte opp til intervju.

Sammendrag

I dag opplever bedrifter og organisasjoner et stadig økende krav om effektivisering og rasjonalisering av driften. Noen av årsakene til dette kan være at forbrukere kan velge mellom mange leverandører på grunn av globalisering og internasjonal konkurranse, og at de derfor blir mer kravstore i forhold til kvalitet og pris. Det er også et krav om at offentlige organisasjoner effektiviserer driften og forvalter de offentlige bevilgningene de mottar, på en mest mulig rasjonell måte. Dette gjelder ikke minst for institusjoner hvor prosjektgjennomføring utgjør en stor del av organisasjonens kjerneaktiviteter. Dette betyr at man kan oppnå et konkurransefortrinn, dersom man klarer å gjennomføre prosjekter på en mer effektiv måte i forhold til konkurrentene. For offentlige organisasjoner som Vegdirektoratet vil det være gunstig å kunne vise til at man har fått til økt effektivisering, både ovenfor myndigheter og publikum. En organisasjon som viser at de forvalter de økonomiske tilskuddene på hensiktsmessig måte, vil trolig kunne øke tillitt blant publikum, unngå politisk innblanding i driften og ha større sjanse for å beholde eller øke tilskuddene fra staten.

Denne masteroppgaven har fokusert på effektivisering av prosjekter ved Vegdirektoratet, hvor de har prøvd ut Concurrent Design som en ny metode for prosjektgjennomføring. Målet med oppgaven har vært å undersøke om hvorvidt Concurrent Design har bidratt til effektivisering i et prosjekt ved Vegdirektoratet, som gikk ut på anskaffelse av vegmålingsteknologi. Det har også vært et mål å undersøke hvordan Vegdirektoratet kan implementere Concurrent Design i organisasjonen, og hvilke virkemidler det er hensiktsmessig å benytte for å overbevise de ansatte ved avdelingen til å ta i bruk metoden. I tillegg har studien tatt for seg hvilke verktøy og fasiliteter som er mest hensiktsmessige å benytte i Concurrent Design sesjoner hos Vegdirektoratet.

I studien er det gjennomført 5 fokusintervjuer av ansatte ved Vegdirektoratet. Jeg har i tillegg deltatt som observatør i 10 sesjoner som hver har hatt en varighet på 4-5 timer.

I studien kommer det fram at Concurrent Design er egnet som metode i enkelte prosjekter av en viss kompleksitet ved Vegdirektoratet. I prosjektet som ble gjennomført estimerte informantene at Concurrent Design har bidratt til en økt effektivisering på cirka 35 prosent, i forhold til hva man har oppnådd ved tidligere prosjekter. Det kommer fram av studien at det er mest hensiktsmessig å fokusere mer på opplæring, snarere enn resultater i de første

prosjektene man benytter Concurrent Design. I en opplæringsfase bør Vegdirektoratet velge et prosjekt som passer til å gjennomføres med Concurrent Design. Studien viser også at det er viktig at ledelsen er klar over at en implementasjon av Concurrent Design, medfører en endring i arbeidspraksisens blant de ansatte. Det er derfor viktig å utøve god endringsledelse ved en implementering, slik at man unngår stor motstand blant de ansatte. Studien viser videre at det bør anskaffes gode samhandlingsverktøy som bidrar til at deltakerne får en god situasjonsforståelse i Concurrent Design sesjoner. Dette er viktig, fordi en god situasjonsforståelse kan tilføre en verdi for Vegdirektoratet i form av økt effektivitet og at man greier å utnytte ressursene bedre.

I tillegg viser studien at det kan være at hensiktsmessig av ledelsen å fristille deltakere i Concurrent prosjekter fra noen arbeidsoppgavene de vanligvis utfører. Dette vil være en motivasjonsfaktor for å få de ansatte til å delta i prosjekter, og man unngår at deltakelsen oppleves som ekstraarbeid.

Det kommer også fram at anskaffelse av adekvat samhandlingsverktøy og egnede fasiliteter, vil øke sjansen til at man lykkes med å gjennomføre effektive Concurrent sesjoner. Dette vil trolig også være en motivasjonsfaktor, da man lettere kan vise til at Concurrent Design har bidratt til økt effektivitet. Studien viser videre at fasilitator har en viktig rolle for å få til vellykkede Concurrent Design sesjoner. En forutsetning som kan avgjøre om fasilitator lykkes, er at denne forbereder seg grundig før prosjektet starter. I studien kommer det fram at fasilitator bør forberede seg ved å innhente mer kunnskap om arbeidsoppgaver, prosesser og ansvarsområder ved Vegdirektoratet, enn det ble gjort i prosjektet for anskaffelse av Vegmålingsteknologi.

Totalt sett, så viser studien at Concurrent Design kan bidra til økt effektivitet og bør implementeres i Vegdirektoratet, så lenge metoden brukes i passende prosjekter og forholdene legges til rette for opplæring og bruk.

Abstract

Companies and organizations are today experiencing an increasing demand for efficiency and rationalization of operations. The reasons may be that consumers can choose from a range of suppliers due to globalization and international competition, and that they therefore are more demanding in terms of quality and price. Public organizations meet demands for efficiency and that they manage to spend allocations they receive in a rational way. This also applies to institutions where project implementation is essential in the organization's core activities. This indicates that one can achieve a competitive advantage if the organization manage to implement projects in a more efficient way than its competitors. For public organizations as Vegdirektoratet, it may be beneficial to prove that one has achieved an increase in the efficiency, both to the government and the public. Organizations that shows that they can manage the allocations efficient, will likely increase public trust, avoid political disturbance in the operation and have a greater chance of retaining or increasing government grants.

This master thesis has focused on increasing the efficiency at projects in Vegdirektoratet, which have tested Concurrent Design as a new method of project implementation. The purpose of the assignment is to investigate whether Concurrent Design has contributed to the effectiveness of a project at Vegdirektoratet. The purpose of the project was to acquire technology to measure the condition of the highways in Norway.

It has also been a purpose to investigate how Vegdirektoratet can implement Concurrent Design in the organization and, investigate what measures that can be used to convince employees at the Institute to apply the method. In addition, this study shows which tools and facilities are most suitable for use in Concurrent design sessions at Vegdirektoratet.

In the study, there have been conducted five focus interviews by the employees of the Vegdirektoratet. I have also participated as an observer in 10 sessions, each having a duration of 4-5 hours.

The study shows that Concurrent Design is suitable as a method in some projects of a certain complexity at the Vegdirektoratet. In the project that was carried out, the informants estimated that Concurrent Design has contributed to an increased efficiency of approximately 35 percent, compared with what has been achieved in previous similar

projects. This study clearly shows that it is most expedient to focus more on training, rather than results in the first projects using Concurrent Design. In an introductory phase, one should choose a project that is suitable for implementation with simultaneous design. The study also shows that it is important that management is aware that an implementation of Concurrent design will lead to a change for employees in the way they are used to performing their work tasks. Therefore, it is important to exert good change management in an implementation to avoid great resistance among the employees. The study further shows that suitable collaboration tools that can help participants get awareness of their surroundings in Concurrent Design sessions, should be provided. This may be important, because a good understanding of the work situation, may provide values to Vegdirektoratet in terms of increased efficiency and better utilization of resources.

In addition, the study shows that one of the motivation factors for using the method may be that management allows participants in simultaneous projects to avoid doing some of the tasks they usually perform. In this way, the participation in the project will not be perceived as extra work.

The study indicates that another motivational factor, may be that management provides adequate interaction tools and appropriate facilities, as this will increase the chance of successful effective Concurrent Design Sessions. If one can show that Concurrent Design has contributed to increased efficiency, this will be a good motivation factor to make employees want to use the method. The study further shows that facilitator has an important role to play in successful Concurrent Design sessions. One of the prerequisites for facilitator succeeds is that it prepares well before the project starts, by gaining more knowledge of work tasks, processes and responsibilities at Vegdirektoratet.

Overall, the study shows that Concurrent Design can contribute to increased efficiency, if the method is used in current suitable projects, and the conditions are facilitated for training and use. It is therefore recommended that the method should be implemented in Vegdirektoratet.

1.Introduksjon

Mange organisasjoner løser i dag arbeidsoppgaver i prosjektform, og det finnes flere prosjektgjennomføringsmetoder i forskningslitteraturen [1]. Det kan variere hvilke prosjektgjennomføringsformer som er best egnet, i forhold til størrelse, bransje og struktur ved organisasjonene som skal bruke dem. Det rimelig å anta de fleste ledere ønsker å få til en mest mulig effektiv prosjektgjennomføring, og at det derfor er naturlig at ledere kontinuerlig leter etter bedre metoder å bruke i prosjekter. Dette gjelder også for Vegdirektoratet, som har gitt et klart uttrykk for at de ikke har vært tilfreds med effektiviteten i prosjektgjennomføringsmetodene de har benyttet inntil nå. De ønsker derfor å teste ut Concurrent Design, for å undersøke om metoden kan bidra til effektivisering ved prosjektgjennomføring i organisasjonen. Concurrent Design er en form for prosjektgjennomføring, som ifølge Bandecchi m.fl. [2] ble utviklet ved NASA Jet Propulsion Laboratories for å effektivisere og forbedre utviklingen av romfartøyer og tilhørende instrumenter. Concurrent Design er utviklet for å gjennomføre prosjekter på kortere tid og sanntidig eliminere problemer og misforståelser blant prosjektdeltakere i arbeidet med samarbeidsoppgaver. Concurrent Design er nå en metode som benyttes av flere private organisasjoner og bedrifter, som et verktøy for å øke effektiviteten og kvaliteten i utviklingen av nye produkter. Braukhane og Bielerer [3] hevder at Concurrent Design er en metode som er egnet til å koordinere større arbeidsoppgaver, hvor det kreves at flere spesialister samarbeider. De karakteriserer også Concurrent Design som en kundeorientert og resultatdrevet tilnærming som letter både kreativitet og strukturert prosesser, ved kontinuerlig guidede og svært interaktive arbeidsøkter. Concurrent Design kan gjennomføres både distribuert og samlokalisert. Distribuert Concurrent Design har en fordel ved at man ikke begrenses i samme grad som samlokalisert når det gjelder å innhente kompetanse. Men ifølge Olsen & Olson [4] så vil samlokalisert være å foretrekk, da det nesten alltid er en fordel for en gruppe å arbeide sammen ansikt til ansikt.

I forskningslitteraturen finnes det bevis på at Concurrent Design kan føre til en vesentlig effektivisering ved prosjektgjennomføring. I følge Winner, Pernel, Bertrand og Slusarczuk [5] har enkelte bedrifter som har benyttet Concurrent Design oppnådd over 50 prosent økt effektivitet, i forhold til tidligere prosjekter. Strand og Hjeltnes [6] anbefaler at man setter av tilstrekkelig med tid og ressurser til å lære opp deltakerne i Concurrent Design. I tillegg

anbefaler de at man velger et prosjekt hvor Concurrent Design er en egnet prosjektgjennomføringsmetode.

For å kunne gjennomføre og benytte Concurrent Design på en vellykket måte, anbefaler Winner et. al [5] at følgende elementer være til stede for lykkes:

1. Man bør etablere multifunksjonelle team, som settes sammen av eksperter fra de fagdisiplinene som er nødvendige for å få frem produktet og dets tilhørende produksjons- og støtteprosesser.

2. Bruk av IKT-verktøy som muliggjør deling og utveksling av modeller og data.

3. Bruk av forskjellige analysemetoder for å optimalisere design av produkt og prosesser

Forskningslitteraturen anbefaler at samhandlingsverktøy og fasiliteter som benyttes i Concurrent Design, bør være designet slik at det oppstår en situasjonsforståelse (awareness) blant prosjektdeltakerne. Situasjonsforståelse ifølge Godwin og Greenberg [7] evnen til å oppdatere seg å orientere seg om tilstanden i en omgivelse, avgrenset i tid og rom.

Situasjonsforståelse oppnås ved at folk samhandler med omgivelsene og med hverandre, samt å løse oppgaver i sine omgivelser. Gutwin & Greenberg [8] hevder at det å utvikle en hensiktsmessig metode som bidrar til økt situasjonsforståelse i arbeidsgruppa, vil generere mer effektivt arbeid, samhandling og koordinering.

Innføring av en ny metode i Vegdirektoratet vil medføre en endring i organisasjonen, og hvordan ansatte utfører arbeidet i prosjektarbeid. Endringer kan være nødvendige for organisasjoner som skal kunne fornye seg og tilpasse seg nye krav, og en organisasjons evne til endring kan av og til være avgjørende for om organisasjonen overlever eller ikke.

Endringsprosesser kan også endre organisasjonsstrukturen. Dette kan føre til både tap av makt, innflytelse og endret beslutningsmyndighet for enkelte ansatte. I følge Jacobsen og Thorsvik [9] vil det være naturlig at de som mister makt vil innta en sterk motstand mot endringen. Jakobsen [10] mener at god ledelse er spesielt viktig i endringsprosesser, fordi endring ofte medfører konsekvenser for medarbeidere i form av brudd med den etablerte arbeidspraksisen.

Denne masteroppgaven har som mål å undersøke hvordan man kan implementere Concurrent Design som en metode for prosjektgjennomføring i Vegdirektoratet. Det har

derfor vært nødvendig å ta i bruk eksisterende forskningslitteratur, og foreta et empirisk studie for å finne ut hvordan dette kan gjøres. I studien blir det undersøkt hvorvidt bruk av Concurrent Design fører til effektivisering og hvilke motivasjonsfaktorer som er nødvendig for at ansatte skal ta i bruk metoden. Studien tar også for seg hvilke IKT-verktøy og fasiliteter som er nødvendige for å benytte Concurrent Design på en effektiv måte.

Det vil videre redegjøres for bakgrunn og case for denne masteroppgaven, samt en begrunnelse for oppgavens problemstilling. Masteroppgaven er videre bygget opp av forskningsmetode, teorigrunnlag, resultater, diskusjon og konklusjon.

1.1. Bakgrunn og Case

1.1.2 Dagens situasjon

Ledelsen i Vegdirektoratets Vegteknologiseksjon har til nå ikke benyttet en bestemt arbeidsmetode, når det gjelder fremgangsmåte for å evaluere og kvalitetssikre innkjøp av drift av teknologi for vegmåling. Avdelingen har dog benyttet elementer fra tradisjonell prosjektledelse ved å oppnevne deltakere som prosjekteier og prosjektleder, hvor sistnevnte har delegert ansvar og oppgaver på de andre deltakerne i prosjektet. I tidligere prosjekter har deltakerne møttes i tradisjonelle møter og de har utført oppgavene de blir tildelt i sprinter hvor de ulike fagdisiplinene har arbeidet parallelt med spesialiserte arbeidspakker. Avdelingen gir inntrykk av at denne måten å arbeide på har gjort dem i stand til å levere produkter av god kvalitet til avtalt tid. Ledelsen mener det allikevel kan være et forbedringsforbedringspotensiale ved å øke interaksjon og samhandlingen mellom de ulike fagdisiplinene som deltar i prosjektene. Målsettingen er at moderne og innovative arbeidsmetoder vil bidra til at faggruppene utarbeider sine oppgaver koordinert, og at gruppene er oppdatert på hverandres arbeid. Et eksempel på arbeidspraksis i Vegdirektoratet hvor det kan være rom for forbedring, er tilfeller hvor deltakerne har sendt dokumenter fram og tilbake, uten å benytte samhandlingsteknologi i form av samskrivingssverktøy. Deltakere og informanter har gitt uttrykk for at denne arbeidsmetoden ofte har ført til at progresjonen i arbeidet har gått tregt. Det har vist seg å være vanskelig for ledelsen å koordinere og delegere arbeidsoppgaver, og det har sanntidig vært utfordrende for deltakere å holde oversikten over hva andre foretar seg av arbeid i prosjektet. I tillegg

har det i noen prosjekter oppstått uklarheter i forhold til målsettingen i prosjektarbeidet, og klare definisjoner på hva som faktisk skal produseres. I andre prosjekter har det oppstått situasjoner hvor for eksempel ingeniører har utarbeidet en detaljert teknisk beskrivelse av teknologi for vegmåling, men så har det ettertid vist seg at dette ikke står i samsvar med økonomi eller lovpålagte hensyn til konkurranseutlysning. Når slike situasjoner oppstår kan dette medføre forsinkelser, ekstraarbeid, kvalitetsforringelse og økte kostnader for prosjektet. På bakgrunn av dette ønsker derfor Ledelsen i Vegdirektoratets Vegteknologiseksjon å prøve ut andre måter å gjennomføre prosjektarbeid på.

1.1.3 Framtidens metode i Vegdirektoratet

For å kunne arbeide på en smartere måte og spare tid og penger samt å unngå feil og misforståelser i gjennomføringen av prosjekter for anskaffelse av teknologi, ønsker ledelsen i Vegdirektoratets Vegteknologiseksjon å prøve ut arbeidsmetoden Concurrent Design i avdelingen. Concurrent Design er en metode for multifunksjonell problemløsning og samarbeid, som fremmer optimalisert samspill mellom mennesker, prosesser og digitale støtteverktøy. Concurrent Design som forkortes CCD, kan betegnes som en metode for å løse problemer ved tverrfaglig samhandling. Metoden kan også beskrives som en egnet metode å forebygge at problemer oppstår i gjennomføringen av et prosjekt. I følge Bandecchi m.fl. [2] ble metoden utviklet ved NASA's Jet Propulsion Laboratories for å effektivisere og forbedre utviklingen av romfartøyer og tilhørende instrumenter. Concurrent Design er nå en metode som benyttes av flere private organisasjoner og bedrifter, som blant annet et verktøy for å øke effektivitet og kvaliteten i utviklingen av nye produkter. Bandecchi m.fl. [2] mener at ved å benytte Concurrent Design, kan man eliminere problemer både før og etter de oppstår, slik at man kanskje oppnår en mer effektiv og billigere måte å gjennomføre produktutvikling på. (For mer inngående beskrivelse av Concurrent Design henvises leseren til teorikapittel 4.1 i denne avhandlingen.)

Som et slags pilotprosjekt for å teste ut Concurrent Design i Vegdirektoratets Vegteknologiseksjon, ønsket ledelsen benytte arbeidsmetoden i et prosjekt hvor målet var å utarbeide tekniske og merkantile dokumenter for tre ulike scenarier eller alternativer. Som figur 2 under indikerer, er alternativene som skulle undersøkes, enten at hver region har sin

bil som i dag, eller å opprette egen sentralisert organisasjon som måler for alle. Et annet alternativ er å foreta en outsourcing av målingene og kjøpe data av en ekstern aktør.

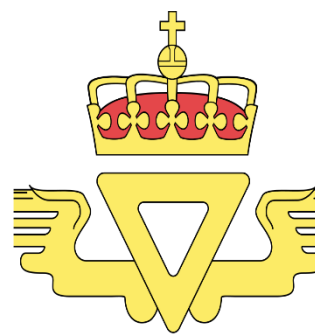
De tre alternativene har alle både fordeler og ulemper. Fordelen med å fortsette som i dag og benytte eksisterende teknologi, er at Statens Vegvesen har erfaring i bruk av teknologien og vet hvilke data og kvalitet de kan forvente. Som figur 2 illustrerer, benyttes det i dag et kjøretøy som kjører rundt på vegene og måler vegstandarden med flere ulike parametere. Med dagens teknologi har Statens Vegvesen høy kunnskap om grensesnitt mellom måledata, lagring av data i databaser og programvare for analyseringen av måledata. Ulempen med å fortsette å benytte dagens teknologi er at det er begrenset i hvilke måledata man kan samle inn. Med dagens løsning vil man for eksempel ikke kunne måle bredde og tilstand på vegskuldre. I tillegg er dagens løsning lite logistisk hensiktsmessig ved målinger mot grensene til andre regioner. Ved å være begrenset til bestemte regioner vil målebilsjåførene være tvunget til å snu på grensen til sine regioner, selv om dette noen ganger medfører lite strategisk geografisk kjøremønster. Dette problemet vil man unngå ved å velge alternativ 1 med en egen sentralisert organisasjon som måler for alle regioner. Med dette alternativet vil vegmålingene kunne gjennomføres mer logisk i forhold til kjøreruter, slik at en unngår at målebil må snu og kjøre samme veg tilbake ved regiongrensene. Ulempen med dette alternativet er det må foretas organisatoriske omorganiseringer i Statens Vegvesen, som kan medføre konsekvenser for målebilsjåførenes arbeidsforhold. Det kan også oppstå uenighet mellom regioner om fordeling av vegmålinger og ressursbruk. Fordelen med alternativ 2 som er at Statens Vegvesen ikke måler selv, men kjøper en tjeneste med vegmåling av eksterne aktører, er at man unngår arbeid med anskaffelse av vegmålingsteknologi og organisering og gjennomføring av målingene. Ulempen med dette alternativet er at Statens Vegvesen ikke kan kontrollere kvaliteten på vegmålingene i samme grad, som de kan i dag. Det kan også føre til at ansatte i etaten som i dag arbeider med vegmålinger og anskaffelse av vegmålingsteknologi, samt målebilsjåfører blir overflødige og kanskje mister jobben.

Alternativ 0



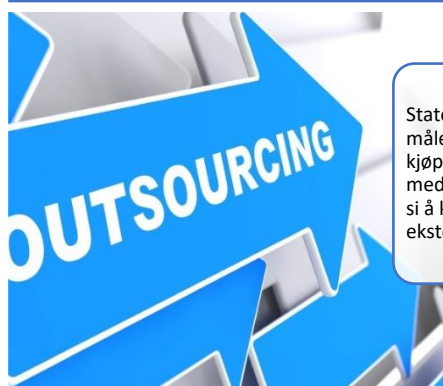
- Hver region har sin bil - som i dag.
- Data ut er tilsvarende det som leveres i dag
- Tilsvarende eller bedre brukergrensesnitt ved datainnhenting.

Alternativ 1



Opprette egen sentralisert organisasjon som måler for alle regioner

Alternativ 2



Statens Vegvesen måler ikke selv, men kjøper en tjeneste med måling, det vil si å kjøpe av data fra ekstern aktør

Figur 1. Utarbeidelse av 3 alternativer i CCD-sesjonene.

Det skal altså produseres 3 separate produkter i de 6-7 Concurrent Design sesjonene som er planlagt i dette prosjektet. Med produkter så menes det utarbeidelsen av dokument og innsamling av data som er nødvendige for å gjennomføre hvert av alternativene. Eksempler på dokumenter som må utarbeides er blant annet kravspesifikasjon, anskaffelseundersøkelser og konkrete planer tar konkurranseutlysning og anbud i forhold til leverandører.

Dette prosjektet har derfor følgende to hovedformål:

1. Produsere tilstrekkelig og god nok dokumentasjon til å kunne vurdere hvilket av de tre alternativene som er mest hensiktsmessig for organisasjonen.
2. Teste ut om arbeidsmetoden Concurrent Design, bidrar til økt effektivitet og bedre kvalitetssikring i prosjekter som omhandler anskaffelse av teknologi i Statens Vegvesen.

1.1.4 Bakgrunn for valg av Concurrent Design som metode

Bakgrunnen for at ledelsen ønsker å teste ut nettopp Concurrent Design som ny arbeidsmetode, er at lederen for avdelingen har god kjennskap til metoden fra tidligere, og har benyttet den aktivt ved andre arbeidsplasser. Lederen gir inntrykk av å ha positiv erfaring med Concurrent Design, og omtaler metoden som en "*svært nyttig og effektiv arbeidsmetode*". Lederen har derfor vært en pådriver for å teste ut om Concurrent Design egner som arbeidsmetode ved avdelingen han leder i Vegdirektoratet. Vedkommende oppgir i et intervju å inneha mye kompetanse og erfaring i gjennomføring av Concurrent Design sesjoner. Det er derfor rimelig å anta at lederen kjenner til at egnede fasiliteter og tilpasset dataverktøy, som kan ha betydning for hvilket utbyttet man oppnår i sesjonene.

1.1.5 Gjennomføring av sesjoner

Selve sesjonene blir gjennomført i Statens Vegvesens lokaler i Trondheim, i et rom som ikke er designet eller utstyrt spesielt for formålet. En stor del av forskningslitteraturen som tar for seg Concurrent Design, anbefaler at man innreder og utstyret og lokale med egnet teknologi og fasiliteter for å gjennomføre Concurrent Design sesjoner i. Det er derfor rimelig å anta at det ikke optimalt å benytte lokaler som ikke beregnet på formålet, dersom man ønsker å få størst mulig utbytte av metoden Concurrent Design. (Leseren henvises til å lese teorikapittel 4.1.6 som omhandler hvilket typer utstyr og innredning et slikt lokale bør ha.)

Lokalet ble booket for sesjoner og det er ikke tilgjengelig for andre enn deltakerne i perioden sesjonene varer. Rommet inneholdt et stort rundt bord og flere mindre bord samt kontorstoler. I lokalet er var det to skjermer hvor deltakerne kunne koble opp pc og vise skjermbildet sitt. En skjermene hadde funksjonalitet for å kunne dele opp skjermene i flere deler, så distribuerte deltakere kunne vise sine skjermbilder sanntidig.

Enkelte av sesjonene foregikk både lokalt og distribuert via Skype til prosjektdeltakere i andre deler av landet. En av sesjonene ble gjennomført ved NTNUs samhandlingsrom i teknologibygget på Kalvskinnet i Trondheim. Dette var et lokale som er konkret designet med tanke på gjennomføring av Concurrent Design sesjoner, og det gav deltakerne en opplevelse arbeidsmetodens fulle potensial for problemløsning. Antallet deltakere varierte mellom 6 og 10, og avhengig av om deltakerne hadde anledning til å prioritere deltakelsen ovenfor andre arbeidsoppgaver.

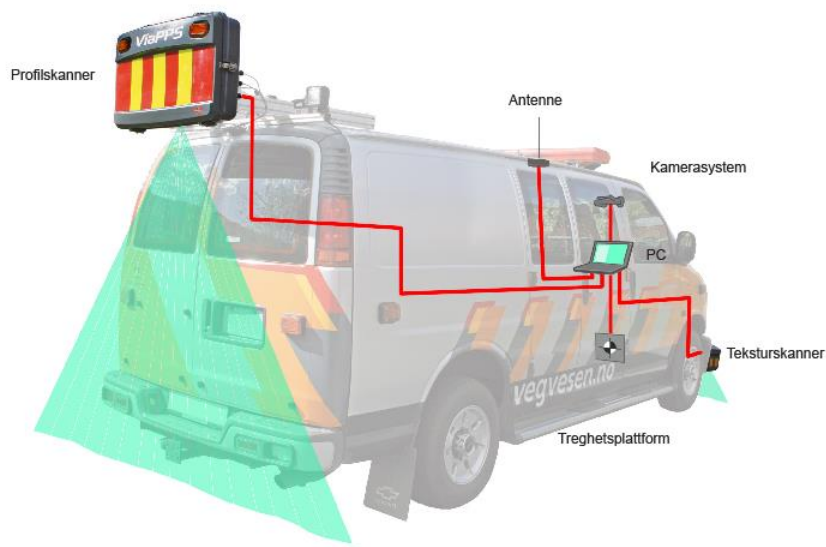
Samtlige sesjoner ble ledet av to eksterne konsulenter som hadde bred erfaring med Concurrent Design prosjekter og generell prosjektledelse fra næringslivet. Sesjonene foregikk en gang i uka, med varighet på 4-5 timer. Prosjektdeltakerne ble tildelt arbeidsoppgaver som de må utførte som mellomarbeid mellom sesjonene, og det var enten prosjektleder, fasilitator eller prosjektsekretær som tildelte disse oppgavene.

1.1.6 Om oppgavestiller og prosjektet som skal gjennomføres

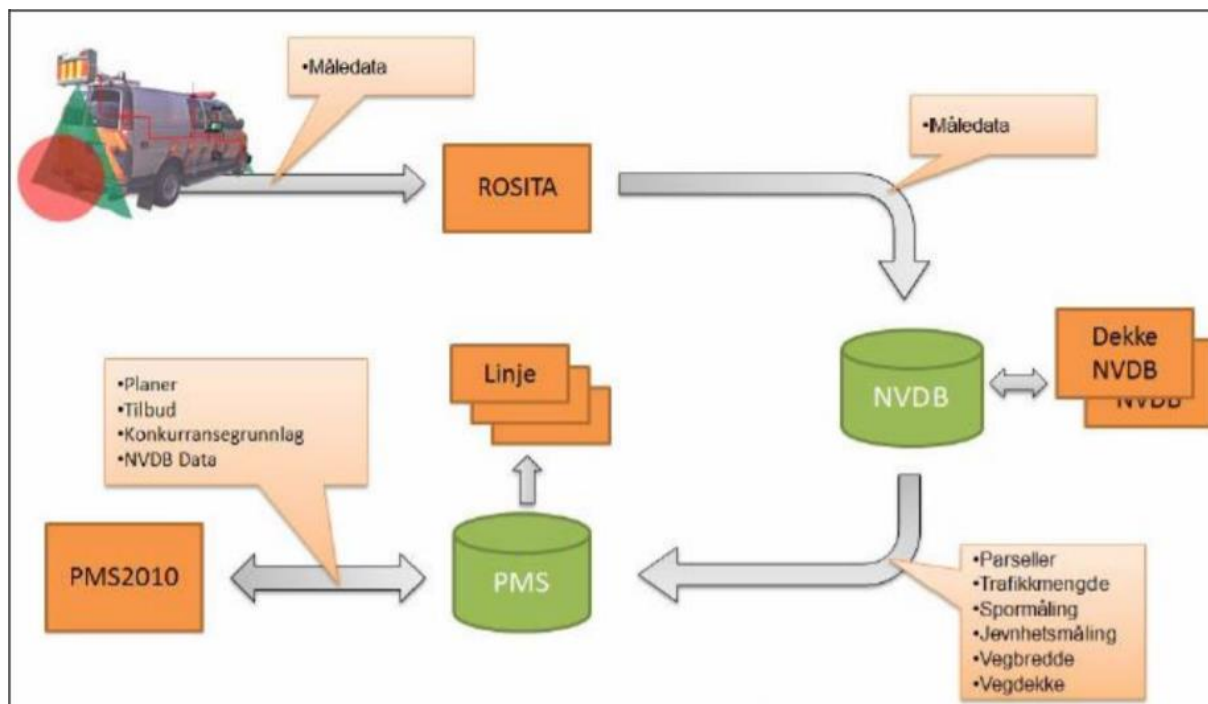
I dette kapitlet vil det forklares og redegjøres for prosjektet som oppgavestiller ønsket å teste å teste ut Concurrent Design i. Hensikten var å kartlegge dagens situasjon hos oppgavestiller, å finne ut hva denne ønsket at masteroppgaven skal bidra med.

I denne Masteroppgaven har caset vært avgrenset til Vegdirektoratets Vegteknologiseksjon i Trondheim. Denne avdelingen har blant annet ansvar og myndighet til å anskaffe teknologi som benyttes til å måle vegstandarden i Midt-Norge. Med vegstandard så menes det blant annet tekstur på asfalt, dosering, spor, ujevnhet og tverrfall. Disse målingene foregår ved bruk av Statens Vegvesens biler (se figur 1) som med adekvat måleteknologi, kjører rundt på vegene og samler inn data som benyttes til å analysere vegstandarden for Vegdirektoratets Vegteknologiseksjon [11]. I denne studien vil det ikke gås spesifikt inn på hvordan denne teknologien fungerer, da dette er et spesialisert fagfelt som faller utenfor oppgavens område. Det vil imidlertid gis en kort presentasjon av hvordan teknologien benyttes i dag, og hvilke alternativer som kan være aktuelle ved anskaffelse.

I figur 2 illustreres det hvordan både gammel og nylagt asfalt måles og hvordan data fra vegstandard målinger registreres, lagres, distribueres og analyseres. Gammel veg måles for å bestemme sporutvikling og andre faktorer som påvirker levetiden til dekket. Nylagt dekke måles for å bestemme initialspor og tverrfall. Alle rådataer fra målingene lagres i Vegvesenets rådatatabank, mens beregnede rapporter legges inn i Nasjonal Vegdatatabank (NVDB) via importprogrammet ROSITA. Rådatatabanken er ikke tegnet inn på figur 2, men er en sentral sikkerhets kopi av alle målinger som er foretatt for alle biler. Statens vegvesen bruker systemet PMS for planlegging av dekkevedlikehold og utlysning av asfalttilbud, og dette systemet henter data fra NVDB. Homogenitetsmodulen er en ny beregningsmetode som også vil bli importert med ROSITA og lagt inn i NVDB [12].



Figur 2 Målebil som benyttes i dag



Figur 3 Illustrasjon av hvordan målingene samles inn og distribueres

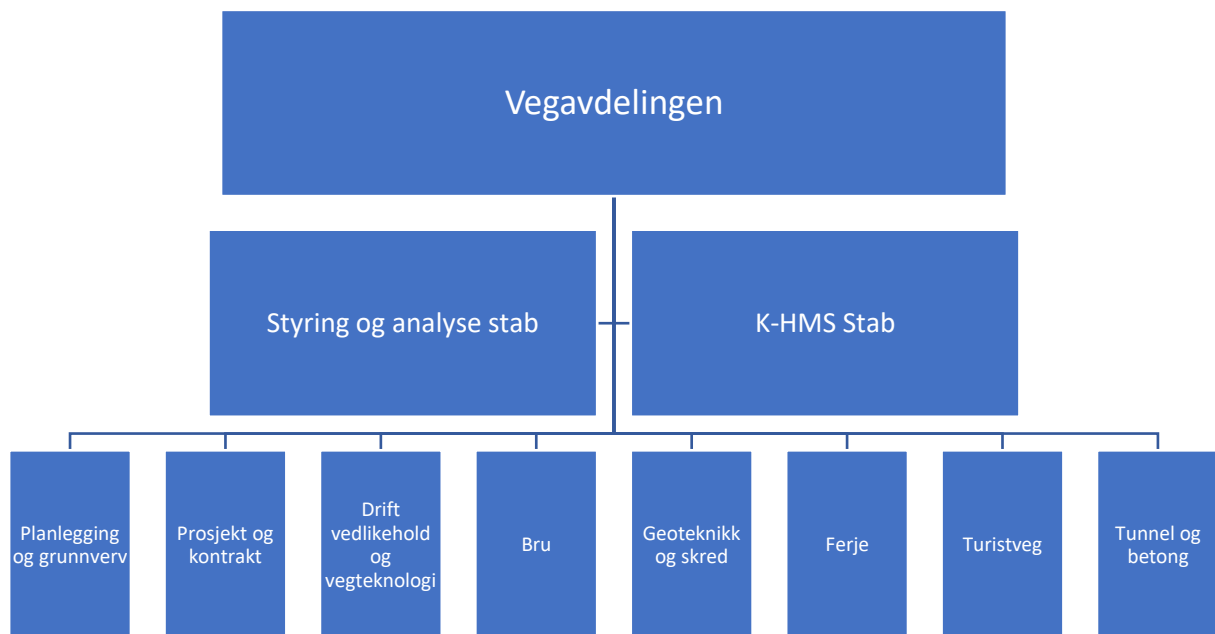
1.1.7 Om Statens Vegvesen som organisasjon

Nedenfor er det følger en presentasjon av Statens Vegvesens organisering og ansvarsområder. Dette for å gi leseren en forståelse av hvilken type organisasjon denne studien utføres innenfor.

Statens Vegvesen er en statlig etat med 7000 ansatte som planlegger, bygger, drifter og vedlikeholder riks- og fylkesveger i Norge. Etaten har et årlig budsjett i overkant av 30 milliarder kroner. Statens vegvesen består av et Vegdirektorat, samt fem regioner (Region øst, Region sør, Region nord, Region vest og Region midt). Etaten ledes av en vegdirektør, mens hver region ledes av regionvegsjefer. Vegdirektoratet er del av Statens vegvesen, og består av avdelingene Trafikant- og kjøretøyavdelingen, IKT-avdelingen, HR- og administrasjonsavdelingen, Veg- og transportavdelingen og Trafikksikkerhet, miljø- og teknologiavdelingen [11]. Statens Vegvesen er en stor statlig organisasjon som er delt opp i enheter med egne ansvarsområder. Organiseringen kan kanskje ved første øyekast virke kompleks og vanskelig å få oversikt over for leseren. Det vil derfor kort redegjøres og forklares hvordan organisasjonen er oppbygd, så studien blir mer forståelig for leseren.

Statens Vegvesen består blant annet av Vegdirektoratet se figur 5. Vegdirektoratet har i sin tur en egen organisasjonsstruktur hvor Vegavdelingen er en underordnet etat. I vegavdelingen ser man av figur 5, at denne består av flere seksjoner.

Vegavdelingen skal være en profesjonell vegutvikler og ansvarlig for hensiktsmessig vegvedlikehold. Avdelingens hovedoppgave er helhetlig og effektiv gjennomføring av planlegging, bygging, drift og vedlikehold. Vegavdelingen skal ta hovedrollen ved den kommende digitaliseringen av kjerneprosessen innen vegdrift.



Figur 4 vegavdelingens organisasjonskart

Vegavdelingen ble etablert fra 1. september 2017 i Vegdirektoratet sanntidig med etableringen av transportavdelingen. Avdelingen skal jobbe for en helhetlig og effektiv planlegging, bygging, drift og vedlikehold av veg og den skal forvaltes på en solid måte. Dette betyr blant annet:

- Fokus på riktig kostnad, tid og kvalitet
- Effektivisere og bruke teknologi som forenkler arbeidsoppgavene.
- Bedre samhandlingen mellom Statens Vegvesen og entreprenører
- Ta hovedrollen i digitaliseringen av arbeidsdokumenter og relevant dokumentasjon av kjerneprosessene som omhandler bygging og vedlikehold av veg

2 Problemstilling

Denne masteroppgaven er hovedsakelig basert på forskningslitteratur som tar for seg hvordan Concurrent Design kan brukes til å gjennomføre prosjekter. I tillegg er det benyttet annen teori som kan knyttes opp mot problemstilling og forskningsspørsmål. Teorien er deretter knyttet opp mot data fra den empiriske studien som er gjennomført i form av intervju og observasjon.

Oppgavestiller for denne masteroppgaven er Vegdirektoratet, og formålet med denne studien er å se på hvordan Concurrent Design kan implementeres i organisasjonen, samt hvilke elementer og aktiviteter som er nødvendig å anskaffe og gjennomføre for få til dette.

Vegdirektoratet har i dag ikke utarbeidet en spesiell framgangsmåte for å implementere nye metoder for prosjektgjennomføring, og denne studien representerer derfor noe nytt ved å tilby en anbefaling til hvordan slik implementasjon kan gjennomføres i organisasjonen.

På grunnlag av dette er det derfor utarbeidet følgende problemstilling:

Hvordan implementere Concurrent Design som arbeidsmetode i en organisasjon som Statens vegvesen?

2.1 Forskningsspørsmål

For å kunne svare på problemstillingen, har det vært nødvendig å undersøke hvorvidt bruken av Concurrent Design har vist seg å være nyttig. I tillegg har det også vært nødvendig å undersøke hvilke motivasjonsfaktorer og verktøy som kan bidra til at Vegdirektoratet kan implementere Concurrent Design på en hensiktsmessig måte. På bakgrunn av dette er følgende forskningsspørsmål blir utarbeidet:

- 1. Kan bruk av Concurrent Design ført til effektivisering i prosjektarbeid i Statens Vegvesen?***
- 2. Hvilke gevinster bør man kunne oppnå, for at ansatte skal være motivert ta til i bruk metoden?***
- 3. Hvilke IKT-verktøy og fasiliteter er nødvendige for å gjennomføre vellykkede Concurrent Design sesjoner?***

3. Metode

3.1 Metode og forskningstilnærming

I kapitlet metode, presenteres fremgangsmåten og de valgene som er tatt i forhold til hvilke vitenskapelige metoder som er brukt, og hvorfor disse metodene er best egnet til å gi å svar på problemstillingen. Kapitlet vil også ta for seg svakheter og usikkerhet som bruken av metodene medfører.

3.2 Bakgrunn for studiet

Bakgrunnen for studien er å undersøke om Concurrent Design er hensiktsmessig å benytte for Vegdirektoratets Vegteknologiseksjon som fremgangsmåte for å evaluere og kvalitetssikre innkjøp og drift av teknologi for vegmåling. I tillegg ligger det implisitt i masteroppgavens premisser et krav om å finne resultater som kan gi ny overførbar kunnskap, slik at studien blir interessant for oppgavestiller og andre liknende organisasjoner.

I arbeidet med Masteroppgaven ble jeg invitert til å delta i Concurrent Design sesjonene som Vegdirektoratets Vegteknologiseksjon gjennomførte. Sesjonene var et prøveprosjekt som ledelsen ønsket å gjennomføre for å teste ut om Concurrent Design ga nytteverdi til prosjektgjennomføringen og generelt passet som arbeidsmetode i organisasjonen.

Concurrent Design er altså en arbeidsmetode som ikke var implementert i organisasjonen fra før, og de ansatte som deltok hadde liten eller ingen kjennskap til metoden. Som student ved NTNU hadde jeg på min side gjennomført et fag med praktisk anvendelse av Concurrent Design som tema, og tilegnet meg grunnleggende basiskunnskaper om prosjektgjennomføringsmetoden på forhånd. På den andre siden hadde jeg ingen spesiell forkunnskap om Statens Vegvesen, og underavdelingen Vegdirektoratets Vegteknologiseksjon. Det var derfor hensiktsmessig å lese meg opp i organisasjonens struktur og avdelingens arbeidsoppgaver og ansvar, før sesjonene startet. Jeg satte meg inn i organisasjonen ved å lese gjennom informasjonssidene til Statens Vegvesen, i tillegg til informasjon jeg fikk av oppgavestiller. På denne måten hadde jeg tidlig god oversikt over organisasjonens hierarki, ansvarsområde og oppbygging samt hvordan ledelsen hadde

planlagt å gjennomføre prosjektet. Etter et møte med avdelingens ledelse om hvordan selve sesjonene var tenkt gjennomført, fikk jeg vite antall deltakere som ville delta i sesjonene og overordnet agenda for prøveprosjektet. Det var planlagt 6-8 sesjoner med mellom 8-10 deltakere. Jeg fikk tidlig kjennskap til at dette antallet kunne variere fra sesjon til sesjon, avhengig av om deltakerne hadde anledning i forhold til sine vanlige arbeidsoppgaver. Antallet deltakere som må sies å være beskjedent, er derfor et vesentlig moment som påvirker valg av metode i studien. Sesjonene skulle ledes av eksterne konsulenter som har lang erfaring i å benytte Concurrent Design som arbeidsverktøy til å lede og gjennomføre prosjektarbeid. Ved prosjektet for anskaffelser av vegmålingsteknologi, hadde Vegdirektoratet tilgang på prosjektportalen e-Room hvor prosjektdokumenter ble lagret og systematisert. Prosjektportalen har et enkelt grensnitt hvor lagrende dokumenter og mapper er plassert på i ett enkelt skjermbilde. I e-Room er det ikke mulig å opprette undersider man kan gå inn på fra en felles startside som for eksempel SharePoint, for så å plassere dokumenter og mapper i forhold til tema.

3.3. Forskningsdesign

I følge Dalland [13], er metode en fremgangsmåte for å frembringe kunnskap eller etterprøve påstander som fremsettes med krav om være sanne, gyldige eller holdbare.

Jacobsen [14] definerer metode som en måte å gå frem på for å samle inn empiri, eller observere og samle inn informasjon og data om den virkelige verden. Ifølge Jacobsen [14] er det i imidlertid uklart hvordan man definerer virkeligheten, og hvordan man samler inn data på en måte som gir en hensiktsmessig tilnærming til virkeligheten. Det er derfor ikke noen eksplisitt fasit på hvordan man skal gå fram for å skaffe empiri, men det finnes allikevel mange råd og teknikker i metodelitteraturen som man kan benytte som veiledning i dette arbeidet. Denne masteroppgaven vil i stor grad være basert på informasjonen som dukker opp under observasjon og intervjuer, og studien vil derfor bære preg av å ha forskningsdesign som utforskende fremgangsmåte. I følge Saunders m.fl. [15] er utforskende design hensiktsmessig å benytte i forskning der man ønsker å studere nye områder, eller skaffe seg bedre innsikt og forståelse av allerede kjente problemstillinger.

Christoffersen & Johannessen [16], har en liknende oppfatning av forskningsprosessen, og anbefaler at man strukturerer den fasene forberedelse, datainnsamling, dataanalyse og

rapportering. I følge Dalland [13] innebærer valg av metode overveielser mellom det en anser som den ideelle fremgangsmåten, og det som er praktisk gjennomførbart. Forhold som hva er økonomisk og tidsmessig realistisk spiller også inn. Tjora [17] hevder at vitenskapelig metode brukes for å samle inn, og utvikle systematisk kunnskap om menneskelig interaksjon, organisasjoner og samfunn. Valg av metode bør da baseres på hvilke spørsmål som kan stilles, hva slags kunnskap disse spørsmålene kan gi, og begrensninger ved metoden. Dalland [13] hevder at når vi stiller spørsmål om hvordan noe er i virkeligheten, er det empirisk spørsmål.

På grunnlag av dette besluttet jeg at det var mest hensiktsmessig å benytte kvalitative forskningsmetoder i studien. Jeg vil redegjøre nærmere for forskjellene på kvantitativ og kvalitativ forskningsmetode senere i metodekapitlet. Jeg har valgt metoden aktiv observatør av gjennomføring av sesjoner i tillegg til intervju av deltakere, prosjektleder, prosjekteier og uformelle samtaler med de eksterne konsulentene som ledet sesjonene.

3.4 Problemstilling og forskningsspørsmål

Begrep som man ofte støter på i lærebøker og artikler som omhandler vitenskapelig metode, er problemstilling og forskningsspørsmål. For ordens skyld har jeg valgt å ta for meg de to begrepene hver for seg, selv om de brukes i sammenheng med hverandre. På denne måten håper jeg å unngå at begrepene blandes sammen og bidrar til begrepsforvirring.

Begrepet problemstilling, defineres av Dalland [13], som et spørsmål som blir stilt med bestemt formål og på en så presis måte at det lar seg belyse gjennom bruk av samfunnsvitenskapelige forskningsmetoder. Dalland mener en problemstilling skal fange leseren ved å være både spennende og enkel. Johannessen m.fl. [18] har en likende definisjon, og skriver at problemstillinger er spørsmål som viser hva studiene skal gi svar på.

Når det gjelder forskningsspørsmål hevder Drageset og Ellingsen [19] at enhver undersøkelse starter med at man er interessert i å finne ut mer om et avgrenset tema. Dette temaet blir ifølge forfatterne presisert i form av et forskningsspørsmål som skal ha basis i tidligere forskning og teori. Videre mener Drageset og Ellingsen [19] at forskningsspørsmålet skal være klart formulert og så presis som mulig, samt at sentrale begreper defineres før undersøkelsen starter. Saunders et al. [15] mener på sin side at et forskningsspørsmål bør

være utforskende, beskrivende og forklarende. Johannessen m.fl. [18], skriver at forskningsspørsmål viser til det faktiske utgangspunktet for forskningen, og at det sammen med problemstillingen komplimenterer for å vise formålet med studier og forskningen.

Men hva er egentlig forskjellen på disse begrepene? Jeg velger her å repetere Johannessen m.fl. [18] som hevder at problemstillinger er spørsmål som viser hva studier skal gi svar på, mens forskningsspørsmål viser til det faktiske utgangspunktet for forskningen.

3.5 Bruk av casestudie som struktur

Det kan være flere forhold som påvirker valg av forskningsmetode, og i mitt tilfelle måtte jeg tidlig foreta valg av metode i forhold til hvem, hvordan, hvorfor og hva som skal studeres. I denne studien ble flere av premissene for valg av metode tilrettelagt på en måte som gjorde det naturlig å benytte en casestudie. I følge Tjora [17], er casestudie en undersøkelse som gjøres i en situasjon/sted/enhet som har naturlig avgrensning, uavhengighet av forskningsprosjekt, for eksempel en organisasjon eller institusjon. Andersen [20] karakteriserer casestudien som en metode med en induktiv tilnærming i kunnskapsprosessen. For å lykkes med forskningsarbeidet hevder Andersen [20] det er viktig å beskrive case-studien så godt som mulig, før selve observasjonene starter. I følge Andersen er ikke hensikten med en casestudie å produsere generell kunnskap, men mer om hvor troverdig og holdbar kunnskapen er. Johannessen m.fl. [16] skriver at en Casestudie innebærer studie av en eller flere caser over tid, hvor innhenting av mye informasjon fra noen få enheter er sentralt. Det kan benyttes flere ulike datakilder i casestudier, men alle kildene er tids og stedsavhengige. Videre hevder Johannessen m.fl. [18], at mange Casestudier gjennomføres med bruk av kvalitative forskningsmetoder som observasjon eller intervjuer. En casestudie er derfor hensiktsmessig å benytte i denne undersøkelsen, da den tar for seg forhold og momenter ved gjennomføring av et virkelig prosjekt, med utprøving av Concurrent Design som tema. Før oppstart av sesjonene var det ennå uklart om observasjonene skulle omhandle en eller flere prosjekter, noe som hadde ført til behov for å utforme flere caser. Det ble i imidlertid etter hvert klart at denne studien er basert på en enkelt case, noe som kanskje gjør forskningsarbeidet enklere og mer oversiktlig.

Tjora [17] skriver at en svakhet man casestudier er at forskere noen ganger velger forskningsmetoden ut fra bekvemmelighet. Casestudien gir forskeren en god oversikt over

hva som foregår i en organisasjon, men at de ikke nødvendigvis er optimale for størst mulig generaliserbarhet. Ved å bruke casestudier kan man risikere at funn og resultater i studien kun gir verdi for organisasjonen i case, og ikke bidrar til en bredere samfunnsmessig nytteverdi.

3.6 Valg av metode

I følge Dalland [13], så henger intervju og observasjon sammen som metoder. Dalland mener man raskt vil få behov for å stille spørsmål når vi observerer, og at metodene på den måten utfyller hverandre dersom de brukes på god måte. Tjora [17] hevder at observasjonsstudier handler om å studere virkeligheten slik den er, og at man kan innta 4 ulike roller i observasjonsstudier: 1. Fullstendig deltaker. 2. Observerende deltaker. 3. Deltakende observatør. 4. Fullstendig observatør.

I følge Tjora [17], er fullstendig deltaker og fullstendig observatør å betegne som skjult observasjon, enten som deltaker på linje med alle de andre eller som fullstendig utenfor situasjonen. Observerende deltaker og deltakende observatør er begge åpne observatørroller, hvor de observerte vet at forskeren observatør (deltakende observatør) eller at deltakeren også er forsker (observerende deltaker). Ved interaktiv observasjon er observatører og deltakere synlige og innen rekkevidde for hverandre [17].

Da jeg ikke har spesialkompetanse i verken offentlige anskaffelse eller teknologi for vegmålinger, kunne jeg neppe bidra med stort av verdi for fagekspertisen som deltok i sesjonene. Jeg ønsket derfor å forstyrre så lite som mulig og i tillegg skaffe så mye data som mulig fra observasjonene. Jeg bestemte meg derfor for å innta rollen som observerende deltaker. Denne rollen er passiv samt at de observerte visste jeg var observatør, og i denne rollen kunne jeg ta notater og observere uten å være involvert i prosessene og arbeidet i sesjonene. Men utover i prosjektet ble jeg mer involvert i prosessene i prosjektet da prosjektleder og fasilitator ønsket å inkludere meg i større grad. Jeg endret derfor forskerrollen til være en deltakende observatør. Jeg valgte å skrive ned observasjonene jeg gjorde underveis og reflekterte over det jeg hørte og observerte, for på den måten utvikle en feltdagbok. I følge Tjora [17], bør man forsøke å begrense inntrykkene ved å skrive ned observasjonsspørsmål ved en tidlig fase av feltarbeidet. Tjora anbefaler å benytte spørsmål som åpner opp for flere synsvinkler tidlig i studien. Jeg har forsøkt å bruke dette rådet som

veiledning for hvordan man bør fokusere på innsamling av data gjennom sesjonene.

Nedenfor er det listet opp spørsmål jeg mener det har vært hensiktsmessig å stille under sesjonene:

- 1.Hvordan gjennomføres sesjonen? (antall deltakere, distribuert eller samlokalisert, gjennomført mellomarbeid eller ikke. Stemning, atmosfære deltakernes humør o.l.
- 2.Hvordan forandres situasjonen mellom hver sesjon. (antall deltakere, distribuert, gjennomført mellomarbeid eller ikke)?
- 3.Viser deltakerne tegn på økt forståelse og annerkjennelse av Concurrent Design som metode gjennom sesjonene?
- 4.I hvilken grad har deltakernes forberedt seg til sesjonene og utført mellom og etterarbeid?
- 5.Hvordan ordlegger og leder fasilitator eller prosjektleder sesjonene. Tar han ofte ordet. Hva har han fokus på når han tar ordet? Stiller han spørsmål til de deltakerne?
- 6.Hva og hvordan opplever deltakerne nytteverdien av å gjennomføre prosjekter med Concurrent Design som metode?

6.6.1 Valg av Induktiv eller deduktiv forskningstilnærming, Kvantitativ eller Kvalitativ metode

Når man leser om forskningsmetoder og tilnærming til forskning, støter man ofte på begrep som Induktiv eller deduktiv forskningstilnærming, og Kvantitativ eller Kvalitativ metode.

Med slike fremmedord og uttrykk kan det lett oppstå misforståelser, og det kan være hensiktsmessig å forklare leseren hva disse betyr, og hvilken sammenheng de har med hverandre. I følge Tjora [17], er induktivt tilnærmet forskning, empirisk drevet. Man kan også bruke induktiv om det å slutte fra et enkelt tilfelle, eller et begrenset antall enkelttilfeller til en generell regel. En deduktiv tilnærming er forskning som er teorigdrevet. Forskjellen på induktiv eller deduktiv forskningstilnærming er derfor å formidle om utgangspunktet for forskningen er fra teori eller innsamlede data, og om enkelthendelser forklarer regelen, eller reglene forklarer enkelthendelser. Definisjon på de to tilnærmingene deles av Faraday [21], som karakteriserer induktive undersøkelser data-drevne, mens deduktiv betegnes som er basert på eksisterende teori. Andersen [20] hevder at deduktiv tilnærming er basert på generelle prinsipper og deretter konkluderende konklusjoner om visse hendelser, mens induktiv tilnærming er når vi konkluderer med et enkelt prinsipp i såkalte utforskende studier.

Denne studien vil dreie som om å undersøke hvordan arbeidsmetoden Concurrent Design egner seg for anskaffelse av ny teknologi for Statens Vegvesen. Selv om Concurrent Design er en forholdsvis ny metode, finnes det en del forskning om temaet. Oppgaven vil derfor ha enkelte deduktive trekk. Det er imidlertid begrenset med fagstoff og litteratur som er direkte sammenlignbar med dette spesielle casestudiet, og Masteroppgaven vil derfor hovedsakelig ha en induktiv tilnærming. Fordelen med en induktiv tilnærming, er at man lar innsamlede data "snakke" for seg selv. Jeg har forsøkt å formidle observasjonsdata på en objektiv måte, men noen av metodene ved empirien vil være basert induktiv forskning.

Når det gjelder valg mellom kvantitativ eller kvalitativ metode for innhenting av data, valgte jeg å satse en kvalitativ tilnærming. Årsaken til dette er basert på en total vurdering av oppgavens karakter og råd for valg av metode man finner i metodelitteraturen. I følge Tjora [17] så er kvalitative metoder noe som framhever innsikt, mens kvantitative metoder fremmer oversikt. Man kan si at kvalitativ forskning søker forståelse, mens kvantitativ søker forklaring. Et annet forhold som påvirker valget er ifølge Jacobsen [9] at kvantitativ metode er best egnet om man har gode forhåndskunnskaper til det temaet man skal undersøke, og når problemstillingen er relativt klar. Jacobsen [9] hevder at kvantitative metoden er best egnet når det skal observere er skalerbart og resultatene kan måles og presenteres med tall.

I følge Tjora [17] er kvalitativ metode best egnet når vi er interessert i å avklare nærmere hva som ligger i et begrep eller fenomen. En forsker som benytter kvalitativ metode, vil som regel forsøke å få frem hvordan mennesker fortolker og forstår en gitt situasjon. Bø [22] har en liknende oppfatning av forskjellene mellom kvalitativ og kvantitativ forskningsmetode. Han hevder kvalitativ forskning kjennetegnes ved at forskeren går i dybden på et smalt felt, og datamaterialet samles inn ved intervjuer, observasjon, eller ved å analysere dokumenter. Bø [22] hevder at kvantitativ forskning skiller seg fra kvalitativ, ved at kvantitativ metode vanligvis handler forskning i bredden, enn i dybden. Bø [22] mener at man i kvantitativ forskning, ofte bruker flere informanter, som får få spørsmål og begrensede svaralternativer. Informasjonen blir ofte samlet inn ved bruk av spørreskjema som forskeren analyserer ved hjelp av statistiske analyseteknikker. Bø [22] hevder eksempler på kvantitative undersøkelser kan være at man innhenter analyser av eksisterende statistikk fra leverandører som Statistisk sentralbyrå. For å illustrere både forskjeller og sammenhenger mellom kvantitativ og kvalitativ metode, bruker Dalland [23] en tabell. I tabell 2 brukes den kvalitative metoden

ved observasjon av fenomener som fremmer dypere innsikt i et tema, og hvor forskeren ønsker å gå i dybden på et problem. Den kvantitative metoden brukes der hvor forskeren ønsker å få fram mer kvantifiserbare resultater. Denne tabellen gir en god oversikt over kjennetegn ved den metodiske tilnærmingen.

Kvantitativt orientert	Kvalitativt orientert
Forskeren forsøker å å fram en faktisk avspeiling av den kvantitative variasjonen i størst mulig grad.	Følsomhet. Forskeren forsøker å gjengi den kvalitative variasjonen i størst mulig grad.
Bredde. Forskeren går i bredden ved å innhente et lite antall opplysninger om mange objekter.	Dybde. Forskeren går i dybden ved å innhente mange opplysninger om få objekter.
Det gjennomsnittlige. Forskeren forsøker å identifisere og fremheve særtrekk som objektene har til felles.	Det særegne. Forskeren ønsker å identifisere det som er spesielt eller avvikende.
Systematikk. Forskeren benytter spørreskjema med faste svaralternativer. Disse kan være Systematiske og strukturerte observasjoner	Fleksibilitet. Forskeren forsøker å gjennomføre fleksible intervju uten faste svaralternativer og eller ustrukturerte observasjoner
Fjernhet til felt. Datainnsamlingen gjennomføres uten direkte kontakt til feltet.	Nærhet til feltet. Datainnsamlingen gjennomføres ved at forskeren har direkte i kontakt med feltet.
Deler. Dette kan være at data som samles inn er knyttet til atskilte fenomener.	Helhet. Hensikten med datainnsamling er å få fram sammenheng og helhet.
Tilskuer. Forskeren observerer fenomenet fra avstand. Forskeren har fokus på nøytralitet og avstand i observasjonen.	Deltaker. Forskeren observerer situasjonen nært på objektene. Forskeren bør være bevisst sin påvirkning og delaktighet.
Jeg-det-forhold. Det kan utvikle seg et jeg-det-forhold mellom forsker og forskningsobjekt.	Jeg-du-forhold. Det kan utvikle seg et jeg-du-forhold Mellom forsker og forskningsobjekt.

Tabell 1 kvantitativ versus. kvalitativ forskningsmetode

Tabellen identifiserer kjennetegn ved kvantitative og kvalitative metoder

3.7 Intervjuene

I denne oppgaven planla jeg å gjennomføre semistrukturerte eller fokusintervjuer, som er ansikt-til-ansikt intervju for datainnsamling. Dalland [23] , skriver at ved fokus eller strukturerte intervjuer har man på forhånd gjort det klart for seg selv hva man ønsker å få vite. I følge Tjora [17] så kjennetegnes semistrukturerte intervju ved at man har en halvfast struktur og ikke har spørsmålsformuleringen nøyaktig formulert. Intervjueren benytter i stedet stikkord eller beskrivelser som han bruker i når han formulerer spørsmål. Fordelen med metoden er man kan tilpasse spørsmålene i forhold til hvor utdypende intervjuobjektet svarer. Det er kanskje derfor hensiktsmessig å benytte denne metoden framfor strukturerte intervju hvor spørsmålene er ferdig formulert, og rekkefølgen som regel fastsatt. Selv opplevde jeg at samtalen forløp uanstrengt ved å benytte semistrukturerte intervju av

ansatte ved Vegdirektoratet. En av utfordringene med denne måten å gjennomføre intervju på, var at jeg i blant fikk svar på flere spørsmål enn jeg stilte informantene. Dette medførte at arbeidet med å tolke transkriberingene ble mer komplisert, da jeg måtte etter svar som ikke kom i rekkefølge i intervjuguiden. Jeg tror allikevel den semistrukturerte intervjuformen, fikk informantene til å gi mer utfyllende svar, enn de kanskje ville gitt i formelle intervju med kun fokus på bestemte tema. Dalland [13] hevder rekkefølgen på spørsmålene har betydning for om man som intervjuer greier å holde informantens oppmerksomhet i forhold til temaet man prater om. Dette opplevde også jeg ved intervjuene, da samtalene enkelte ganger vandret utenfor hovedtema. Min erfaring samsvarer derfor med Jakobsen [24], som anbefaler at man som intervjuer i semistrukturerte intervju bør ha fokus på å styre samtalen, selv om forsker og intervjuobjekt prater uformelt sammen, som i en vanlig samtale.

3.7.1 Intervjuguide for deltakere i Concurrent Design:

Ved å benytte semi-strukturerte intervju vil imidlertid intervjuene ha en halvfast struktur hvor spørsmålsformuleringen og antall spørsmål ikke er nøyaktig formulert. På denne måten håper jeg å kunne justere intervjuene etter behov. Jeg antar en slik intervjuform vil gi rom til stille flere spørsmål dersom intervjuobjektet gir korte svar, men sanntidig ha mulighet til å kutte ned på antall spørsmål hvis den intervjuede gir mye informasjon på enkelte spørsmål. Intervjuene vil som forklart i kapitlet metode bære preg av at jeg ønsker kvalitative forskningsmetoder for få en dypere forståelse intervjuobjektene opplever i sesjonene med Concurrent Design. Jeg har dog i tillegg valgt å stille enkelte av spørsmålene ved å be intervjuobjektet anslå andel i prosent. Dette for å kunne skaffe informasjonen til å kunne vise til eksplisitte resultater i form av grafer og tabeller. Etter min mening er dette en hensiktsmessig måte å gjennomføre datainnsamling på som gir svar på to delproblemstillinger:

1. Utdypende svar fra intervjuobjektene vil forhåpentligvis gi meg en dypere forståelse av hvordan de har opplevd at å bruke Concurrent Design. Denne informasjonen kan for eksempel være egnet til å belyse hva man bør forbedre, ha fokus på og unngå ved implementasjon av Concurrent Design i Vegdirektoratet.
2. Eksplisitt informasjon i prosent kan være egnet som konkrete argumenter for å fremme Concurrent Design som arbeidsmetode i Vegdirektoratet. Dersom det for eksempel

illustreres tydelig i en graf at Concurrent er vellykket som arbeidsmetode, vil det være lettere for ledelsen å overbevise resten av organisasjonen om nytteverdien. Dette samme vil naturlig nok også gjelde dersom grafene indikerer at arbeidsmetoden er mislykket.

Intervjuguiden er som helhet å finne i vedleggs kapitel 10 i denne masteroppgaven.

3.8 Metodekvalitet

3.8.1 Analyse av data

I denne avhandlingen har jeg samlet inn en del data, ved bruk av observasjon av deltakerne og intervju av informantene. Notatene jeg samlet inn ble skrevet under gjennomføringen av Concurrent Design sesjoner, hvor jeg forsøkte å danne meg et inntrykk av følgende momenter. Teksten som er skrevet i kursiv er ment å illustrere eksempler på notater jeg gjorde under sesjonene:

-Deltakernes sinnsstemning. Hvordan er informantenes humør og innstilling til Concurrent Design som metode, i de forskjellige sesjonene. Er tonen mellom deltakerne negativ eller positiv? "

"Stemninger virker lystig. Godt opplagte og motiverte deltakere virker det som". Sesjon 2.

-Oppstarttid på det tekniske utstyret. Kommer man kjapt i gang med sesjonen, eller bruker man mye tid på å få videokonferanseverktøy og samhandling verktøy til å virke før man kommer i gang?

" Nok en gang brukes det lang tid på få Skype til å fungere. Sesjonen er først i gang etter 20 minutter, noe som skaper del frustrasjon blant deltakerne". Sesjon 6.

-Fasilitators evne til å styre sesjonene. Hvordan virke det som fasilitator har grep og oversikt over framgangen i arbeidet i sesjonene. Griper han inn dersom diskusjonsflyten blant deltakerne går tregt eller mister fokus og tema, i forhold til oppgaven som skal utføres?

"Fasilitator er på hugget med å følge med og gripe inn ved for å dreie samtalene blant deltakerne inn på tema". Sesjon 7.

-Tidsfaktor i forhold til beslutninger. Brukes det lang tid på å bli enige, eller blir vedtakene raskt besluttet? *" Langt bedre produktivitet i dag. Deltakerne kjører på fyller ut dokumenter i*

høyt tempo. Samtalene går kjapt, sesjonen bærer preg av at deltaker viser høy beslutningsvilje".

-Produktivitet i sesjonene. Blir arbeidet som gjøres i sesjonene utført effektivt, eller er produktiviteten lav?

"Det virker som om det blir en del flisespikkeri denne sesjonen. Mye diskusjon fram og tilbake over ordlyd og det som for meg oppleves bagateller". Sesjon 2

-Prosjektleders evne til å kontrollere, delegere og ha oversikt over deltakernes arbeidsoppgaver

"Fasilitator er igjen flink til å tydeliggjøre hva som kreves av mellomarbeid mellom sesjonene. Sesjons sekretær virker som vanlig å ha full oversikt og kontroll på arbeidsfordeling blant deltakerne". Sesjon 9

-Hvilke arbeidsoppgaver som ferdigstilles under sesjonene. Bruker man sesjonene på å gjøre planlagte arbeidsoppgaver og blir ferdig med disse i den avmålte tiden man har til rådighet?

"Sesjonssekretæren virker veldig energisk i å delegere og definere arbeidspakker. Det fokus på å ferdigstille dokumenter gjennom sesjonen, og få deltakerne til å komme med presise formuleringer. Prosjektleder virker fornøyd med progresjonen av arbeidet som ble utført i disse sesjonene".

-Deltakerens innsats og ferdigstilling i før, mellom og etterarbeid. Har deltakerne utført før, mellom og etterarbeid til sesjonene? Fasilitator gjennomgår dette arbeidet i starten av sesjonene for å kartlegge hva som er utført av arbeid utenfor sesjonene. *"Det viser seg at mellomarbeidet også denne gangen ikke er ferdigstilt, slik at planene om hva som skal være ferdig må revideres". Sesjon 5.*

Intervjuene ble gjennomført som lydopptak, som etterpå ble transkribert i sin helhet. Dette er en framgangsmåte som anbefales av Jacobsen [9], som hevder dette gjør analysearbeidet mer oversiktlig, i tillegg til at det gjøre det mulig for andre å undersøke forskerens analyse og bearbeiding av den innsamlede informasjonen. Det kan i imidlertid være vanskelig å organisere den innsamlede dataen i en struktur som kan benyttes i resultater som argumentasjon for å besvare problemstilling og forskningsspørsmål. Johannessen m.fl. [18] hevder at dataanalyser har to formål. Den ene dreier som om å organisere og plukke ut den mest vesentlige informasjonen i materialet, for å gjøre det mer lesbart og lettere å bruke i analysen. Jeg fjernet selv ganske mye av teksten fra de transkriberte intervjuene, da mye av samtalen gikk på vær og vind og andre tema som var lite relevante for å besvare problemstilling og forskningsspørsmål i denne avhandlingen. Det andre formålet er ifølge Johannessen m.fl. [18] å analysere og tolke datamaterialet som er blitt systematisert.

I denne avhandlingen valgte jeg å samle spørsmålene jeg hadde utformet i intervjuguiden, inn i ulike tema som jeg mener kan ha relevans for å besvare problemstilling og forskningsspørsmål. På den måten kunne jeg i tur ta for meg hva informantene hadde svart på spørsmål som jeg hadde plassert under ulike tema. Under tema som for eksempel "*Informantenes inntrykk av distribuerte sesjoner i forhold til samlokaliserte*", brukte jeg svar fra ulike spørsmål jeg hadde stilt:

"Hvor godt egnet mener du verktøyene som ble benyttet i sesjonene var?"

"Hvordan opplevde du distribuert samhandling ved et at enkelte at deltakerne deltok i sesjonene via Skype? Ble det vanskeligere å arbeide sammen ved disse ikke var plassert i rommet som ble brukt?"

"I hvor stor grad mener du man oppnådde målene som ble satt for prosjektet ved å bruke Concurrent Design?"

Årsaken til dette var at enkelte av informantene flere ganger besvarte flere spørsmål i ett svar. Jeg fant det derfor hensiktsmessig å strukturere spørsmål og svar under tema.

3.8.2 Validitet og reliabilitet

Når man inntar rollen som forsker og benytter kvalitative forskningsmetoder for å innhente data, kan det være vanskelig å unngå at innsamling og tolkning funnene man gjør blir påvirket av egne preferanser og oppfatninger. Det er ikke sikkert at man som forsker greier å innta en objektiv holdning, og dermed ender opp med å finne svare man selv ønsker, og det er ikke nødvendigvis noe som gjenspeiler virkeligheten. Man kan for eksempel forestille seg at det kan være vanskelig for å en forsker å innta et nøytralt standpunkt i politiske opinionsundersøkelser som omhandler et tema forskeren er personlig engasjert i. Det kan da være at forskeren ubevisst både innhenter og analyserer undersøkelsene med et politisk farget ståsted, og dermed vektlegger funnene som samsvarer med egen overbevisning mer enn motstridene funn. I slike tilfeller er det ikke sikkert at de data som samles inn, har stor gyldighet i forhold til de spørsmål man ønsker å få svar på i undersøkelsen. Ifølge Johannesen, Kristoffersen og Tufte [18] bør man derfor være bevisst på å undersøke gyldigheten til informasjonen man samler inn, og bruker begrepene reliabilitet og validitet som kriterier for gyldigheten til de kvalitative dataene som produseres i undersøkelsen.

Tjora [17] benytter begrepet validitet som en indikator på hvor stor gyldighet de innsamlede data har. Validitet handler ifølge Tjora [17] om det er en logisk sammenheng mellom hvilke

funn man gjør i undersøkelsen, forhold til hvilke spørsmål man ønsker svar på. Han mener også at det å velge en forskningsmetode for innsamling av data som er egnet til å kunne å besvare forskningsspørsmålet i undersøkelsen avgjør graden av validitet i studiet. Dette synet deles i stor grad av Johannessen m.fl.. [18], som hevder validitet i kvalitative forskningsmetoder handler om hvorvidt funnene gjenspeiler formålet med studien, og presenterer virkeligheten slik den er. I forskningslitteraturen som omhandler kvalitativ metode, benyttes det to former for validitet, intern og ekstern. I følge Tjora [17] handler Intern validitet om hvilken i hvilken grad spørsmålene som stilles i forskningen er svar på de spørsmålene man ønsker å få svar på. Busch [25] har også en ganske lik oppfatning av begrepet, og mener intern validitet handler om i hvor stor grad de innsamlede data er gyldige for å kunne besvare spørsmålet som stilles i undersøkelsen.

Ekstern validitet blir av Tjora [17] definert som hvorvidt funn i undersøkelsen går utenfor tema og området som er undersøkt. Tjora mener ekstern validitet handler om i hvilken grad funnene er overførbare og generaliserbare utenom studiens omfang. Johannesen m.fl. [18] hevder at ekstern validitet handler om i hvilken grad resultatene i undersøkelse er overførbare til liknende situasjoner og forhold i andre samfunn og organisasjoner, og om resultatene kan generaliseres. Ekstern validitet handler altså om forskningsfunn som gjøres i undersøkelser, også kan ha verdi for andre enn den eller de som deltar i undersøkelsen. Man kan forestille seg at forskningsresultater som er innhentet gjennom forsknings og undersøkelser en bedrift eller organisasjon, også være til nytte i en annen organisasjon som er sammenliknbar. Et eksempel på dette kan være undersøkelsen som er foretatt i denne avhandlingen, som dreier seg om implementering av en ny metode for å gjennomføre prosjekter i en avdeling i Vegdirektoratet. Det kan være rimelig å anta at denne informasjonen også kan komme til nytte i andre avdelinger i Vegdirektoratet, eller sågar andre institusjoner som er sammenlignbar med Vegdirektoratet.

Når det gjelder reliabilitet er dette ifølge Tjora [17] et begrep som dreier seg om i hvilken grad datamaterialet som er samlet inn i studien er pålitelig. Tjora [17] legger også vekt på at reliabilitet handler etterprøvbarehet ved forskningsresultatene. Han hevder at forskning har høy reliabilitet dersom man får likt resultat ved flere undersøkelser og at også andre forskere kan gjenta undersøkelse samme metode og oppnå samme resultat. For å kunne oppnå dette er det ifølge Grønmo [26] viktig å redegjøre og dokumentere for metodene som er brukt i

datainnsamlingen, for at forskning og resultater skal oppnå høy reliabilitet. Tjora [17] mener at man som observatør får et kjennskap til informantene, ved at man oppholder seg sammen dem. I følge Tjora [17] behøver ikke dette nødvendigvis være negativt, men forskeren bør være bevisst på at kjennskap og vennskap med informantene kan ha innvirkning på hvordan forskeren innhenter og tolker data. Han mener videre at ved å være bevisst på at man som observatør kan påvirke studien og informanter, kan man oppnå forskning med høy reliabilitet. I følge Tjora [17] er det derfor viktig at man beskriver sitt forhold til informantene, spesielt dersom informanten kjenner til noen av informantene på forhånd. Dette synet deles av Johannessen m.fl. [18], som hevder at forskeren alltid vil en viss innvirkning på de informanter og omgivelser han foretar undersøkelser i.

4 Teori

4.1 Concurrent design(CCD)

Concurrent Design er det sentrale temaet I denne master oppgaven. Det er derfor tatt med forskningslitteratur som tar for seg hensikten med metoden og hvordan den bør gjennomføres, da dette kan settes opp mot resultatene fra studien.

4.1.2 Hva er Concurrent Design, og hva kan det brukes til?

Concurrent Design som forkortes CCD, kan betegnes som en metode for å løse problemer ved tverrfaglig samhandling. Metoden kan også beskrives som en egnet metode til å forebygge at problemer oppstår i gjennomføringen av et prosjekt. I følge Bandecchi m.fl. [2] ble metoden opprinnelig utviklet ved NASA's Jet Propulsion Laboratories for å effektivisere og forbedre utviklingen av romfartøyer og tilhørende instrumenter. Concurrent Design er nå en metode som benyttes av flere private organisasjoner og bedrifter, blant annet et verktøy for å øke effektivitet og kvaliteten i utviklingen av nye produkter [2]. Ved å benytte Concurrent Design, kan man eliminere problemer både før og etter de oppstår, slik at man kanskje oppnår en mer effektiv og billigere måte å gjennomføre produktutvikling. Det finnes flere tilnærminger til å jobbe Concurrent, som blant annet Concurrent Design, Concurrent Engineering og Concurrent Enterprising. Men hva er egentlig forskjellen på disse betegnelse? I følge faglitteraturen som tar for seg temaet, kan man få inntrykk av at Concurrent Design er i dag, er den mest brukte betegnelsen på Concurrent arbeidsmetode. I følge Bandecchi m.fl. [2] er Concurrent Design en metode som gjennom samhandling mellom tverrfaglige team, skal ivareta og kvalitetssikre alle aspekter gjennom et produkts livssyklus. Concurrent Design er altså en metode som er ment å fjerne problemene som kan oppstå ved å utvikle et produkt, fra design til salg til markedet. Braukhane og Bieler og [3] har en likende definisjon på Concurrent Design, og betegner det som metode å koordinere større arbeidsoppgaver, hvor det kreves at flere spesialister samarbeider. Braukhane og Bieler og [3]hevder at Concurrent Design er spesielt nyttig i de tidlige faser av et utviklingsprosjekt. Videre mener de at hovedformålet ved Concurrent Design, er at det metoden fordrer høy effektivitet i prosjektarbeid og er men å redusere tid og pris for designaktiviteten. Braukhane og Bieler [3] definerer Concurrent Design som en

kundeorientert og resultatdrevet tilnærming som letter både kreativitet og strukturert prosesser, ved kontinuerlig guidede og svært interaktive arbeidsøker.

I følge faglitteraturen som omhandler Concurrent arbeidsmetode, er også definisjonene på Concurrent Engineering og Concurrent Enterprising, svært likt definisjonen på Concurrent Design. Bandecchi m.fl. [2] karakteriserer for eksempel Concurrent engineering på følgende måte:

"Concurrent Engineering is a systematic approach to the integrated, concurrent design of products and their related processes, including manufacture and support. This approach is intended to cause developers, from the outset, to consider all elements of the product life cycle from conception through disposal, including quality, cost, schedule, and user requirements." [2, s.329]

Bandecchi m.fl. [2] hevder forskjellen på Concurrent Engineering og Concurrent Enterprising, er at Concurrent Engineering benyttes internt i bedriften, mens Concurrent Enterprising kan karakteriseres som samhandling mellom virksomheter, og mellom virksomheter og forbrukergrupper. Concurrent Engineering og Concurrent Enterprising kan for øvrig sies å ha mange likheter med Concurrent Design, hvor hovedhensikten med metoden er å fokusere på samhandling mellom tverrfaglige team for å oppnå økt effektivitet i prosjektarbeid. I følge Strand og Hjeltnes [6] er prinsippene i Concurrent Design bygget på den mer omfattende disiplinen Concurrent Engineering, som er kjent som Sanntidig Engineering. Det kan derfor være rimelig å karakterisere Concurrent Design som et rammeverk innen Concurrent arbeidsmetode, som er basert på elementene i den mer spesialiserte prosjektgjennomføringsmetoden Concurrent Engineering.

4.1.3 Kvantiserbare fordeler ved å benytte Concurrent Design

I forskningslitteraturen er det flere funn, som kan tyde på at Concurrent Design kan bidra til målbare forbedringsresultater. Bandecchi m.fl. [2] hevder at The European Space Agency (ESA) har fått oppnådd store forbedringer i forhold til bruk av tid, ressurser og kvalitetsheving på produktene som ble utviklet ved metoden Concurrent Design. ESA har løpet av 18 måneder gått fra å teste ut Concurrent Design som en eksperimentell metode, til å implementere den som en fungerende, operativ og akseptert metode innen design prosess

internt i organisasjonen. Ifølge Bandecchi m.fl. [2] har bruken av Concurrent Design ført til at ESA har oppnådd bedre resultater og høyere kvalitet på prosjektgjennomføringer. I tillegg greide ESA å oppnå dette med et minimum av ressurser, i forhold til hva de måtte ta i bruk ved andre prosjektgjennomføringsmetoder. Bandecchi m.fl. [2] mener effektiviseringen av prosjektgjennomføringer førte i sin tur til at ESA kunne gjennomføre flere prosjekter, og at Concurrent Design har vist seg å være spesielt effektiv i arbeid med tidlige konseptfaser. Ifølge Bandecchi m.fl. [2] har bruken av Concurrent Design ført til at ESA kan gjennomføre prosjekter på mye kortere tid og med høyere kvalitetsresultater enn med tradisjonelle metoder. Det er også andre bedrifter og organisasjoner som kan vise til forbedringer innen prosjektarbeid, ved å ta bruk Concurrent Design. Ifølge Winner m.fl. [5] har bedrifter som har benyttet Concurrent Design redusert mengden av endringsordrer med 50 prosent og minket utviklingstiden av nye produkter med opptil 60 prosent. I tillegg har enkelte bedrifter redusert sine produksjonskostnader mellom 30 til 40 prosent samt oppnådd redusert svinnet med hele 75 prosent [5]. Det overnevnte tekst og tallmaterialet, er unektelig et godt argument for å benytte Concurrent Design. Men hva skal egentlig til for at Concurrent Design skal gi den ønskede effekten?

4.1.4 Nødvendige elementer for å lykkes med Concurrent Design

Som det er forklart ovenfor er Concurrent Design kort fortalt en metode som er egnet til å løse problemer. I dette delkapitlet vil det fokuseres på de mest grunnleggende elementene som er nødvendig for å bruke Concurrent Design på en effektiv måte.

Ifølge Winner m.fl. [5], så bør følgende elementer være til stede for å lykkes med Concurrent Design som metode:

1. Man bør etablere multifunksjonelle team, som settes sammen av eksperter fra de fagdisiplinene som er nødvendige for å få frem produktet og dets tilhørende produksjons- og støtteprosesser.
2. Bruke IKT-verktøy som muliggjør deling og utveksling av modeller og data.
3. Bruk av forskjellige analysemetoder for å optimalisere design av produkt og prosesser.

Winner m.fl. hevder på denne måten at Concurrent Design består av tverrfaglige team som benytter adekvate IKT-verktøy til å dele informasjon mellom seg. I tillegg bør teamet ha faste kriterier og målsettingen for å arbeide etter, for å oppnå ønsket kvalitet innenfor gitte

kostnadsrammer. Dette synet på Concurrent Design sammenfaller mye med ESAs filosofi for å benytte metoden [2]. I sin artikkel henviser Bandecchi m.fl. m.fl. [2] til ESA eller European Space Agency, som har listet opp følgende kriterier som bør være på plass for å ha utbytte av å benytte Concurrent Design som metode:

1. En prosess
2. Et team sammensatt av eksperter fra mange disipliner
3. En integrert designmodell
4. En fasilitet
5. Programvareinfrastruktur

I følge Bandecchi m.fl. m.fl. [2], er prosessen i Concurrent Design fasene man bør gjennomføre for å oppnå en hensiktsmessig effekt av metoden. Prosessen starter med en forberedelsesfase med representanter hvor prosjekteier, prosjektleder, teamleder, utvalgte spesialister, samt kunden møtes for å finjustere og formalisere leveringskrav. Deretter kommer gjennomføringsfasen hvor det faktiske arbeidet med å utarbeide produktene foregår. I avslutningsfasen blir det avgjort om leveranseomfang og sluttleveransene er godkjent og om man kan avslutte arbeidssesjonene. Ved å sette sammen tverrfaglige team hevder Bandecchi m.fl. m.fl. [2] man får utarbeidet produkter som lever opp til alle krav og behov fra hver fagdisiplin. Man ser at ESA også mener at tverrfaglige team, egnede IKT-verktøy bør være med i gjennomføringen av en Concurrent Design-sesjon. ESA har i tillegg listet opp krav om en integrert designmodell og et lokale som er designet for formålet. Som man ser er det altså visse kriterier som bør være på plass for å kunne ha et godt utbytte av å benytte Concurrent Design. Alle de overnevnte elementene er derfor viktige faktorer å vektlegge i Concurrent Design, men ifølge Braukhane og Bieler [3] er menneskene det klart viktigste elementet i Concurrent Design. Braukhane og Bieler [2] hevder at folk er selve kjerneelementet i Concurrent Design, og at de andre elementene kan mangle men ikke er like kritiske viktig i metoden som deltakerne:

"Without a Tool, one can still make an assessment. Without a facility, one could use a less capable environment but still function, without a design model people could still maintain a certain progress by carefully sharing the data. Even without a 'process' the team members, being usually well educated, could somehow go through the different tasks, step-by-step, as it has been the case in many projects which applied the rather centralized or sequential

methodology. But without the right person on the right position, or with people who are not capable to communicate, understand each other or to exchange the right numbers, things become more difficult" [2, s.2]

I følge Brauhane er det med andre ord mulig å gjennomføre sesjoner i Concurrent Design uten tydelige prosesser og egnede verktøy så lenge de rette folkene er til stede, selv om dette gjør det vanskeligere å benytte Concurrent Design på en optimal måte.

Selv om det kan hevdes at personene som deltar utgjør den viktigste delen i Concurrent Design, så vil ikke en enkelt person kunne utgjøre særlig mye på egenhånd. Det er først når deltakerne blir satt sammen i et tverrfaglig team, at folkene som er med kan tilføre noe av verdi i Concurrent Design. Når det gjelder hva som menes med begrepet "team" så benytter Katzenbach og Smiths [28] følgende definisjon:

"A team is a small group of people (typically fewer than twenty) with complementary skills committed to a common purpose and set of specific performance goals. Its members are committed to working with each other to achieve the team's purpose and hold each other fully and jointly accountable for the team's results." [27, s.12]

For Concurrent Design så er denne definisjonen ganske dekkende da metoden ofte innebærer at et tverrfaglig team som består av et begrenset antall medlemmer, samhandler om å oppnå et best mulig felles mål.

4.1.5 Nødvendige Roller og gjennomføring

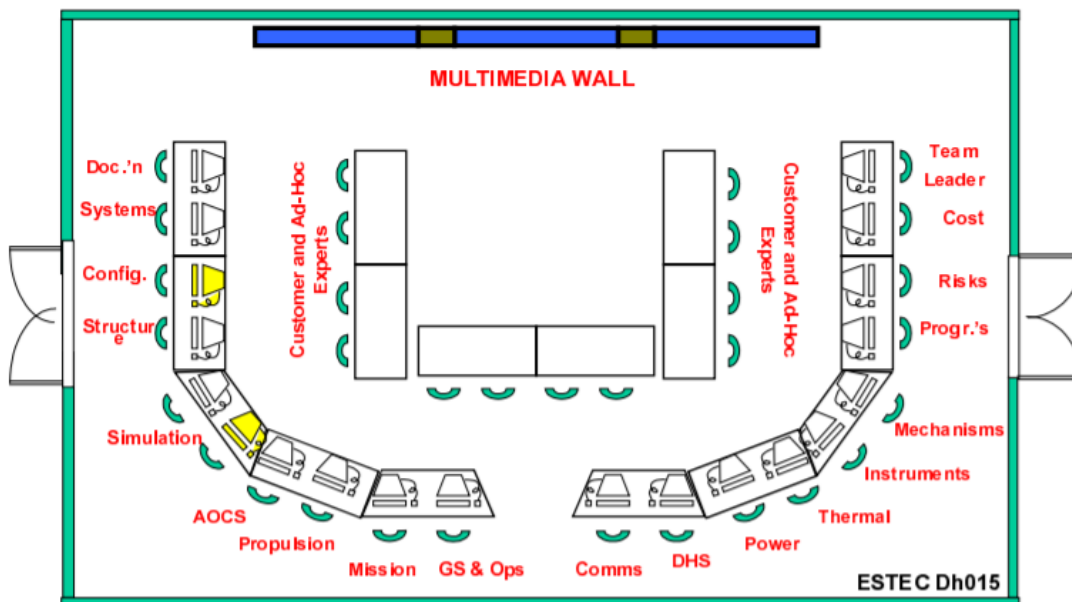
I gjennomføringen av sesjoner med Concurrent Design, anbefaler Bandecchi m.fl. [2], at det på forhånd foretas planlegging og kartlegging av behov, slik at følgende roller blir fylt:

1. Prosjektleder som leder prosjektet fra begynnelse til slutt, innenfor gitte tids og kostnadsrammer.
2. Fasilitator skal gjøre gruppeprosessene lettere for deltakerne og er ansvarlig for å gjennomføre de planlagte arbeidssesjonene i samhandlingsrommet.
3. Sesjonsekretær fungerer som fasilitators høyre hånd i arbeidssesjonene og hjelper til ulike gjøremål som blant annet teknisk gjennomføring av arbeidssesjonene.
4. Ekspertroller utgjør brorparten av teamet. Ekspertene bør ha solid faglig kompetanse på sine ekspertområder i arbeidssesjonene og være i stand til å samarbeide og samhandle med andre eksperter innen andre fagfelt, på en forståelig og effektiv måte. Det vil ofte variere fra prosjekt til prosjekt hvilke fagfelt ekspertgruppene skal utfylle, men ekspertgrupper innen økonomi, tekniske løsninger og salg og markedsføring er ofte representert i prosjekter hvor det benyttes Concurrent Design.

5. Kundene kan delta med flere personer i prosjektet alt etter eget ønske og behov og være med i beslutningsprosessen sammen med nøkkelrollene og øvrige deltakere.

4.1.6 Utforming og design av lokalet for gjennomføring av Concurrent Design

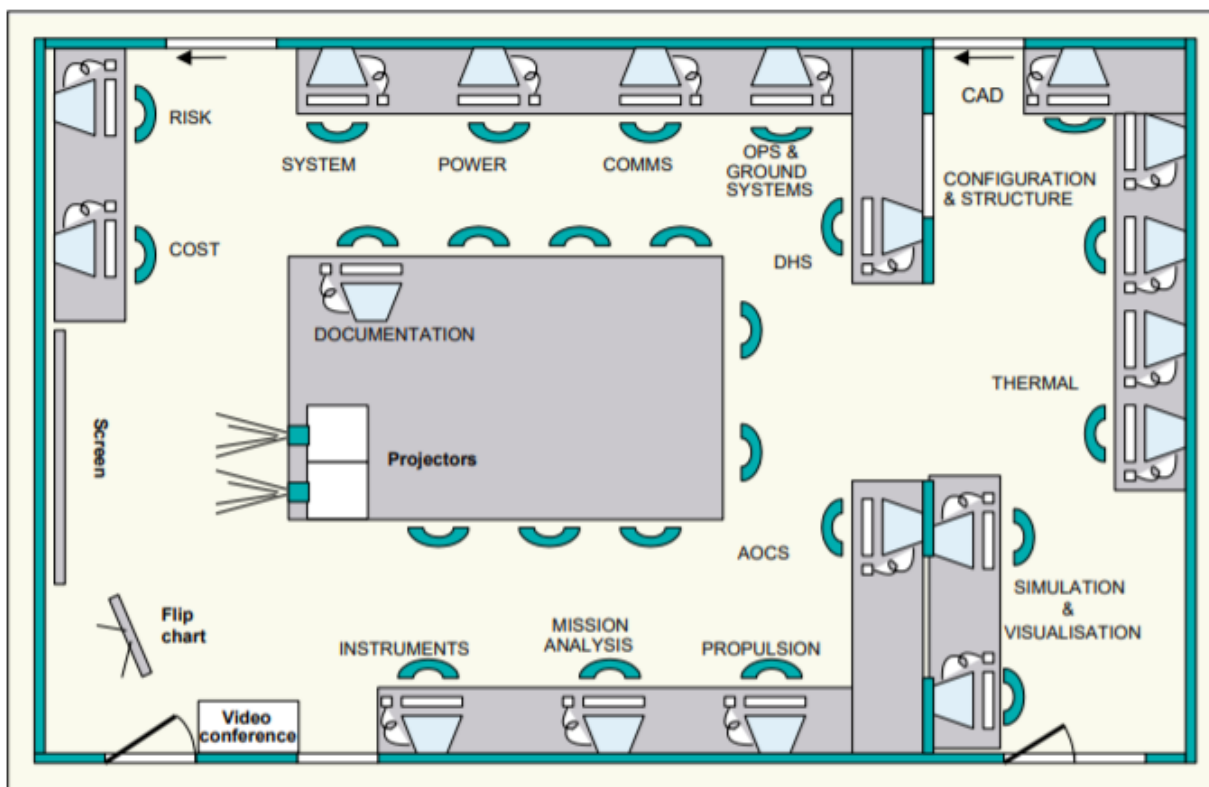
Bandecchi m.fl. [2], anbefaler at i lokaler som benyttes til Concurrent Design sesjoner, bør utstyrs plasseringen utformes slik at det for å lette designprosessen, samhandling, samarbeid og involvering av spesialister. Anlegget bør utstyres med datamaskiner til hver arbeidsstasjon. Hver arbeidsstasjon bør bestå av deltakere som er spesialisert innen en faglig disiplin. Spesielt disipliner som har behov for interaksjon som for eksempel arbeid med datamodelldeling, bør plasseres i nærheten av hverandre. Lokalet bør ha mist en multimedievegg som støtter to projektorer eller store skjermer. I tillegg bør lokalet installeres med et Smart Board. Hver skjerm bør kunne vise arbeidsaktivitetene ved hver arbeidsstasjon, slik at de tverrfaglige gruppene kan presentere og sammenligne designalternativer og forslag, samt å utheve eventuelle implikasjoner som er pålagt, eller av andre domener. Lokalet bør ha installert et videokonferanseutstyr, som tillater lagmedlemmer og / eller andre spesialister å delta i økter fra eksterne nettstedet. Den sentrale bordet er dedikert til kundesupport spesialister og konsulenter.



Figur 5 Utforming av lokale

Som man ser av illustrasjonen i figur 4, så er de tverrfaglige gruppene plassert i lokalet side ved side i lokalet, i en halvsirkel. I midten Bandecchi m.fl. [2], plassert kunde og eksperter for å evaluere gruppenes forslag og arbeid. Dette er en ganske vanlig fremstilling av hvordan et Concurrent Design lokale kan innredes, selv om det enkelte detaljer kan variere.

Melton og Bandecchi m.fl. [29] foreslår et liknende oppsett av et Concurrent Design lokale. I figur 6 har de også plassert deltakerne i ulike grupper rundt om i lokalet. Man ser at også i dette forslaget så er det plassert en sentral skjerm som samtlige deltakere skal ha muligheten til å følge med på for å oppnå blant annet informasjonsutveksling og inspirasjon.



Figur 6. Et annet forslag til utforming av Concurrent Design lokale

4.1.7 Bruk av IKT-verktøy

Når det gjelder hvilke IKT-verktøy som bør benyttes i Concurrent Design, anbefaler Bandecchi m.fl. [2] to typer:

1. Den tekniske oppbyggingen og de tekniske kravene til ulike samhandlingsrom

2. Teknologi og IKT-verktøy som støtter opp rundt de ulike fasene av prosjektets gjennomføring.

Den tekniske oppbyggingen av samhandlingsrommet bør være innrettet slik at den gir alle rommet mulighet til å følge med på hva de andre deltakerne driver på med.

Samhandlingsrommet bør derfor ha flere storskjermer som viser hva hver ekspertgruppe arbeider med, slik at det oppstår en situasjonsforståelse eller for å bruke det engelske begrepet awareness, over tema og framdrift blant de ulike ekspertgruppene. I følge Godwin og Greenberg [7] er awareness å ha kunnskap om tilstanden i en omgivelse, avgrenset i tid og rom. Awareness er kunnskap som må vedlikeholdes og oppdateres siden omgivelsene endrer seg over tid. Awareness oppnås ved at folk samhandler med omgivelsene og med hverandre, samt løse oppgaver i sine omgivelser. Det vil redegjøres nærmere for hva som menes med awareness eller situasjonsforståelse, i forbindelse med delkapittel 5.3 samhandlingsteknologi.

Når det gjelder IKT-verktøy som støtter opp rundt de ulike fasene av prosjektets gjennomføring er det hensiktsmessig å benytte groupware som fremmer samhandling mellom deltakerne. I følge Koch [30] skiller Groupware seg fra vanlig programvare ved at Groupware gjør brukeren oppmerksom på at hun er del av en gruppe, mens det meste av annen programvare prøver å gjemme og beskytte brukere fra hverandre. Koch skriver at Gruppevare muliggjør flerbrukeromgivelser og koordinerer prosesser slik at brukere kan se hverandre men ikke kommer i konflikt med hverandre. Koch [30] hevder videre at støtte for awareness er en veldig viktig del av groupware. Groupware er altså en form for IKT-verktøy som gjør det mulig for deltakerne å være bevisst på at han eller hun tilhører en gruppe, og at programvaren inneholder funksjonalitet som gjør det mulig å samordne arbeidet.

I Concurrent Design vil groupware være egnet til før, under og etterarbeid mellom arbeidssesjoner. Eksempler på arbeid som man benytter groupware i Concurrent Design kan være samskrivingsdokumenter som designdokument og aktivitetslister. Dette er dokumenter som skal lagres på en sikker måte slik at de er lett tilgjengelige for blant annet kunden i et Concurrent Design prosjekt. En groupware bør videre gjøre alle dokumenter synlige og lett tilgjengelige for deltakerne.

4.1.8 Sanntidig arbeid og lokalisering

Den vanligste formen for Concurrent Design er kanskje den som er beskrevet ovenfor i dette dokumentet, hvor et tverrfaglig team samles i et bestemt lokale for å løse et problem sammen. Det finnes også tilfeller hvor Concurrent Design blir gjennomført distribuert. Ved distribuert Concurrent Design gjennomfører man sesjoner hvor deltaker er fysisk adskilt men samhandler i sanntid ved å benytte diverse IKT-verktøy. Med dagens teknologiske IT-verktøy som for eksempel video konferanseverktøyet Skype business, vil man kanskje anta at distribuert samhandling bør kunne gjennomføres på en like effektiv måte som ved tradisjonelle samlokaliserte Concurrent Design sesjoner. Men ifølge Olsen & Olson [4] så er det nesten alltid en fordel for en gruppe å arbeide sammen ansikt til ansikt. Ved å arbeide i samme rom får man fordel av kjappere tilbakemeldinger enn ved arbeide distribuert. Subtile faktorer som mimikk, kroppsspråk gir mottaker mer informasjon enn kun tale, men dette er vanskelig å formidle med teknologi. Ved å gjennomføre Concurrent Design samlokalisert får man ofte den fordel at deltakerne i teamet kjenner hverandre fra før, og har på den måten fordel i forhold til å kommunisere. Andre fordeler som Olsen & Olson [4] trekker fram ved samlokalisering er at deltakerne i større grad er forberedt på arbeide i en spesifikk tidsperiode og innehar samme kultur og sjargong, enn hva tilfellet er for deltakere distribuerte prosjekter. Holmstrøm m.fl. [31] påpeker flere ulemper ved distribuerte samhandlingsprosjekter som blant annet at lyd- og bildeoverføring noen ganger oppleves som teknisk dårlig. Teknologien som benyttes, kan begrenses av sosiale eller organisasjonsmessige faktorer. I følge Holmstrom m.fl. [31] kan mangelfull funksjonalitet føre til at brukerne utvikler egne rutiner for å håndtere begrensningene i teknologien

Forfatterne mener videre at distribuerte samhandlingsprosjekter kan kreve ekstra arbeid for å få til en god nok kommunikasjon. I slike tilfeller viser det seg at teammedlemmer er flinke til å finne på tilpasninger spesielt for å dele ideer og data ved bruk av groupware.

4.2 Hva kjennetegner gode team?

Som tidligere nevnt er det enkelte forutsetninger som bør være på plass for at et team i et Concurrent Design prosjekt skal kunne arbeide effektivt. Ekspertgruppene bør blant annet inneha kunnskap om sitt fagområde og være dyktige til å formidle sine tanker og ideer til deltakere i andre ekspertgrupper. I følge Katzenbach og Smith [28] er nøkkelen til et

velfungerende team at ledelsen klarer å motivere teammedlemmene til å yte på høyt nivå over lengre tid. Forfatterne hevder det ikke nødvendigvis stemmer at organisasjoner med flat ledelsesstruktur fungerer best. Katzenbach og Smith [28] mener at et team fungerer best når deltakerne kan stole på at lederne setter klare standarder og skape pålitelige, støttende prosesser. Forfatterne hevder videre at krevende utfordringer ofte skaper gode og effektive team. De mener at det å vekke teamets lyst til å oppnå gode resultater, er langt viktigere enn å bruke tid på team-buildings aktiviteter.

4.3 Opplæring i Concurrent Design

Når det gjelder opplæring i Concurrent Design, finnes flere tilnærminger i hvordan dette bør gjøres i forskningslitteraturen. I følge Strand og Hjeltnes [6] kreves det praktisk trening og erfaring i å benytte Concurrent Design for å kunne utnytte metoden på en effektiv måte. Strand og Hjeltnes [6] har utviklet et rammeverk for opplæring i Concurrent Design, som er ment for studenter ved NTNU. Forskerne mener i imidlertid at dette rammeverket i opplæring også er overførbart til andre organisasjoner. I dette rammeverket anbefaler de følgende struktur og rekkefølge i opplæringen:

- 1) Innføring i grunnleggende teori om Concurrent Design. Strand og Hjeltnes [6] hevder det er hensiktsmessig at deltakerne får forståelse av den grunnleggende teoretiske teorien om hva Concurrent Design er, og hva det kan brukes til før det praktiske arbeidet starter.
- 2) Det anbefales at man begynner den praktiske gjennomføringen i Concurrent Design ved å opprette et pilotprosjekt i liten skala, hvor deltakerne arbeider med oppgaver. I følge forskerne kan et praktisk pilotprosjekt bestå av mellom to til fire Concurrent Design sesjoner. Strand og Hjeltnes [6] hevder et pilotprosjekt kan være hensiktsmessig å starte med, da deltakerne på dette tidspunktet ennå ikke har den tilstrekkelige teoretiske ferdigheter til å forstå og bruke metoden og vil sannsynligvis oppleve problemer og utfordringer i de første sesjonene.
- 3) Gjennomføre mer omfattende teoretiske forelesninger for å gi deltakerne en dypere forståelse av metoden. I denne delen av opplæringen fokuseres det på forskjellige viktige elementer Concurrent Design metoden, som blant annet menneskene som deltar, prosessen i metoden, verktøyene som benyttes i sesjonene og infrastrukturen. Her presenteres resten av teorien og deltakerne reflekterer over teorien i forhold til hva de har opplevd i

pilotprosjektet. I disse forelesningene forsøker deltakerne å finne svar på noen av problemer de opplevde i pilotprosjektet.

4) Mer praktisk arbeid i et fullskala Concurrent Design pilotprosjekt. I denne fasen av opplæringen arbeider deltakerne aktivt i Concurrent Design sesjoner. På dette stadiet har deltakerne blitt presentert for det meste av den relevante teorien om Concurrent Design. I denne fasen fokuseres det på teori og hva som er nødvendig for at arbeid i Concurrent Design skal føre til resultatene man ønsker. Hensikten med å fokusere på teorien i denne fasen, er ifølge Strand og Hjeltnes [6] at deltakerne kan se at et solid teoretisk rammeverk vil hjelpe dem å utføre bedre når de bruker Concurrent Design metoden.

Strand og Hjeltnes [6] hevder at deres forskning kan tyde på at undervisning i Concurrent Design kan fungere bedre, når man veksler mellom teori og praksis i flere omganger, framfor å dele alt teoretisk materiale før de praktiske øktene. Deres erfaring tilsier at også at kan være hensiktsmessig at man i starten av opplæringen i Concurrent Design, fokuserer mer på implementeringsprosessen og refleksjoner om hvordan tverrfaglig arbeidet blant deltakerne fungerer i prosessen, enn å fokusere for mye på de endelige resultatene. Strand og Hjeltnes [6] anbefaler også at man utvikler en online prosjektportal for å formidle all relevant prosjektinformasjon. Forskerne mener dette kan bidra til at deltakerne får en bedre oversikt over prosjektet, og at de i tillegg blir klar over hva som forventes av hver enkelt person i forhold til arbeidsinnsats og ansvar. Til sist anbefaler Strand og Hjeltnes [6], at det er viktig å velge et prosjekt som passer til å gjennomføres med Concurrent Design. Et slikt prosjekt bør ifølge forskerne være av en slik art, at det krever at deltakerne arbeider sammen og er ansvarlig for sine respektive ekspertroller. I følge Strand og Hjeltnes [6] er et viktig å bruke nødvendig tid til å komme opp med et prosjekt med tema som reflekterer deltakernes ferdigheter og interesse, for å få til en best mulig opplæring i Concurrent Design.

4.4 samhandlingsteknologi

I Concurrent Design er både funksjonalitet og bruk av samhandlingsteknologi, et viktig element for å kunne gjennomføre Concurrent Design sesjoner. Det er derfor tatt med forskningslitteratur som kan relateres til caset i Vegdirektoratet.

Det finnes ingen konkret definisjon på samhandlingsteknologi, men til gjengjeld er det en relativ bred enighet og forståelse i forskningsmiljøer som tar for seg informasjonsteknologi, om hva samhandlingsteknologi er ment for. Samhandlingsteknologi er som navnet tilsier, en type teknologi som er utviklet for å oppnå samhandling mellom medarbeidere som skal løse en arbeidsoppgave i felleskap. Samhandlingsteknologi er ikke begrenset til en type applikasjon, men kan være alt fra videokonferanseverktøy, samskrivingsverktøy, arbeidsplattformer og andre dataverktøy som bidrar til samhandling mellom flere mennesker. På et overordnet plan kan man kanskje si at samhandlingsteknologi dreier som et fellesbegrep for teknologi som skal hjelpe ulike personer til å løse arbeidsoppgaver hvor det kreves at det flere som bidrar. Innenfor paraplybetegnelsen samhandlingsteknologi treffer man ofte den engelske forkortelsen CSCW som står for "*Computer-Supported Cooperative Work*". Oversatt betyr dette "*Datamaskinstøttet samarbeid*", eller *samarbeid ved bruk av samhandlingsteknologi*. Carstensen og Schmidt [32], definerer CSCW som "*hvordan samarbeidsaktiviteter og koordinering kan støttes ved hjelp av datasystemer*".

4.4.1 Definisjoner av samhandlingsteknologi

I forskningslitteraturen som omhandler samhandlingsteknologi, finnes det mange forskjellige begreper og konsepter som har til hensikt å definere hva samhandlingsteknologi er. I følge Brown m.fl. [1] kan samhandlingsteknologi blant annet defineres som:

- beslutningsstøttesystemer for grupper
- støttesystemer for grupper
- elektronisk møtesystemer
- gruppevare
- datastøtte for samhandling

I tillegg hevder Brown m.fl. [1] at også spesifikke applikasjoner som epost, talemeldinger, og videokonferanser kan karakteriseres som samhandlingsteknologi. Samhandlingsteknologi kan således sies å være et vidt konsept som har mange bruksområder og opptrer i ulike kombinasjoner. Brown et al. [1] definerer samhandlingsteknologi som maskinvare og programvare som bidrar til støtte for kommunikasjon mellom deltakerne for å forsterke verbal kommunikasjon, eller fungere som substitutt for verbal kommunikasjon.

4.4.2 Fordeler med samhandlingsteknologi:

I følge Lanubile m.fl. [33] er tilgangen til adekvat samhandlingsteknologi og egnede verktøy, kritiske suksessfaktorer som avgjør om man lykkes med samhandling mellom deltakere i en arbeidsgruppe. Brown m.fl. [1] er på lang veg enige i dette synet. De hevder hensiktsmessig bruk av samhandlingsteknologi kan forbedre beslutningskvaliteten og øke antall ideer som genereres i en arbeidsgruppe, så lenge teknologien er tilpasset behovene for å løse oppgavene og benyttes hensiktsmessig. I motsatt fall, ved uegnet teknologi og feil bruk mener Brown m.fl. [1] at samhandlingsteknologien vil være en hemske og ulempe for å kunne foreta kvalifiserte beslutninger, idemyldring og arbeide effektivt. Det er derfor viktig at deltakere i arbeidsgruppen har tilgang til egnede teknologiske verktøy og vet hvordan de skal bruke samhandlingsteknologien. Brown m.fl. [1] mener at det er viktig at brukerne opplever at bruk av samhandlingsteknologi gir en forbedring i samhandlingsprosessen, og ikke oppleves som en påtvunget ekstrabelastning. Dette synet støttes av Easley m.fl. [34] som hevder at hensiktsmessig verktøy og bruk av samhandlingsteknologi kan være avgjørende for om en organisasjon oppnår suksess, og overlever i konkurranse med andre. I følge Easley m.fl. [34] er det også viktig å implementere organisasjonskultur som fremmer hensiktsmessig bruk av samhandlingsteknologi, da anvendelsen av samhandlingsteknologi ofte kan sees i sammenheng med arbeidsgruppens innsatsvilje til å løse arbeidsoppgaver. Easley m.fl. [34] hevder at i en organisasjon hvor det er en innarbeidet kultur for å benytte samhandlingsteknologi, kan bidra til at arbeidsgruppen øker arbeidsinnsatsen for å løse arbeidsoppgavene.

4.4.3 Distribuert samhandling

Med begrepet distribuert samhandling menes det en arbeidssituasjon hvor flere deltakere som er geografisk adskilt, samarbeider om å løse en arbeidsoppgave. For å få til dette, er deltakerne avhengig av å ha tilgang til samhandlingsteknologi som muliggjør arbeidet på en praktisk og motiverende måte. Distribuert samhandling kan foregå både synkront i sanntid, og asynkront til forskjellige tid. Det later allikevel til at brorparten av forskningslitteraturen som tar for seg samhandlingsteknologi, har mest fokus på synkron samhandling da man ved samarbeid i sanntid har størst behov teknologi som bidrar til interaksjon mellom deltakerne. Asynkron samhandlingsteknologi blir dog også omtalt som en viktig ingrediens i distribuert samhandling, men stiller ikke de samme høye krav til interaktiv funksjonalitet i teknologien.

Med distribuert samhandling har man mulighet til å arbeide ut over både by og landegrensler. Dette medfører at man er mindre begrenset til å innhente nødvendig kompetanse for å løse en oppgave. Distribuert samhandling gjør det enklere å ta i bruk ressurser og kompetanse, og man unngår reisekostnader og bruk av reisetid. I følge Strand, Staupe og Maribu [35] vil de som lykkes med effektivt og produktivt datastøttet samarbeid skape resultater som i mange tilfeller ikke kan oppnås ellers, og det genereres en synergieffekt ved at folk med ulike og komplementære ferdigheter samarbeider.

Det er dog utfordringer knyttet til distribuert samhandling, ikke minst når det gjelder det tekniske utstyret. I følge Greenberg [36] er de viktigste egenskapene ved samhandlingsteknologi at den bidrar til å fange og overføre både den eksplisitte og implisitte dynamikken som oppstår mellom samarbeidende deltakere. Greenberg [36] hevder dette er en krevende oppgave, og stiller store krav til samhandlingsteknologien. Greenberg [36] mener også at tradisjonelle tale- og videokonferanseanlegg dekker en liten del av den dynamikken som kreves for god samhandling. Det er ifølge Greenberg [36] flere utfordringer knyttet til å utvikle egnet samhandlingsteknologi for synkron samhandling.

Talekanaler som har lav lyd kvalitet, kan føre til at en persons taledynamikk ikke blir tydelig nok til at andre oppfatter alt personen sier. Ved videokonferanser hvor det er mange deltakere, vil en stemme som ikke kan retnings bestemmes, gjøre det vanskelig for de distribuerte medarbeidere å identifisere personen som snakker, og på den måten svekke interaksjonen blant deltakerne. Dette problemet oppstår ifølge Greenberg [36] ved at man ofte har for få høyttalere og mikrofoner til at de to separate arbeidsgruppene har mulighet til å orientere seg i forhold til lyden i konferanserommet. Halvduplexkanaler fører til at folk ikke kan snakke sanntidig og gjør det vanskelig for lytteren å avbryte og komme med innspill. Greenberg [36] mener feil Kameraposisjonering hvor videokameraet er montert over videomonitoren kan føre til situasjoner hvor deltakere ved lokasjon 1, opplever det som om de på sin videomonitor har øyekontakt med arbeidere som befinner seg ved lokasjon 2. For de distribuerte deltakerne som ser på sin videomonitor ved lokasjon nummer 2, oppfatter det imidlertid som om deltakere ved lokasjon nummer 1 stirrer dem i navlen. En annen utfordring ved distribuert samhandling er ifølge Greenberg [36] tilfeller hvor man benytter komprimert video på grunn av lav båndbredde. Dette fører ofte til rykkete og uskarpe bildet,

hvor man mister nesten alle de subtile kroppsinnstillingene, og dermed går glipp av en stor del av kommunikasjonen mellom mennesker.

4.4.4 Nødvendige egenskaper ved samhandlingsteknologi

Strand m.fl. [35] mener CSCW og samhandlingsteknologi bør inneha bestemte egenskaper for å fungere som et verktøy brukerne kan dra nytte av, spesielt i en distribuert arbeidssituasjon som krever samhandling og samarbeid. Strand m.fl. [35] fokuserer på at samhandlingsteknologi innehar 4 elementer som skjer i en samarbeidssituasjon mellom mennesker:

1. Kommunikasjon
2. Utføring av samarbeid
3. Koordinering
4. Awareness eller å etablere situasjonsforståelse

De 4 overnevnte elementene som benyttes av Strand m.fl. [35], stemmer godt overens med annen teoretisk litteratur som omhandler sentrale aktiviteter og suksesskriterier for samhandlingsteknologi. Elementene vil derfor forklares mer inngående nedenfor:

4.4.5 Kommunikasjon

Kommunikasjon er et viktig element i samhandlingsteknologien. Det er vanskelig å tenke seg hvordan spesielt distribuert samhandling kan være mulig, uten å ha verktøy som bidrar til å geografisk spredte personer i en arbeidsgruppe kan kommunisere. Strand m.fl. [35] hevder at et sentralt tema innen samhandlingsteknologi og CSCW dreier seg om datamaskinbasert kommunikasjon mellom distribuerte personer, som er utviklet med tanke på å designe systemer som støtter sammenhengende og produktiv kommunikasjon. I følge Strand m.fl. [35] bør utviklere av samhandlingsteknologi ha fokus på å implementere funksjonalitet for både implisitt og eksplisitt kommunikasjon. De mener at god samhandlingsteknologi bør gi både implisitt støtte til kommunikasjon, i tillegg til at brukerne må utnytte mulighetene slik at kommunikasjonen blir direkte bidrag til sluttproduktet. For å oppnå god kommunikasjonsfunksjonalitet, bør samhandlingsteknologien som benyttes også inneha muligheter for både formell og uformell kommunikasjon. I følge Strand m.fl. [35] er det viktig at samhandlingsteknologi innehar funksjonalitet som fremmer uformell og spontan kommunikasjon i distribuert samhandling. Strand m.fl. [35] hevder at uformell

kommunikasjon generer kreativitet i arbeidsgruppen. De mener også at samhandlingsteknologien bør inneha kvaliteter som gir brukerne implisitt sosial translucens, (teknologi som støtter samhandling ved å gjøre deltakerne og deres aktiviteter synlige for hverandre), samt å formidle noe av den indirekte bevissthet som vi kan få fra andre når vi er lokalisert. Olson & Olson [4] hevder det må eksistere en "*Common ground*", som betyr å ha en viss felles kunnskapsplattform som deltakerne er klar over at de deler, for å oppnå effektiv kommunikasjon mellom mennesker. I følge Olson & Olson [4] etablerer man et felles grunnlag både fra en generell kunnskap om personers bakgrunn, i tillegg til inntrykket man får når man møter andre personer i forhold til samtale, utseende og oppførsel. Olson & Olson [4] hevder videre at arbeidsgrupper som innehar en høy grad av "*common ground*", har en større sjanse til lykkes med distribuert arbeid, enn andre arbeidsgrupper uten "*common ground*", så lenge det eksisterer en kultur som fremmer samhandling i organisasjonen. Strand m.fl. [35] støtter dette synet og mener mye kommunikasjonen som utveksles mellom arbeidstakere er samtale, som bidrar til at kunnskap blir delt, utviklet, vurdert og delt mellom de involverte partene. Strand m.fl. [35] hevder videre at man bør ha fokus på å ta vare på kunnskapen som kommer fra samtaler, da samtalen kan inneha informasjon som andre kan benytte.

4.4.6 Samhandling

Strand m.fl. [35] definerer i denne sammenheng samhandling, som en handling hvor personer arbeider med andre for å produsere noe. Katz & Martin [37] har en liknende definisjon og karakteriserer samhandling som en hendelse når enkeltmennesker samarbeider om å oppnå et felles mål. Strand m.fl. [35] hevder at for å oppnå samhandling i en arbeidssituasjon hvor målet er å produsere et felles og omfattende produkt, er det nødvendig å bruke datautstyr på en måte som tillater ulike geografisk distribuerte deltakere å samhandle både synkront og asynkront. I følge Lanubile m.fl. [33] er samhandlingsverktøy viktig for at samarbeidet mellom medlemmer i en arbeidsgruppe skal fungere, da dette muliggjør tilrettelegging, automatisering, samt kontroll over hele utviklingsprosessen. Strand m.fl. [35] mener et kjennetegn på samhandlingsverktøy er at de kan brukes til å samarbeide for å nå et felles mål. For enkelte oppgaver bør det i imidlertid velges spesielle adekvate samhandlingsverktøy. I følge Strand m.fl. [35] kan det være en fordel å skreddersy verktøy til en bestemt situasjon, da samhandlingsverktøyet kan tilpasses ulike og skiftende arbeidsoppgaver, eller velge verktøy som løser en situasjon på best mulig måte. Fra teksten

ovenfor kan man anta at det viktigste elementet for å oppnå samhandling er at mennesker er villige til å samarbeide om å løse oppgave på hensiktsmessig måte. Det er i imidlertid også viktig at deltakerne har tilgang på egnet samhandlingsverktøy for å oppnå god samhandling, spesielt i distribuert samhandling.

4.4.7 Koordinering

I følge businessdictionary [38] er koordinering i en organisasjonssammenheng, *"en synkronisering og integrering av aktiviteter, ansvar og kommando- og kontrollstrukturer for å sikre at ressursene i en organisasjon blir brukt mest mulig effektivt i jakten på de fastsatte mål. Koordinering er i likhet med organisering, overvåking og kontroll, en av hovedfunksjonene i ledelsen"*. Koordinering handler med andre ord om å planlegge, fordele og ha oversikt organisasjons ressurser for å nå målsettingen for organisasjonen på best mulig måte. I følge Strand et [35] er det behov for koordinering i aktiviteter hvor deltakerne i en arbeidsgruppe er gjensidig avhengige av hverandre, eller oppgaver som må utføres av flere aktører som arbeider sammen for å oppnå et mål. De at koordinering er nødvendig for å oppnå en produktiv arbeidsflyt, og at koordinering er tett knyttet til situasjonsforståelse om de pågående aktivitetene som utgjør en samarbeidsinnsats.

Malone og Crowston [39] deler dette synet og legger til en ekstra dimensjon til begrepet ved å hevde at koordinering også handler om å fordele ressurser og informasjon mellom ulike aktører, for å bidra til å nå den overordnede arbeidsoppgaven. I følge Malone og Crowston [39] vil man kjenne igjen god koordinering når man ser den. Forfatterne mener en godt organisert forsvarslinje i fotball hvor spillerne opptre samordnet i handlingene er god analogi på god digital koordinering. Både spillerne og teknologiarbeidere må følge med omgivelsene, være bevisst på sine medspillere og arbeide mot et felles mål for å lykkes. Dersom en forsvarsspiller ikke følger med forsvarslinja rakner offsidefellen og laget blir sårbart. Det samme kan sies om teknologiarbeideren. Dersom han ikke samhandler med sine medarbeidere, risikerer man arbeidsoppgaven ikke blir utført på en måte som gagnar målet arbeidsgruppen har satt seg, og man øker risikoen for å mislykkes med å utføre arbeidsoppgaven.

Malone og Crowston [39] hevder videre at et annet kjennetegn på god koordinering er når de ansvarlige for koordineringen, som trener og kaptein på fotballaget er usynlige og ikke

trenger å foreta synlige handlinger underveis. Det samme kan sies om ledelsen i ved en arbeidsgruppe som utøver digital samhandling. Ved god koordinering og planlegging blir lederens handlinger mer eller mindre usynlige, da arbeidet gjennomføres sømløst med få problemer og medarbeiderne kan fokusere på sine arbeidsoppgaver. I motsatt fall blir dårlig og mangelfull koordinasjon ifølge Malone og Crowston [39], svært tydelig. En sammenlikning kan være at man er på en flyplass og opplever forsinkelser fordi flyselskapet har overbooket flyet. For en deltaker i en digital arbeidsgruppe, blir også dårlig og mangelfull koordinasjon svært synlig. Samhandlingen fungerer ikke, lederen kan bli frustrert og kan oppleve å streve med å få arbeidsgruppens oppmerksomhet. Andre tegn på manglende koordinering kan være at medarbeiderne sliter med å kommunisere, og den felles målsettingen med oppgaven blir uklar. Schmidt [40] hevder at det å orientere og oppdatere seg over hva medarbeidere foretar seg, samt vilje til å vise eget arbeid er viktig for å oppnå koordinering. Strand m.fl. [35] mener man ved å observere og lytte til sine kolleger, gjør at man får oversikt og kan tilpasse dette i eget arbeid og få det til å passe inn i det som andre har. Strand m.fl. [35] hevder også at ved å vise hva man gjør av arbeid til medarbeidere blir disse klar over hva som blir gjort, hvordan det er gjort og på den måten bruk denne informasjonen til å koordinere sitt eget arbeid.

4.4.8 Awareness eller Situasjonsforståelse

Awareness er et begrep det er vanskelig å oversette med et dekkende norsk ord eller uttrykk. I denne oppgaven har jeg valgt å benytte uttrykket "situasjonsforståelse" som oversettelse for awareness. Etter min mening dekker "situasjonsforståelse" betydningen av awareness, ved å at man oppfatter hva som foregår i en samarbeidssituasjon. Situasjonsforståelse handler om hvordan man som enkeltindivid er bevisst på hva andre gjør i en gruppe man er en del av. I arbeidslivet kan situasjonsforståelse være at man har oversikt og følger med på hva medarbeiderne foretar seg, samtidig med at man selv utfører sine egne arbeidsoppgaver i den hensikt i å produsere et produkt eller tjeneste i samarbeid med arbeidsgruppen. I følge Strand m.fl. [35] bør situasjonsforståelse betraktes som en integrert del av oppgavene eller aktivitetene som utføres, slik at man vet hva aktørene faktisk er klar over. Strand m.fl. [35] mener utfordringen for arbeidsgruppen vil være å oppfatte hva som skjer rundt dem og å utnytte dette i samarbeidet. Når en eller flere personer samarbeider og samhandler om å

utføre arbeidsoppgaver, vil det ofte oppstå utfordringer i forhold til hvordan man forholder seg til de andre deltakere i en arbeidsgruppe. Begrep som blant annet situasjonsforståelse og situasjonsbevissthet når man deler arbeidsområder og fordeler oppgaver, vil kanskje være avgjørende for hvor effektivt man arbeider som en gruppe. I følge Gutwin & Greenberg [8] vil man ved å være bevisst på hva som foregår i arbeidsområdet og følge med på hva medarbeiderne gjør av arbeid, ha en større sjanse til å identifisere oppgaver som må gjøres og samtidig unngå dobbeltarbeid. Gutwin & Greenberg [8] hevder videre at situasjonsforståelse er et sentralt tema blant prosjektdeltakere som arbeider i et felles miljø eller et felles arbeidsområde. Situasjonsbevissthet eller oppmerksomhet i arbeidsområdet, er et eget forskningsområde som har den engelske definisjonen "awareness".

Men hva er hensikten med å ha fokus på situasjonsforståelse og i hvilke situasjoner er det mest utfordrende å få til en god situasjonsforståelse? I følge Gutwin & Greenberg [8] er det spesielt krevende å oppnå god situasjonsforståelse i samarbeidsprosjekter hvor det benyttes distribuerte systemer i sanntid. I forhold til samlokalisering hvor deltakerne er samlet i et lokale eller rom, vil distribuerte grupper være geografisk spredt. Dette kan medføre at interaksjon og kommunikasjon mellom deltakere man tar for gitt ved samlokalisering, blir vanskelig i sanntidsdistribuerte systemer. Dette kan medvirke til at arbeidet gjennom et gruppevaresystem kan virke ineffektivt og tungvint sammenlignet med samlokalisert arbeid. Men uavhengig av hvordan samarbeidet organiseres, så hevder Dourish og Victoria Bellotti [41] at situasjonsforståelse i forhold til sine medarbeideres individuelle arbeid og gruppeaktiviteter, er kritisk for å kunne lykkes med gruppearbeid.

Hvordan og hvorfor bør man arbeide med å forbedre situasjonsforståelse, og hvilke verdier og fordeler kan dette fokuset ha for en organisasjon? Gutwin & Greenberg [8] hevder at det å utvikle en hensiktsmessig metode som bidrar til økt situasjonsforståelse i arbeidsgruppa, vil videre generere mer effektivt arbeid, samhandling og koordinering. Fokus på situasjonsforståelse kan derfor tilføre en verdi for bedriften i form av økt effektivitet og utnytte ressursene bedre. I tillegg anbefaler Gutwin & Greenberg [8] et rammeverk som er beregnet på å hjelpe utviklere av groupware til økt situasjonsforståelse. Groupware eller gruppevare er programvare som er utviklet for å bedre samhandling mellom flere deltakere i en gruppe, som for eksempel samskrivingsprogrammet Google Docs. Greenberg [36] definerer gruppevare som muliggjør distribuert samarbeid ved at folk kan jobbe sammen på

samme tid, selv når noen eller alle deltakere og deres arbeidsprodukter er i forskjellige fysiske lokasjoner. Gutwin & Greenberg [8] mener at forbedret situasjonsforståelse blant deltakere i en gruppe, vil være med å forbedre gruppevarens brukervennlighet. Forfatterne hevder arbeidsgrupper har en større sjans til å lykkes med implementering av situasjonsforståelse i arbeidssituasjoner hvor deltakerne får tilgang informasjon om og av hverandre. Gutwin & Greenberg [8] anbefaler derfor at utviklere av gruppevare bør legge ned tilstrekkelig arbeid til å identifisere hvilken informasjon som er mest viktig og sentral for arbeidsgruppen, samt kartlegge hvordan denne informasjonen kan bli til best nytte i systemet. For å bedre situasjonsforståelsen i arbeidsgrupper, hevder Gutwin & Greenberg [8] at det er 4 grunnleggende egenskaper man bør kjenne til:

1. Situasjonsforståelse handler om å ha kunnskap om tilstanden til et arbeidsmiljø, som er tidsbegrenset og plassbegrenset.
2. Et arbeidsmiljø forandrer seg over tid, så situasjonsforståelse er en egenskap som må vedlikeholdes og holdes oppdatert.
3. Mennesker samhandler med og undersøker arbeidsmiljøet, og vedlikeholdet av situasjonsforståelse oppnås gjennom denne samspillet.
4. Situasjonsforståelse er et sekundært mål i oppgaven. Det innebærer at det overordnede målet ikke bare er med på å bevare situasjonsforståelse, men også bidrar til at gruppen fullfører oppgaver i arbeidsmiljøet.

Oppsummert så kan man kanskje si at det mest sentrale i arbeidet til Gutwin & Greenberg [8] er å synliggjøre hva som er arbeidsområdebevissthet, og hva som må til for å opprettholde situasjonsforståelse. I følge Strand m.fl. [35] er situasjonsforståelse en ferdighet som kan læres og utvikles for å oppnå mer effektivt og produktivt samarbeid. De hevder situasjonsforståelse hjelper arbeidsgruppen til å utnytte arbeidssituasjon på best mulig måte innenfor de begrensningene som eksisterer for enkeltindividet, andre deltakere og for hele arbeidsgruppen. Som man leser av den overnevnte teorien, så er det viktig å ha fokus på situasjonsforståelse i gruppearbeid, da dette kan bidra til blant annet økt effektivitet og forbedrede produkter. Situasjonsforståelse karakteriseres også som en ferdighet som kan utvikles og forbedres.

4.5 Endringsledelse

4.4.1 Hva er endringsledelse?

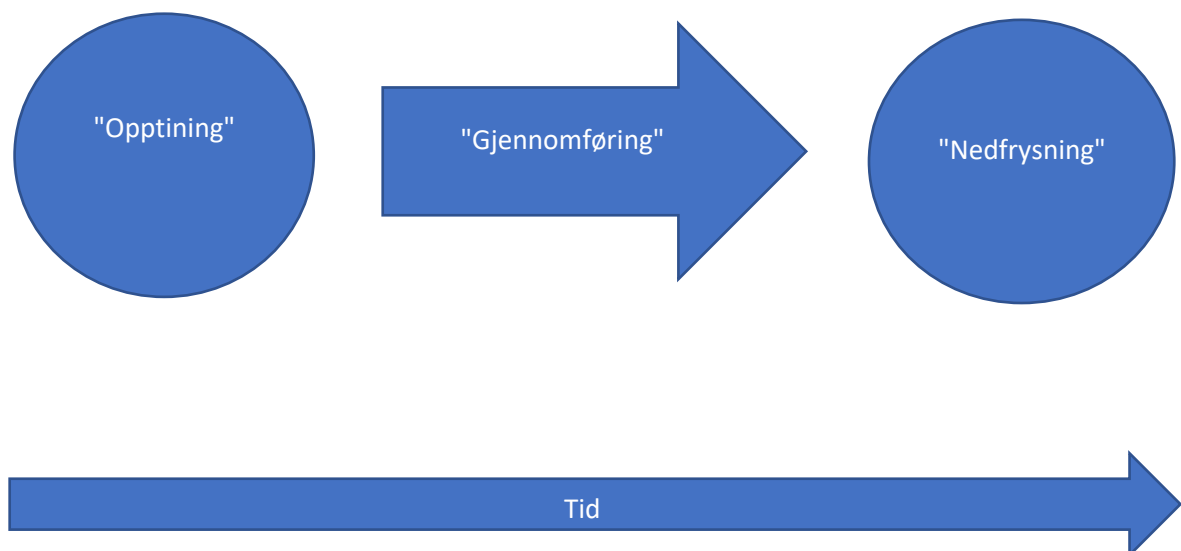
Jacobsen [9, s.23] definerer endring i organisasjoner som ” en *empirisk observasjon av forskjeller i form, kvalitet eller tilstand over tid i en organisasjon*”. Endring foregår når organisasjonens formelle struktur endres, eller de ansattes atferd endres slik at man prøver å gå fra en eksisterende tilstand til en ønsket tilstand. Hensikten med endringen er da at ledelsen i organisasjonen mener det er nødvendig å transformere organisasjonen for å oppnå målsettingene for organisasjonen. Denne situasjonen kan man se igjen i prosjektet for anskaffelse av vegmålingsteknologi hos Vegdirektoratet. Ledelsen mener også her at det nødvendig med endring for å nå en ønsket tilstand.

Men hvorfor er det nødvendig å ha fokus på ledelse gjennom en endring? I følge Jacobsen og Thorsvik [9] er ledelse en prosess som utøves for å påvirke adferden til medarbeidere i organisasjonen, slik at disse arbeider for å nå organisasjonens målsettinger. Forfatterne hevder det å ha en ledelse som formidler visjoner og trekker retningslinjer for hvordan organisasjonen bør utvikles, er kritiske suksessfaktorer for om organisasjons evne til å overleve. Jakobsen [10] mener at god ledelse er spesielt viktig i endringsprosesser, fordi endring ofte medfører konsekvenser for medarbeidere i form av brudd med den etablerte arbeidspraksisen. Lorenzi og Riley [42] støtter Jakobsen [10] i dette synet. De hevder organisasjonsendring kan innebærer en virkelig eller innbilt trussel, i form av personlig tap for de involverte. Denne trusselen kan variere fra jobbsikkerhet til bare forstyrrelsen av en etablert rutine. Videre kan det være avvik mellom lang og kort endringsprosess. Enkeltindivider kan oppfatte at en bestemt foreslått endring i det lange løp kan gi nytteverdi for den enkelte og være positiv til endringen, men sanntidig ha kortvarige bekymringer som fører til motstand mot bestemte aspekter av endringen eller til og med hele endringsprosjektet. Det er med andre ord naturlig for de fleste å forsøke å unngå endringer, så lenge det ikke medfører fordeler den enkelte. Dette kan også knyttes opp Vegdirektoratet, hvor en implementasjon av Concurrent Design vil representere en endring, som kanskje ikke umiddelbart framstår som en verdi for den enkelte deltaker.

Jacobsen [10] skiller mellom daglig ledelse og endringsledelse. Han karakteriser endringsledelse som situasjonsbestemt og noe ledelsen kun gjennomfører i enkelte situasjoner. Jacobsen [9, s.183] definerer endringsledelse som ” *de handlinger*

endringsagenter utfører for å øke sannsynligheten for en vellykket gjennomføring av endring". Jakobsen [9, s.184] bruker modellen "endring gjennom tre steg" for å vise hvor viktig endringsledelse er i de tre stegene "1.opptining", "2.gjennomføring" og "3.nedfrysning".

Modellen forutsetter at den gjennomføres i stegvis rekkefølge, noe som kan føre til utfordringer i praksis, da organisasjonsendring ofte er komplisert og varierer fra en organisasjon til en annen. Man bør ifølge Jacobsen [10] forvente uforutsette hendelser og ulike reaksjoner fra medarbeidere i en endringsprosess.



Figur 7 endring gjennom tre steg

Forklaring på tabell:

Opptiningsfasen foregår før endringen gjennomføres. I denne fasen bør endringslederen formidle visjonen og behovet for endringen, samt å forklare konsekvensene av å ikke endre seg til medarbeiderne i organisasjonen.

I **gjennomføringsfasen** foregår selve prosessen for å til endringen. Dersom endringslederen oppnår forståelse om behovet for endring fra medarbeiderne, vil det være enklere å gjennomføre endringen ved å inspirere, støtte medarbeidere til å endre adferd. Dersom endringslederen ikke oppnår støtte og frivillighet fra medarbeiderne kan han eller hun bli tvunget til å bruke makt og kontroll for å tvinge gjennom endringen. Tvang og maktbruk er dog ikke noe som anbefales, da dette kan medføre økt motstand til endringen og sabotasje fra medarbeidere.

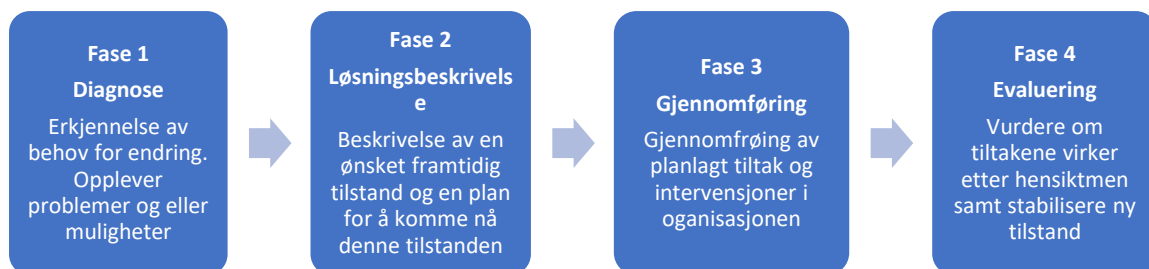
Nedfrysningsfasen er siste fase i modellen. Her vil ledelsen i organisasjonen forankre endringene til en stabil tilstand.

Som man kan lese av den overnevnte teksten så finnes det flere anbefalinger i forskningslitteraturen som tar for seg hvordan endringsledelse kan foregå. Men hva er egentlig hensikten med å gjennomføre endringer i organisasjoner og hvorfor er måten man leder dette på så viktig?

Jacobsen hevder drivkrefter til å foreta endringer kan defineres til å være forhold som skaper en opplevelse blant noen mennesker i en organisasjon om at organisasjonen ikke fungerer godt nok, eller at den kunne ha fungert bedre. I følge Lorenzi og Riley [42] er de fleste organisasjoner i dag, utsatt for stadig økende konkurranse fra andre aktører og raskt skiftende krav til omstillingsevne. Forfatterne mener evnen til å endre og tilpasse seg hurtig skiller vinnerne fra taperne, og er avgjørende for om organisasjonen har livets rett. Lorenzi og Riley [42] definerer endringsledelse som en strukturert og planlagt måte å gjennomføre forandringer i en organisasjon på. Dette synet deles av Jakobsen [10] som hevder at organisasjoner stadig må tilpasse sin organisering og drift seg for å delta i konkurransen og for å henge med på utviklingen som skyldes globalisering, teknologiutvikling, økologi og demografiske endringer. Karp [43] underbygger viktigheten av at organisasjoner er i stand til endring. Han mener tiltakende global konkurranse fører til også kundeatferden endres oftere, da kundens forventninger blir høyere i takt med antall tilbydere. Karp [43] hevder at for å overleve i dagens marked må organisasjoner være stand til å gjennomføre tekniske, produksjonsmessig og strukturelle endringer og omstillinger som fører til man også i fremtiden blir i stand til å levere varer og tjenester som tilfredsstiller kundene. I følge Kaufmann og Kaufmann [44] er det naturlig å forvente at mennesker kan reagere på en organisasjonsendring som et uforutsett, sjokkerende og traumatiske hendelse. Det vil være en individuell forskjell fra person til person hvor lang tid det tar å tilpasse seg en omstillingsprosess. I tillegg kan også utøvelsen av endringsledelse påvirke hvor lang tid det tar å gjennomføre i endringsprosessen.

4.4.2 Hvordan utøve endringsledelse

Det finnes en rekke teoretiske fortolkninger og rammeverk for hvordan man bør utøve endringsledelse. Et fellestrekk som går igjen er at en endringsprosess bør planlegges for å lykkes. Jacobsen [10] utarbeidet modell for planlagt endring, som illustrerer hvordan organisasjonen bør tilpasse påvirkningsfaktorene i en endringsprosess.



Figur 8 planlagt endring

I fase 1 har noen i eller på utsiden av organisasjonen oppdaget problemer i organisasjon sett behov for å endre organisasjonen ved å sette av tid og ressurser til en endringsprosess. Eksempler på problemer kan blant annet være salgssvikt, redusert lojalitet blant kundene, mangel på kommunikasjon og interne konflikter.

I Fase 2 identifiserer man de konkrete problemene. Identifiseringen og kartlegging kan gjennomføres som blant annet spørreundersøkelser, intervjuer og andre metoder. Dette arbeidet kan utføres internt men også benytte i eksternt eksterne ressurser, som konsulenter eller forskere. Etter problemene er identifisert, kan man foreslå måter å løse problemene på og velge metoden man antar er best egnet til løse problemet.

I fase 3 utarbeides det en handlingsplan for hvordan endringen skal gjennomføres, og utnevning av ressurspersoner med definerte oppgaver og myndighet. Aktivitetene gjennomføres som et prosjekt hvor prosjektmedlemmene utarbeider sine arbeidsoppgaver til avtalte tid, ressurs og kvalitetskriterier.

I fase 4 evalueres endringen, hvor man analyserer om de iverksatte tiltakene løste problemene i organisasjonen. Dersom endringen karakteriseres som vellykket vil man forankre endringen, og arbeide med å få medarbeidere til å støtte opp om og forsterke endringene. Eksempler på tiltak for å påvirke medarbeidere kan være å utarbeide belønningssystemer, strukturer og prosedyrer til de endringer som er gjort.

Endringsledelse bør ifølge Lorenzi og Riley [42] tilpasses i forhold til hvor dyptgripende en endringsprosess vil være for organisasjonen, og hvordan den påvirker medarbeiderne. Forfatterne skiller mellom endringsgrad 1 og endringsgrad 2. Lorenzi og Riley [42] karakteriserer første nivå av en endringsprosess som det å innføre nye måter gjennomføre arbeidsoppgaver i forhold til hvordan det blitt gjort tidligere. Organisasjonsstrukturen er relativt uendret på dette nivået. For Vegdirektoratet kan et eksempel på første nivå være å ta i bruk samskrivingsverktøy i større grad enn tidligere i prosjektarbeid. Dette vil trolig kun medføre en mindre endring i for de ansatte i forhold til måten de arbeider på, og ikke ha noen stor betydning for organisasjonsstrukturen. Første nivå kan derfor karakteriseres som mindre endringer, mens andre nivå karakteriseres som store endringer. Andre nivå vil imidlertid radikalt endre måtene man gjør gjennomfører daglige arbeidsoppgaver på, og den grunnleggende organisasjonsstrukturen. For Vegdirektoratet kan et eksempel på en endring av andre nivå, være at organisasjonen omstruktureres fullstendig, samt at ansatte får tildelt helt nye arbeidsoppgaver og ansvarsforhold.

4.4.3 Årsaker til motstand

Ingen organisasjoner er like og det finnes derfor mange årsaker til motstand mot endringer. Ifølge Jacobsen og Thorsvik [9] er det viktig å forstå årsakene seg endring for å kunne planlegge og foreta handlinger som gjør endringsprosessen enklere. Jacobsen og Thorsvik [9] hevder en nøkkelfaktor for å kunne lykkes, er å velge en gjennomføringsprosess som enten minsker motstanden eller gjør det mulig å tvinge gjennom endringen. Forfatterne mener faglig uenighet hvor medarbeidere misliker endringen på grunn av sitt faglige ståsted og ikke ser ikke behovet eller er enig i løsningen på problemet, er en vesentlig årsak til motstand mot endring. Som Kaufmann og Kaufmann [44] mener også Jacobsen og Thorsvik [9] at frykt for det ukjente usikkerhet, er en grunnleggende faktor for motstand mot endring. Ved en endring er det ofte uklart for medarbeidere hva endringen vil bety for den enkelte og hva som endres i form av oppgaver og krav. En frykt for å miste frynsegoder og eksisterende arbeidsbetingelser er en årsak til motstand, da det kan føre til økonomisk tap, redusere karrieremuligheter eller mer stress og krav i hverdagen. For enkelte arbeidstakere er også frykten for å bli overtallig reell i de til tilfeller endringen innebærer nedbanning. Ved endringsprosesser kan også endret organisasjonsstruktur føre til tap av makt, innflytelse

beslutningsmyndighet endre. I følge Jacobsen og Thorsvik [9] vil det være naturlig at de som mister makt vil innta en sterk motstand mot endringen.

Jacobsen og Thorsvik [9] hevder at selve endringsprosessen i seg selv, også kan føre til motstand fra medarbeidere. Ved en endringsprosess pålegges ofte medarbeiderne ekstra arbeid i form av kursing og opplæring i nye måter å arbeide på, sanntidig som man skal utføre det daglige arbeidet og attpåtil venne seg av den gamle måten å arbeide på. De færreste liker å utføre mer arbeid uten å få noe igjen for det. Jacobsen og Thorsvik [9] mener at organisatoriske endringer som nye arbeidsoppgaver, bytte av kontor og arbeidsplass kan føre til at arbeidstakere kan oppleve tap av identitet. Slike endringen kan oppleves det som en trussel ved at sosiale bånd med kolleger brytes og endringen oppleves som negativ. I følge Kaufmann og Kaufmann [44] er motstand mot endring en naturlig reaksjon hos mennesker, og noe man ofte støter på i en endringsprosess. Forfatterne hevder menneskets natur frykter det ukjente og vil derfor ofte motsette seg endringer. Ved en endringsprosess forlater man normalsituasjonen, og endringen blir oppfattet som en trussel mot det kjente og trygge. Kaufmann og Kaufmann [44] mener motstand gjør det vanskeligere å gjennomføre omstillingsprosesser, men at motstanden kan reduseres ved å inkludere medarbeidere og lytte til deres synspunkter og meninger.

Man kan tolke den overnevnte teorien som om motstand mot endring er et utelukkende negativt fenomen for endringsprosessen, og et problem som må bekjempes og overvinnes. Det kan være naturlig å stille spørsmål om motstand mot endring også kan være positivt.

I følge Jacobsen og Thorsvik [9] kan motstand mot endringer være positivt, ved at arbeidstakerne uttrykker sin uenighet, gir dette rom en kritisk debatt som kan føre til ny informasjon og nye innspill. Motstand kan da bidra til en bedre endringsprosess dersom ledelsen i organisasjonen er åpne for å lytte til ulike synspunkt fra de berørte.

4.4.4 Motstand mot endring i ulike faser

Ved endringer i organisasjonen er det i delkapitlet ovenfor gitt eksempler på årsaker til motstand fra arbeidstakerne. Det kan være mange årsaker til at det oppstår motstand mot endring, og individuelle reaksjoner blant arbeidstakerne. Det kan i imidlertid tyde på at finnes enkelte fellestrekk i reaksjonsmønsteret blant arbeidstakerne i en organisasjon i

endring. I følge Kaufmann og Kaufmann [44] vil kunnskap om hvordan arbeidstakere reagerer på ulike stadier i en endringsprosess gjøre det enklere å planlegge og gjennomføre en vellykket endring i organisasjonen. I tabell 5 nedenfor, blir de ulike fasene for motstand karakterisert:

Fase	Kjennetegn
1. Benektelsesfasen	Benektelsesfasen eller sjokkfasen. Endring oppfattes som en trussel og noe fremmed. Man benekter at ting skal gjøres annerledes og man avviser derfor hendelsen
2. Reaksjonsfasen	Reaksjonsfasen medfører mental motstand og sterke reaksjoner fordi man ser realiteten i hva som skal skje. Reaksjonene kan være fortvilelse, sinne, angst og tristhet
3. Undersøkellesfasen	Undersøkellesfasen erkjennes det vanskelige og man ser gradvis fremover, bearbeider prosessen og leter etter nye muligheter
4. Tilpasningsfasen	Tilpasningsfasen oppleves som mer stabil situasjon og man engasjerer seg mer aktivt i sin nye fremtid. Får ofte en mer positiv innstilling og satser på endringen

Tabell 2 kjennetegn på fasene i omstillingskurven

5 Resultater

Dette kapitlet vil beskrive resultater fra de undersøkelsene som utført i forbindelse med denne studien. Alle utsagn, grafer, diagram og andre figurer, er basert på innsamlede data fra både observasjon og intervjuer som er gjennomført blant deltakere i Vegdirektoratets prosjekt for anskaffelse av teknologi ved bruk av metoden Concurrent Design. Informasjonen fra studiet er ment å settes i sammenheng med problemstilling og forskningsspørsmål. Hensikten med kapitlet er å vise til resultatene som er innhentet fra den empiriske studien, for å så bruke denne informasjonen i diskusjonskapitlet. Her vil de empiriske data analyseres og diskuteres opp mot med den teoretiske litteraturen, som er å finne i teorikapitlet i denne avhandlingen. Leseren gjøres oppmerksom på at ved bruk av sitater fra informantene, så bruker noen av dem både hele uttrykket Concurrent Design og noen ganger forkortelsen av Concurrent design, som er "CCD". Bruken av Concurrent Design og CCD er gjengitt i forhold til hvordan informantene brukte navn og forkortelse i intervjuene.

Strukturen i kapitlet er utarbeidet med tanke på å først gi leseren en oversikt over informantenes bakgrunn, erfaring og kompetanse. Hensikten er at leseren skal kunne ha

oversikt og forståelse over det faglige nivå informantene innehar, da dette kan ha betydning for problemstillingen " Hvordan implementere Concurrent Design som arbeidsmetode i en organisasjon som Statens vegvesen?" Det kan være rimelig å anta at faglig kompetanse og akademisk nivå, kan ha betydning for hvilken framgangsmåte som er mest hensiktsmessig når man ønsker å implementere en arbeidsmetode inn i en større organisasjon.

Det vil videre i kapitlet presenteres resultater som er mer direkte rettet mot å belyse problemstilling og forskningsspørsmål. Resultatene vil bli presentert ved sitater fra intervju, notater fra observasjon og det vil benyttes diagram og grafer for å illustrere svar fra informantene hvor det stilles spørsmål om tallverdier og prosentgrad. For å gjøre teksten mere lesbar vil transkriberte sitater og utsagn fra intervju med informantene rettes til bokmål. Informantene vil anonymiseres ved at de refereres til ved nummer som for eksempel "informant 1" og " informant 2".

Figurene er tatt med da informasjonen som kommer fram kan settes i kontekst og ha betydning for å besvare oppgavens problemstilling og forskningsspørsmål:

Problemstilling

Hvordan implementere Concurrent Design som arbeidsmetode i en organisasjon som Statens vegvesen?

Forskningsspørsmål

- 1. Kan bruk av Concurrent Design ført til effektivisering i prosjektarbeid i Statens Vegvesen?*
- 2. Hvilke gevinster bør man kunne oppnå, for at ansatte skal være motivert ta til i bruk metoden?*
- 3. Hvilke IKT-verktøy og fasiliteter er nødvendige for å gjennomføre vellykkede CCD sesjoner?*

5.1 Mandat

Ledelsen i Vegdirektoratets Vegteknologiseksjon har et ønske om å forbedre effektiviteten i prosjektgjennomføringer ved etaten. De har valgt å teste ut om metoden Concurrent Design kan bidra til økt effektivisering i prosjekt som omhandler anskaffelse av teknologi. Dette prosjektet ble gjennomført i 10 Concurrent Design sesjoner ved Vegdirektoratets lokaler i Trondheim. Til å lære opp ansatte i Concurrent Design og lede sesjonene har det blitt benyttet to eksterne konsulenter, som har lang erfaring i å anvende metoden.

5.1.2 Metode for innhenting av data

Informasjonen som kommer fram i dette kapitlet er samlet inn ved bruk av semistrukturerte intervjuer mot informantene, samt observasjon av informanter og andre deltakere i sesjoner i Concurrent Design ved Vegdirektoratet.

5.1.3 Observatøren

Gjennom 10 sesjoner har jeg fått delta som observatør ved prosjektet for anskaffelse av teknologi ved Vegdirektoratet. I denne perioden har jeg fått full tilgang til alle dokumenter, og blitt inkludert i prosjektet ved å bli rådspurt om min mening og oppfatning av flere elementer og arbeidsprosesser.

I forbindelse med sesjonene i Concurrent Design, har jeg kontinuerlig gjort observasjoner og tatt egne notater om prosjektgjennomføringen. I notatene har jeg forsøkt å gjengi hvordan jeg blant annet oppfattet følgende elementer i sesjonene:

- Deltakernes sinnsstemning. Hvordan er informantenes humør og innstilling til Concurrent Design som metode, i de forskjellige sesjonene. Er tonen mellom deltakerne negativ eller positiv?
- Oppstartstid på det tekniske utstyret. Kommer man kjapt i gang med sesjonen, eller bruker man mye tid på å få videokonferanseverktøy og samhandling verktøy til å virke før man kommer i gang?
- Fasilitators evne til å styre sesjonene. Hvordan virke det som fasilitator har grep og oversikt over framgangen i arbeidet i sesjonene. Griper han inn dersom diskusjonsflyten blant deltakerne går tregt eller mister fokus og tema, i forhold til oppgaven som skal utføres?
- Tidsfaktor i forhold til beslutninger. Brukes det lang tid på å bli enige, eller blir vedtakene raskt besluttet?
- Produktivitet i sesjonene. Blir arbeidet som gjøres i sesjonene utført effektivt, eller er produktiviteten lav?
- Prosjektleders evne til å kontrollere, delegere og ha oversikt over deltakernes arbeidsoppgaver
- Hvilke arbeidsoppgaver som ferdigstilles under sesjonene. Bruker man sesjonene på å gjøre planlagte arbeidsoppgaver og blir ferdig med disse i den avmålte tiden man har til rådighet?
- Deltakerens innsats og ferdigstilling i før, mellom og etterarbeid. Har deltakerne utført før, mellom og etterarbeid til sesjonene? Fasilitator gjennomgår dette arbeidet i starten av sesjonene for å kartlegge hva som er utført av arbeid utenfor sesjonene.

Som observatør har jeg forsøkt å innta så objektiv rolle som mulig. Jeg erkjenner dog at mye av informasjonen sannsynligvis er preget min subjektive oppfatning og forutinntatthet, i forhold til hvordan Concurrent sesjoner skal og bør foregå, fra den teoretiske litteraturen jeg

har benyttet i studien. I tillegg har jeg nok min oppfatning av hvordan Concurrent Design skal gjennomføres, også blitt preget av praktisk erfaring i prosjektdeltakelse i forbindelse med å ha gjennomført Mastergradfaget Concurrent Design ved NTNU.

Jeg vil likevel benytte informasjon fra egne notater, i de tilfeller jeg mener min oppfatning kan settes i kontekst med informantenes oppfatning. Dette vil etter min mening bidra til en mer nyansert drøfting i kapitlet "diskusjon". Ved å drøfte egen oppfatning opp mot informantenes, håper jeg å kunne få til en mer dynamisk diskusjon hvor de ulike oppfatningene kanskje både støtter og motstrider hverandre.

5.1.4 Informantene

I prosjektgjennomføring deltok det fra 5-10 ansatte fra Vegdirektoratet. Årsaken til variasjonen var at enkelte deltakere ikke hadde mulighet til å delta i samtlige sesjoner, på grunn av andre arbeidsoppgaver i Vegdirektoratet. En av deltakerne deltok i samtlige sesjoner, men i 9 av 10 sesjoner var deltakelsen distribuert via videokonferanseverktøy.

I de fleste sesjonene deltok en mer eller mindre fast kjerne på 5 personer, og det er disse Personene som har sagt ja til å delta som informanter i denne studien.

5.1.5 Informantenes bakgrunn

5.1.6.1 Utdanning

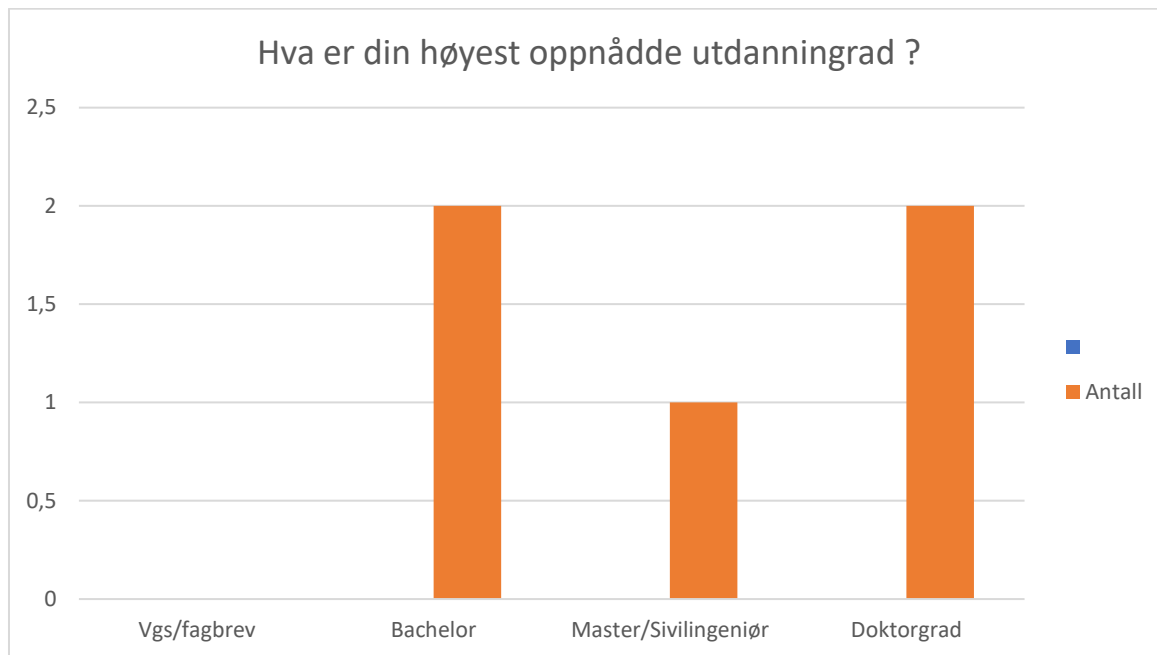


Diagram 1: Informantenes utdanningsnivå

Figur 1 illustrer utdanningsgraden for deltakerne som deltok i Concurrent Design sesjonene ved Vegdirektoratet i Trondheim. Hensikten med figuren er å vise leseren hvilket akademisk nivå deltakerne representerer. Figuren viser en nivåforskjell innen utdanning som spenner fra videregående skole/fagbrev til doktorgradsnivå. Kanskje kan man anta at det er en sammenheng mellom høy utdanning, og mye erfaring og kompetanse innen prosjektarbeid. Årsaken til denne antagelsen, er at prosjekter med høyteknologiske anskaffelser sannsynligvis krever mye kompetanse, og dermed ofte høyere utdanning. Figuren ovenfor viser at samtlige informanter har minimum en bachelorgrad, hvorav en har *mastergrad/sivilingeniør mens det er to informanter med doktorgrad.*

"Jeg er utdannet sivilingeniør innen bygg og anlegg. De siste årene har det vært et redusert antall prosjektdeltakelser for min del, for min del da jeg har holdt på med doktorgraden min. Temaet i oppgaven er tekstur i asfalt, og dens utvikling over tid. Blant annet dreier det seg hvordan teksturen reagerer på piggdekkbruk " Informant 2.

"Jeg er sivilingeniør i Geologi fra NTNU. I tillegg har jeg skrevet en doktorgrad som handler kortsiktig vedlikeholdsplanlegging" Informant 5.

Som man ser har de to informantene med doktorgrad skrevet avhandlinger som er direkte rettet mot veg og utbygging og vedlikehold av veg. I tillegg er disse sivilingeniører innen bygg og anlegg og geologi, som kan knyttes til temaet vegutbygging og drift av veg. Informant 1 er også sivilingeniør, men har ikke skrevet doktorgrad: *"Jeg er utdannet sivilingeniør fra NTH i 1986"*.

I samtaler jeg hadde med andre som deltok i sesjonene men ikke ønsket å stille opp som informanter ved intervju, kom det fram at også flere av disse var sivilingeniører eller ingeniører hvor utdanningsretningen gikk i retning av veg, planlegging og kontraksjon av infrastruktur. De fleste som deltok i sesjonene hadde en utdanning, som kan settes i sammenheng med vegutbygging og vegrelaterte områder.

Det var i imidlertid ikke alle som hadde en liknende utdanning. En av de andre informantene var utdannet innen en annen retning:

"Jeg har en bachelorgrad som ingeniør i svakstrøm, med hovedvekt på IT" Informant 4.

Det er også en annen informant som har en annen utdanning enn sivilingeniørene:

"Jeg har 3-årig bachelor innen IT fra Universitet i Tromsø, og er IKT-rådgiver ved Statens Vegvesen" Informant 3

Informantene har altså en variert utdanning, både innen retning og akademisk nivå. Dette kan kanskje ha betydning for hvordan Concurrent Design sesjonene gjennomføres, da den teoretiske litteraturen som omhandler metoden, har fokus på tverrfaglige team.

5.1.6.2 Prosjekterfaring

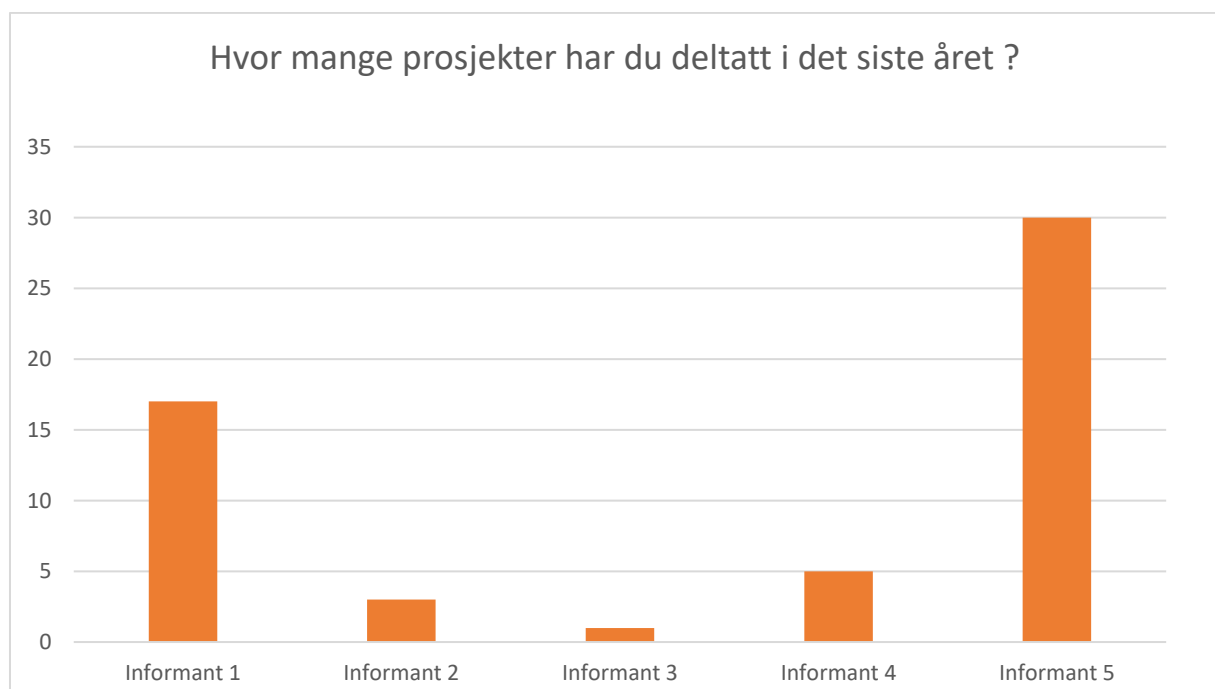


Diagram 2: Antall prosjekter informantene har deltatt i det siste året.

Figur illustrerer hvor mange prosjekter deltakerne har deltatt i det siste året. Hensikten med figuren er å vise hvilken erfaring informantene har med prosjektarbeid. Det er rimelig å anta at informanter som har deltatt i mange prosjekter har opparbeidet mer kompetanse innen prosjektgjennomføring, enn deltakere som har deltatt i få prosjekter. Det kan også være naturlig å anta at lang erfaring i prosjektarbeid, vil gjøre det enklere å sette seg inn i en ny arbeidsmetode som Concurrent Design.

Figur 2 viser at antall deltakelser blant informantene varierer fra 2-3, til minst 30. Det kan derfor sies å være en markant forskjell i erfaring med prosjektarbeid blant informantene.

Det er flere av informantene som har mye erfaring og benytter mye av arbeidstiden med prosjektarbeid: *"Jeg har stort sett jobbet med prosjekter hele karrieren, med både større og mindre prosjekter. Disse har variert i størrelse fra 1-2 deltakere til over 20 deltakere. Nå er det litt mindre prosjektdeltakelser enn før da jeg arbeider med en del forvaltningsoppgaver, men også noen av disse har jo et preg prosjektform over seg."* Informant 1.

"Jeg vil si at min erfaring med prosjekt er ganske lang, da jeg har arbeidet med prosjektarbeid i 26 år. Deltagelsen har hovedsakelig dreid seg om utviklingsprosjekter og forskningsprosjekter, men ikke så mange fysiske byggingsprosjekter. Bruker kanskje halvparten av min arbeidstid på å koordinere prosjektarbeid og oppfølging" Informant 5.

Man ser at informant 1 og informant 5 har betydelig erfaring innen prosjektarbeid. Det kommer også fram at mye av det daglige arbeidet dreier seg om prosjektdeltakelse.

Det er i imidlertid ikke alle informanter som har lang erfaring med prosjektarbeid og benytter en stor del av arbeidstiden sin på dette:

"Jeg har ikke så veldig stor erfaring med prosjektarbeid. Det siste året har jeg kun deltatt i ett prosjekt. Dette prosjektet er til gjengjeld ganske stort, så jeg bruker omlag 20 % av tiden min på prosjektarbeid". Informant 3.

5.1.6.3

Kompleksitet ved prosjekter som informantene deltar i

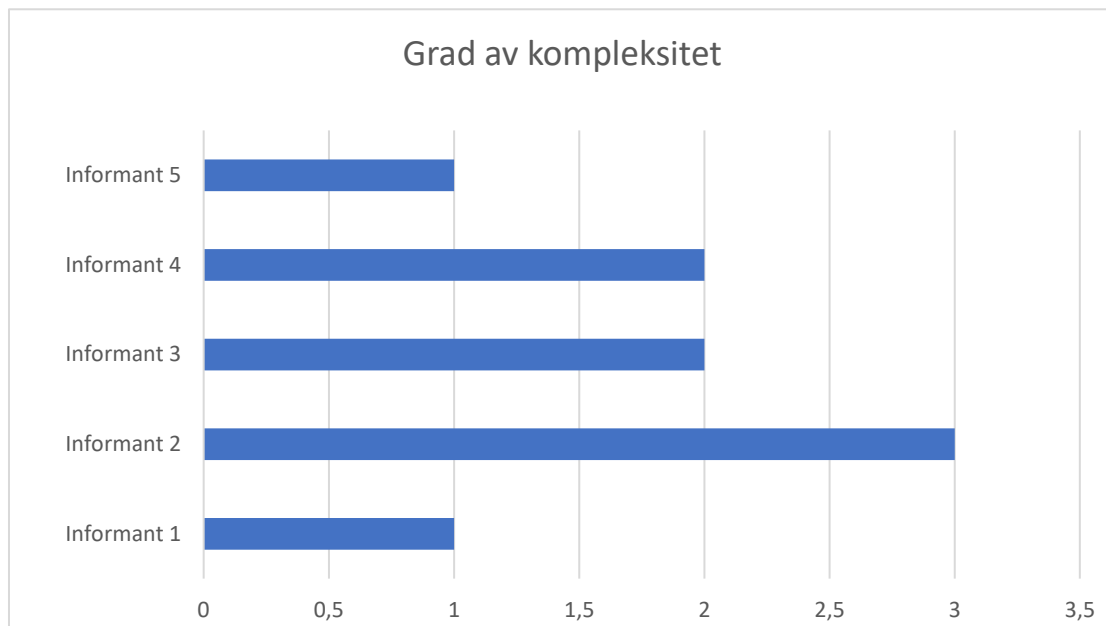


Diagram 3. Kompleksitetssnitt på prosjekter som informantene deltar i

Figuren ovenfor illustrer hvordan informantene i gjennomsnitt kategoriserer graden av kompleksitet i prosjekter de deltar i. Det vil med andre ord si hvor komplekse prosjektene er i snitt. Deltakere som hovedsakelig deltar i komplekse prosjekter, vil da få en høyere tallverdi i figuren. Hensikten med figuren er å kartlegge hvilke typer prosjekter deltakerne for det meste deltar i, for å få et bilde på hvilken erfaring informantene har innen prosjektarbeid.

Figuren viser blant annet at informant 1 vanligvis deltar i lite komplekse prosjekter, mens informant 2 deltar i mange komplekse prosjekter.

Med kompleksitet så menes det i denne sammenhengen hvor mange deltakere som deltar og hvor mye planlegging og organisering som det kreves for å gjennomføre prosjektet. Det er vanskelig å definere en eksakt grense for hva som menes med komplekse prosjekt i forhold til mindre komplekse prosjekt. Informantene gir inntrykk av at de definerer komplekse prosjekt som tilfeller hvor det deltar over 5 deltakere som samarbeider mange uker. Noe grad av kompleksitet i prosjekter blir oppgitt til være tilfeller når det er 3-5 deltakere som samarbeider i noen uker. Prosjekter med liten grad kompleksitet er ifølge informantene tilfeller hvor det deltar 2-3 deltakere over en viss tid.

Informantene gir også inntrykk av at graden av kompleksitet medfører ulikt nivå av planlegging og organisering. Et prosjekt med lite kompleksitet innebærer lite behov for organisering, mens stor grad av kompleksitet betyr at det er behov for omfattende organisering for å gjennomføre prosjektet. Definisjonene av grad av kompleksitet kan sies å være noe upresise, men de gir forhåpentligvis allikevel leseren en viss formening og forståelse av informantene mener med begrepene.

Selv om figur 3 illustrer snittet av kompleksitet, så kan prosjektene som informantene deltar i, variere mye:

"Prosjektene kan variere veldig mye i kompleksitetsgrad. 15-20 % av dem er veldig komplekse, mens 20 % er noe komplekse. Men det jo sånn at de aller fleste er små prosjekter og ren plankekjøring. Jeg må jo si at det prosjektet med Concurrent Design var veldig komplekst, med mange store dokumenter å fylle, og dette krevde mye arbeid og organisering" Informant 1

De fleste av informantene oppgir at kompleksiteten kan variere mye fra prosjekt til prosjekt. Det later allikevel til at det hersker en viss enighet om "Concurrent Design prosjektet", som jeg har fulgt i forbindelse med denne studien, kan karakteriseres som komplekst.

"Graden av kompleksitet varier i prosjektene jeg deltar i, men jeg synes også at CCD prosjektet var veldig komplekst" Informant 2.

5.2 Er Concurrent Design egnet som metode for prosjekter i Vegdirektoratet?

I den teoretiske litteraturen omhandler Concurrent Design, blir metoden ofte omtalt som egnet i til å gjennomføre "*prosjekter med en viss kompleksitet*". Som det kommer fram i kapitlet ovenfor oppgir informantene at det kan være stor forskjell på kompleksitet i prosjektene de deltar i. Det er derfor interessant å kartlegge om informantene mener Concurrent Design egner seg som metode i noen av prosjektene de deltar i.

"Nei, jeg tror ikke Concurrent Design kan egne seg for mesteparten av prosjektene jeg arbeider med, fordi de varierer i kompleksitet og viktighet. For de komplekse prosjektene mener jeg metoden er egnet, men i de fleste av prosjektene jeg er involvert i, er de for enkle til at CCD blir hensiktsmessig å benytte. Jeg tenker da på at et CCD prosjekt krever visse ressurser i utgangspunktet. I de store prosjektene er det spesielt enkelte delleveranser jeg ser at CCD kan være nyttig å bruke. Slike delleveranser kan være dokumenter som krever at flere samskriver (Google Docs, Excel) og i slike produkter ser jeg for meg at Concurrent Design kan være fornuftig å benytte som metode. Ser for meg av at 5-6 av prosjektene jeg holder på med (Var 30+ i fjor) er egnet til å benytte Concurrent Design". Informant 5.

En av de andre informantene mener også at Concurrent Design kan være egnet som metode i mer komplekse prosjekter:

"Ser for meg at Concurrent Design kan være aktuell i kommende prosjekter jeg skal delta i. Skal konvertere til Windows 10 i løpet av 2018. Der har vi behov for serverdrift, klient,

distribusjon osv. Der tror jeg metoden egner seg. Tror altså metoden er egnet i komplekse prosjekter. Det var bare ikke egnet i det prosjektet vi hadde i høst. Men med Windows 10 konverteringa, tror jeg absolutt at CCD er egnet". Informant 4

En annen informant anslår at Concurrent Design er egnet til omtrent halvparten av prosjektene han bruker å delta i. For mindre prosjekter foreslår han imidlertid å utvikle en nedskalert versjon av Concurrent Design:

"Jeg antar at Concurrent Design kan egne seg for mellom 40-60%, av prosjektene jeg deltar i. Men metoden blir for stor i enkelte prosjekter. Derfor hadde jeg ønsket å etablere en nedskalert utgave Concurrent Design versjon til mindre prosjekter, hvis det lar seg gjøre"

Informant 3

5.3 Essensielle elementer i Concurrent Design

En av informantene i delkapitlet ovenfor, foreslår å utvikle en nedskalert versjon av Concurrent Design til å gjennomføre mindre komplekse prosjekter. Forslaget er interessant, men dersom man ønsker å utvikle en mindre versjon i tillegg til den opprinnelige versjonen, hvilke egenskaper og elementer i Concurrent Design er de mest essensielle ifølge informantene?

"Det beste med sesjonene synes jeg var at vi fikk samlet folk til et spesifikt formål og arbeidsoppgaver og arbeidet samlet for å løse arbeidsoppgavene. Det synes jeg var det beste med CCD. Samskrivingverktøy som Google Docs og Excel online synes jeg fungerte veldig bra, og vi fikk til meget effektive arbeidssesjoner da vi brukte samskriving som arbeidsform."

Informant 2

" Det mest positive var at man samlet gruppa i fire timer, med kun fokus på en arbeidsoppgave. Så på den måten var det jo effektivt". Informant 4.

"Jeg synes metoden som helhet er en effektiv og flott arbeidsform. Men dersom jeg skulle ha trukket fram noe spesielt viktig, så må det være at man forplikter seg til å delta sesjonene, og kan fokusere 100 % på utføre en bestemt arbeidsoppgave. Dessuten så er det herlig at man kan ta beslutninger der og da, da beslutningstakerne er til stede. Da blir man jo ferdig der og da, og slipper å tenke at beslutningstakingen er noe man må gjøre. Liker også å bruk samskrivingsverktøy som Google Docs og Excel online. Svært effektivt når man arbeider tverrfaglig og distribuert". Informant 1.

Man kan av de overnevnte sitatene anta at informantene er spesielt begeistret for at Concurrent Design innebærer at man deltar i sesjoner, hvor man har fokus på en oppgave og kan ta beslutningene i løpet av sesjonene. I tillegg er informantene positive til samskriving i felles dokumenter og muligheten til å samarbeide mot et felles resultat.

5.3.1 Forkunnskaper i Concurrent Design før prosjektet

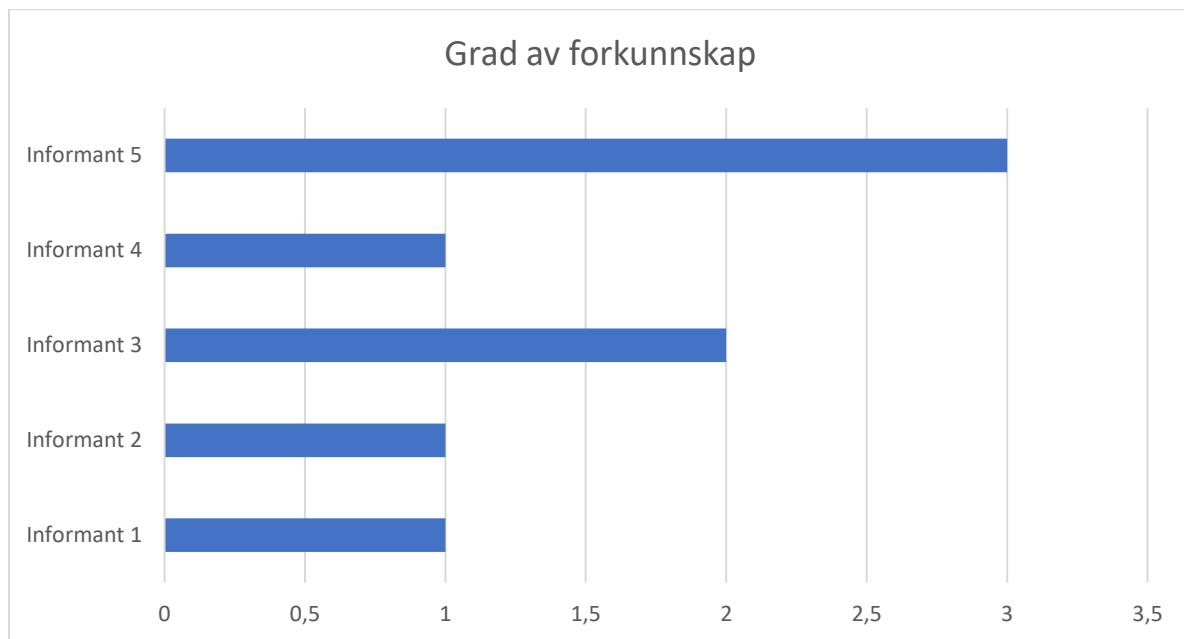


Diagram 4. Informantenes forkunnskap om Concurrent Design.

Figuren ovenfor illustrer hvor mye forkunnskap informantene hadde om Concurrent Design *før* prosjektdeltakelsen. Av figuren ser man at 3 informanter hadde liten eller ingen forkunnskap, mens en deltaker hadde stor forkunnskap om Concurrent Design.

Figuren er basert på at informantene anslår sine forkunnskaper som en av 3 nivåer som er gitt verdier fra 1-3, hvor 1 er liten grad, 2 er ganske stor grad og 3 innebærer stor grad av forkunnskap.

Som man kan lese i tabell 4, var det 3 deltakere som ikke hadde noe som helst forkunnskap om Concurrent Design, mens kun 1 hadde stor del av forkunnskap.

"Jeg hadde absolutt ingen forkunnskaper om Concurrent Design før dette prosjektet".

Informant 2.

"Hadde ingen forkunnskap, absolutt ingen". Informant 4.

Selv om flere av deltakerne hadde liten eller ingen forkunnskaper om Concurrent Design var det allikevel en som gjenkjente elementer i metoden, som liknet på andre prosjektgjennomføringsmetoder han hadde deltatt i:

"Nei, hadde ingenting forkunnskaper. Har vært borti noe likende med fasilitator, prosjektleder, teamarbeid og prosjektarbeid men det kan ikke sies å være helt det samme som Concurrent Design" Informant 3.

5.3.2 Deltakernes meninger om verktøy og fasiliteter ved prosjektet

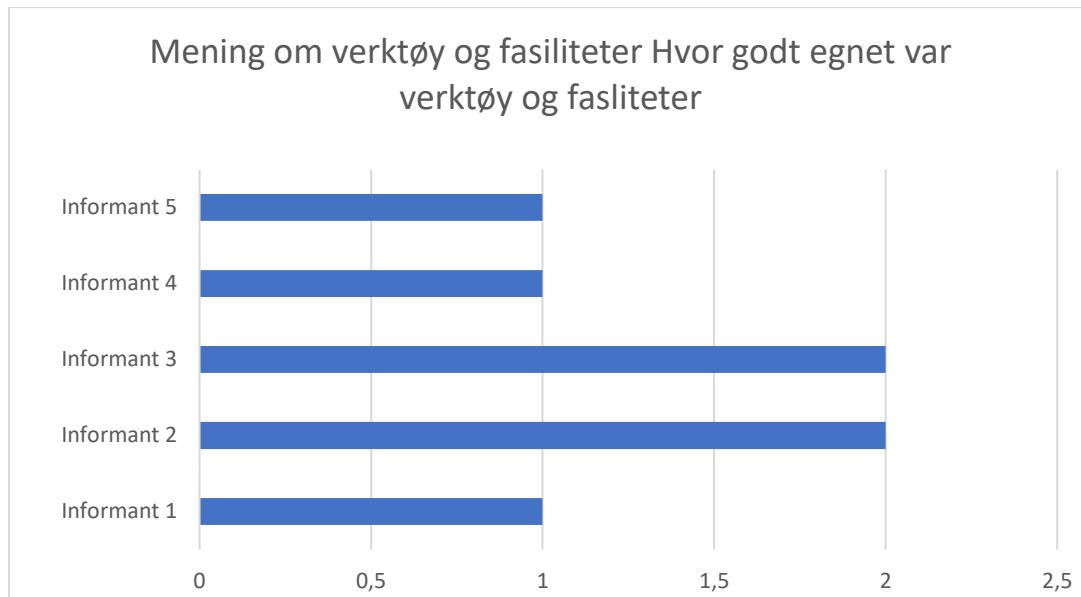


Diagram 5. Informantenes mening om fasiliteter og verktøy i Concurrent Design sesjonene.

Figuren er basert på at informantene hvor egnet verktøy og fasiliteter som en av 3 nivåer som har fått verdier fra 1-3. 1 er liten grad, 2 er ganske stor grad og 3 innebærer stor grad.

Figuren ovenfor illustrer hvor godt egnet informantene mener verktøy og fasiliteter var for å gjennomføre Concurrent Design sesjoner. Med verktøy så menes det i denne sammenheng programvare, samskrivingverktøy, videokonferanseutstyr og videoskjermer. Fasiliteter går på om størrelse og form på rommet som ble benyttet, og om bord, stoler annet møblement var egnet til å gjennomføre Concurrent Design sesjoner. Bedømmelsen av fasiliteter innebærer også om det gikk an å flytte på og tilpasse møblement og utstyr etter behov.

Av figuren ser man 3 informanter mener verktøy og fasiliteter var lite eller uegnet, mens 2 informanter er mer positive og mener hjelpemidlene er noe egnet.

"Jeg vil nok si at spesielt verktøyene vi benyttet var mindre godt egnet. Vi hadde for eksempel ikke et tilpasset samskrivingsverktøy. Når det gjelder rommet og fasiliteter som stoler bord og skjermer, så var dette ikke optimalt, men det fungerte jo så noe egnet må det jo sies å være. Rommet i seg selv var stort nok, men innredningen og fleksibiliteten var begrenset. I hvert fall når jeg så hvordan et spesialtilpasset rom kan være, som det på NTNU Kalvskinnet med flere skjermer og lett flyttbare møbler". Informant 1.

En annen informant er ganske kritisk til verktøy og fasiliteter:

"Verktøy og fasiliteter var svært lite egnet. Derfor fikk jeg ikke akkurat spesielt bra utbytte. Jeg var ikke med på den sesjonen da vi var på NTNU Kalvskinnet, så den kan jeg ikke uttale meg om. Her i huset ble det jo prøvd med 2 skjermer, men etter hva jeg har skjønnet hvordan Concurrent Design er ment å funke, så var jo ikke utstyret i nærheten av å være egnet eller bra nok. I Concurrent Design har jeg skjønnet at det egentlig skal være flere stasjoner, vi var jo

ikke akkurat der for å si det mildt. Vi gjorde jo det beste ut av det, men det er jo et langt stykke unna den ideelle forutsetningen for å gjennomføre gode sesjoner." Informant 4.

En informant var i imidlertid fornøyd på med å kunne ta bruk gratisprogrammet Google Docs, og mente bruken at dette var et framskritt inne prosjektgjennomføring:

Ser jo at da vi manglet samskrivingverktøy gikk det bort mye tid på å vente på at de andre skrev. Det ble jo klart enklere med Google Docs. Før brukte vi Dropbox, hvor vi et skrev på et dokument og måtte vente på at nestemann lastet ned og skrev inn ny informasjon, før den første igjen kunne revidere dokumentet. Dette er jo en metode som var helt håpløs, og er så ineffektiv som det bare går an." Informant 1.

Det kommer fram at de fleste informantene mener verktøy og fasiliteter ikke var optimalt i forhold til formålet med å gjennomføre Concurrent Design sesjoner. En informant var også opptatt av at manglende kunne få konsekvenser for hvor vellykket og effektivt Concurrent Design sesjonene kunne gjennomføres:

"Rommet var lite egnet og verktøyene var ikke veldig egnet/skreddersydd. Vi gjorde det beste ut av et vanlig møtelokale, og jeg mener vi fikk gjort mye produktivt. Men jeg tror dette kan være en begrensing for å hente ut potensialet i metoden Concurrent Design". Informant 5.

5.3.3 Informantenes innfridde forventninger til Concurrent Design

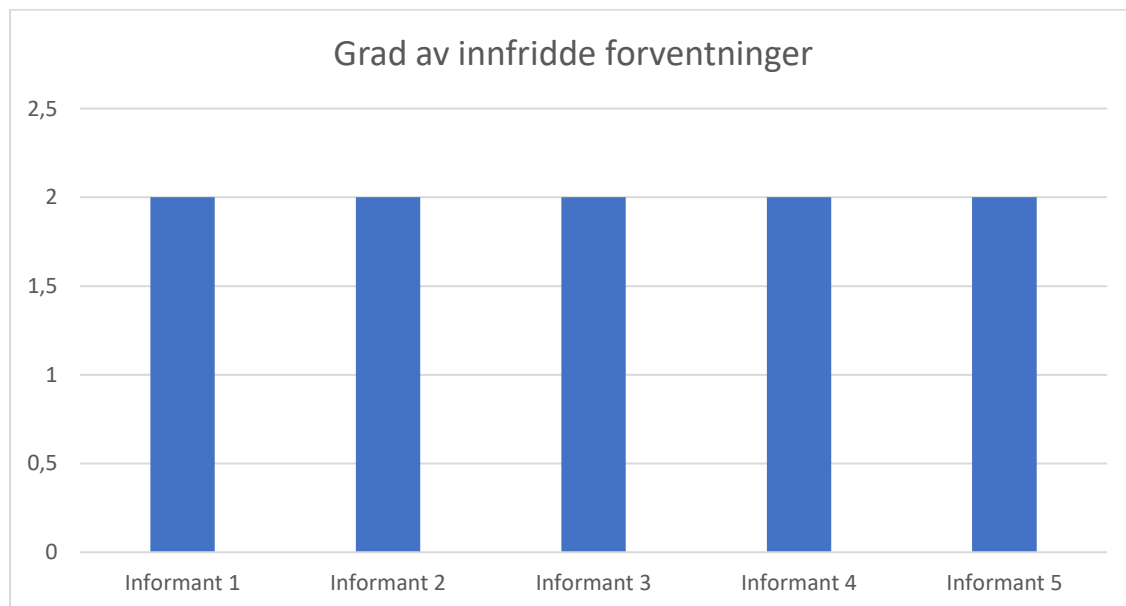


Diagram 6. Informantenes grad av innfridde forventninger til Concurrent Design.

I figur 6 er graden av innfridde forventninger gitt verdier fra 1-3, hvor 1 er liten grad, 2 er ganske stor grad og 3 innebærer stor grad av innfridde forventninger. Hensikten med figuren er å kartlegge hvordan informantene opplevde at Concurrent Design levde opp til forventningene de fikk i forkurset.

Figuren ovenfor illustrer altså i hvilken grad informantene mener Concurrent Design levde opp til forventningene de hadde til metoden før sesjonene startet, i forhold til inntrykket de hadde etter at alle sesjoner var gjennomført. Det må legges til at de eksterne konsulentene som ledet og gjennomførte Concurrent Design sesjonene, også gjennomførte et forkurs med informantene før sesjonene og prosjektet var i gang. I forkurset ble det fokusert på at Concurrent Design som metode har et stort potensial til å øke effektiviteten og løse problemer i prosjektgjennomføring. Konsulentene var naturlig nok positivt innstilt til Concurrent Design, da de i realiteten som tilbyder ville selge inn sin kompetanse innen metoden til Vegdirektoratet. Det var derfor ikke overaskende at de ønsket å framheve metoden som effektiv og egnet ovenfor deltakerne. Spørsmålet er om deltakerne oppfatter at Concurrent Design har levd opp til forventningene, i forhold til hvordan konsulentene "solgte inn" metoden. Av figur 6, kan man se at det er en ensformig oppfatning blant informantene. Samtlige informanter svarer at Concurrent Design i noe grad har innfridd forventningene de hadde på forhånd. Det kan derfor ses ut som om Concurrent Design delvis levde opp til forventningene informantene fikk gjennom forkurset:

"Synes forventningene ble oppfylt i ganske stor grad ja. Vi fikk jo ikke til alt vi sa vi skulle gjøre, men mesteparten."

Informant 2.

En annen informant er også ganske godt fornøyd hvordan Concurrent Design levde opp til forventningene:

"Synes Concurrent Design som metode levde brukbart til forventningene. ". Informant 3.

En tredje informant var også ganske fornøyd med effektiviteten Concurrent Design, selv om også denne er innforstått med man ikke greide å oppnå alle prosjektmålene:

"Dette er jo en metode vi ønsket å teste ut, og vi satte i gang og leide inn konsulenter med lang erfaring innen Concurrent Design. De lovte ikke mer enn de skulle bruke metoden så godt som mulig. Man må ta betraktning at deltakerne ikke kunne metoden på forhånd, samt at vi hadde uegnet lokaler og utstyr. Antar vi ble ferdige med om lag 60 % av prosjektmålene vi hadde satt oss. I ettertid ser man jo at disse målsettingene var vel optimistiske, men det ga oss en utfordring å strekke oss etter". Informant 5.

Flere av deltakerne ga også inntrykk av at selv om man ikke oppnådde alle målsettingene i prosjektgjennomføringen, var de ganske fornøyd da dette var et pilotprosjekt for å teste ut Concurrent Design:

"Vil anta vi ble ferdige 60%, men i tillegg skulle vi også prøve ut CCD metoden, så sann sett er jeg godt fornøyd". Informant 1

"Husker ikke helt hvor mye vi ble ferdige med i prosjektet, men anslår cirka 60 %". Informant 2.

" Vi ble vel ferdige med omtrent 60% av målene vi hadde satt oss". Informant 4.

5.3.5 Forbedringspotensiale i opplæring og gjennomføring av sesjoner

Det kan virke som informantene er ganske godt fornøyd med hvordan forventningene de hadde for Concurrent Design ble innfridd. Det er imidlertid flere elementer som ifølge informantene kunne ha bidratt til at Concurrent Design som metode, hadde fungert enda bedre. Informant 3, mener at Concurrent Design sesjonene kunne blitt enda bedre, med en bedre forberedt fasilitator:

"Men, hvis fasilitator hadde hatt kunnskapen han har nå om anskaffelser og arbeidsoppgaver i Statens Vegvesen hadde vi sikkert blitt ferdig med alt av dokumenter og arbeidsoppgaver". Informant 2 deler dette synet: "Fasilitator kunne forberedt seg bedre i forhold til anskaffelsesprosesser synes jeg."

Det er også en annen informant som ser forbedringspotensiale i en bedre forberedt fasilitator:

"Tror ikke de ville greid å lage kurset så mye bedre, eller dårligere for den saks skyld. Det var jo lagt opp til kort kurs med kjapp innføring i metoden. Tror temaet i prosjektet vi gjennomførte, satte begrensninger på hvor suksessfullt opplæringen ble. Konsulentene kjente jo ikke noe særlig til anskaffelsesprosesser offentlig sektor for eksempel, og det tror jeg satte visse begrensninger. De hadde ikke noe inngående kjennskap til hvordan vi arbeider i Statens Vegvesen. Så lenge de ikke er en del av Statens Vegvesen, tror jeg derfor det begrenset hvor godt et slikt kurs kan bli. Tror også at selve Caset med anskaffelser ikke var det beste temaet med riktige premisser å teste ut Concurrent Design på". Informant 5.

De eksterne konsulentenes forberedelser og evne til å sette seg inn Vegdirektoratets arbeidsoppgaver, er et tema som går igjen som forbedringsforbedringspotensiale blant informantene:

"Tror nok at det kunne vært forbedringspotensiale ved at de hadde vært bedre forberedt og i forkant av hva man skulle produsere i form av produkter, men sanntidig så var jo som sagt temaet i prosjektet ikke det mest egnete. Men jo, de kunne satte seg bedre inn i anskaffelsesprosessen i forkant av sesjonene. " Informant 1.

"Kanskje kan konsulentenes indikasjon på manglende kunnskaper om ansvarsområder og arbeidsoppgaver i Vegdirektoratet, ha påvirket evnen til å fokusere på rollen som fasilitator. De måtte bruke mye av tiden på å finne ut av dokument vi skulle skrive". Informant 4.

Av de overnevnte sitatene, er det tydelig at informantene mener at fasilitator og hans utøvelse av denne rollen, er viktig i Concurrent Design sesjoner. Det er derfor rimelig å anta at mener at fasilitator har mye av ansvaret for om sesjonene blir produktive, eller mindre vellykkede. Det er uvisst om de eksterne konsulentene (fasilitator og sesjonsekretær) i noe grad ble forhindret i å konsentrere seg om å lede sesjonene, på grunn av behov for å sette seg inn arbeidsoppgavene. Men som observatør fikk jeg inntrykk av at fasilitator hadde større kontroll over enkelte sesjonene, enn i andre. I mine notater fra sesjon 4 har jeg skrevet følgende:

"Lite involvering fra fasilitator for å kvalitetssikre at gruppene produserer relevant informasjon/produkt. Lar de holde på svært lenge med å diskutere detaljer og språklige bagateller, uten å gripe inn".

I sesjon 7 har jeg derimot notert at fasilitator tilsynelatende har et bedre grep om ledelsen av sesjonen: *"Det virker som om deltakerne arbeider svært raskt og metodisk med å fylle ut kravspesifikasjoner. Fasilitator er på hugget og griper inn hver gang diskusjonen går i stå".*

Det er også en annen av informantene som totalt sett var fornøyd med fasilitator:

"Synes fasilitator var flink til å gripe dersom diskusjonene ble helt på vidda i forhold til tema, slik at vi ble tredd oss inn på riktig spor igjen. Var viktig å ha en fasilitator som hadde erfaring". Informant 3.

En av informantene foreslår mer fokus på koordinering og tydeliggjøring på hvem som skulle gjøre hva i sesjonene:

"Det burde kanskje vært enda bedre avklaring og informering om hva som kreves av deltakerne. Dessuten burde prosjektet vært gjennomført med en større gruppe, slik at vi kunne arbeidet med forskjellige grupper i parallelle prosesser. Det er noe jeg ønsket vi fikk til som manglet". Informant 1.

Flere av informantene gir inntrykk av at prosjektet med anskaffelse av teknologi, ikke var det beste prosjektet å teste ut Concurrent Design i:

"Det kunne vært gjennomført på bedre måte, ved å ha et annet type prosjekt, rett og slett altså. Vi burde gjennomført et prosjekt som var litt mer tilrettelagt for Concurrent Design. Jeg Synes at dersom man skal ha opplæring i noe, så bør forutsetningene være slik at man ser det fulle utbyttet av metoden, og ikke bare sånn halvveis sånn vi hadde det. Det var i hvert fall ikke et ideelt prosjekt for opplæring" informant 4.

En annen informant gir også inntrykk av prosjektet ikke var spesielt godt egnet til å teste ut Concurrent Design i:

"Vanskelig å gi konkrete råd for forbedringer, men jeg tror CCD fordrer at det er en viss kompleksitet for at det skal være noe poeng i å starte opp et CCD prosjekt. Jeg tror ikke dette prosjektet var spesielt godt egnet til å lære og praktisere CCD i nei. Burde nok vært et

prosjekt med flere faggrupper som arbeidet parallelt og ble enige i sesjonene, hvor det ble formidlet at det ble forventet at det ble utført mellom arbeid og at deltakerne stilte forberedt til sesjonene". Informant 1.

"Sesjonene var effektive, gitt vi ikke hadde passende utstyr og fasiliteter. En av konsulentene gjentok flere ganger at var fasilitator, men det var jo stort sett for en gruppe. Og hva vitsen med fasilitator da? Hun som var fra en annen avdeling og ekspert i offentlige anskaffelser hadde han jo ikke særlig innflytelse over, da hun satt et helt annet sted." Informant 4.

" Concurrent Design er en nyttig metode, så lenge den anvendes i prosjekter hvor det hensiktsmessig å benytte den. Det vil i tverrfaglige prosjekter, med mange involverte, og hvor det kreves samskriving og samhandling. Man må passe på at metoden ikke blir påtvunget folk i prosjekter hvor den blir for stor. La oss si et prosjekt med 2-3 deltakere som skal utføre et mindre prosjekt. Da blir det dumt å sette i gang med Concurrent Design, men for all del, i store prosjekter vil metoden være svært nyttig å bruke". Informant 3

Som man ser av den overnevnte teksten så kan det tyde på at informantene spesielt fremhever to elementer som forbedringspotensiale i prosjekter hvor Concurrent Design benyttes som metode:

1. Fasilitator bør forberede seg bedre til sesjoner ved å innhente mer kunnskap om arbeidsoppgaver, prosesser og ansvarsområder ved Vegdirektoratet.

2. Det bør velges ut et prosjekt som er bedre egnet for å teste metoden Concurrent Design, enn prosjektet som ble gjennomført. Et slikt prosjekt bør ha en viss form for kompleksitet og det bør være slik at det krever at tverrfaglige team samhandler og samarbeider om nå et felles mål.

5.3.6 Deltakernes innstilling til å ta bruk ny metode:

Når det gjelder deltakernes innstilling til å lære Concurrent Design, kan dette kanskje settes i sammenheng hvordan de generelt er innstilt til å lære og prøve ut nye metoder og i hvilken grad de er åpne for endring av arbeidsvaner. Det er rimelig å tro at det vil være enklere å implementere Concurrent Design for gruppe som er positivt innstilt til å prøve ut nye ting, enn det vil være for en mer konservativt og skeptisk gruppe. Det har derfor vært interessant å både observere deltakerne, og intervju dem i forhold til egen innstilling og hvordan de oppfatter andre deltakeres innstilling:

"Vi var jo litt spente på hvordan de(deltakerne) vill reagere på å teste ut Concurrent Design. De var jo generelt litt skeptiske i starten, men utover i sesjonene synes jeg de aller fleste ble mer og mer positivt innstilt, noe som er bra selvfølgelig. Tror de fleste innså at dette ikke er ueffektiv metode når det gjelder å få ting unnagjort med bra kvalitet. Liker godt selv at man samler alle beslutningstakere i et rom, og så er vi ferdige med den og den beslutningen. Det

synes jeg er en flott egenskap ved Concurrent Design. Da slipper vi måtte gå tilbake og fortsette, men kan fortsette videre med neste oppgave". Informant 1

"Deltakelsen i Concurrent Design har påvirket meg stort sett positivt, og etter min mening var de fleste positivt innstilt, både før og etter prosjektet" Informant 2.

"Jeg var positivt innstilt til Concurrent Design før prosjektet startet, og det er jeg ennå. Tror de andre deltakerne hadde en blandet oppfatning, de vil jo ikke fremstå som negative av høflighet. Tror noen av opplevde både frustrasjon underveis og oppturer, uten at de har sagt noe til meg. Vi mangler jo sammenlikningsgrunnlag i forhold til dersom vi hadde gjennomført arbeidsoppgavene på «vanlig måte». Så det er jo ikke sikkert den vante metoden de bruker, hadde vært noe mindre problemfri enn Concurrent Design. Tror de hadde brukt lengre tid med den tradisjonelle metoden, enn ved bruk av Concurrent Design. Informant 5.

Under både observasjon og intervju ga en informantene inntrykk av å være mer skeptisk til rammevilkårene for å teste ut Concurrent Design, enn metoden i seg selv:

"Synes de andre var positivt innstilt. Jeg var nok den mest negativt innstilte og måtte legge bånd på meg selv for å prøve å ikke virke så negativ. Så jeg går altså tilbake til at prosjektet ikke passet noe særlig til å lære metoden. Synes jo at det blir litt sløsing ved å bruke dyre konsulenter til å lede et kurs som ikke passer til formålet kan du si. Men når det sagt så tror jeg tror nok CCD har kommet for å bli og er en bra måte jobbe på. Men som sagt når metoden ikke passer til prosjektet blir det jo ikke spesielt effektivt." Informant 4.

De fleste av informantene gir inntrykk av at det i arbeidsgruppen for det meste har vært positivt i det å teste ut Concurrent Design. Som observatør har det vært vanskelig å oppfatte om hvorvidt deltakerne har påvirket hverandre positivt eller negativt i forhold til hvordan de har oppfattet Concurrent Design. En av informantene mener at han er positivt innstilt til metoden, men ikke nødvendig lar andres oppfatning prege ham:

"Nei, jeg har vært positiv i utgangspunktet og tror ikke ville blitt påvirket om andre er negative", Informant 3.

5.3.7 Mengden av mellom og etterarbeid

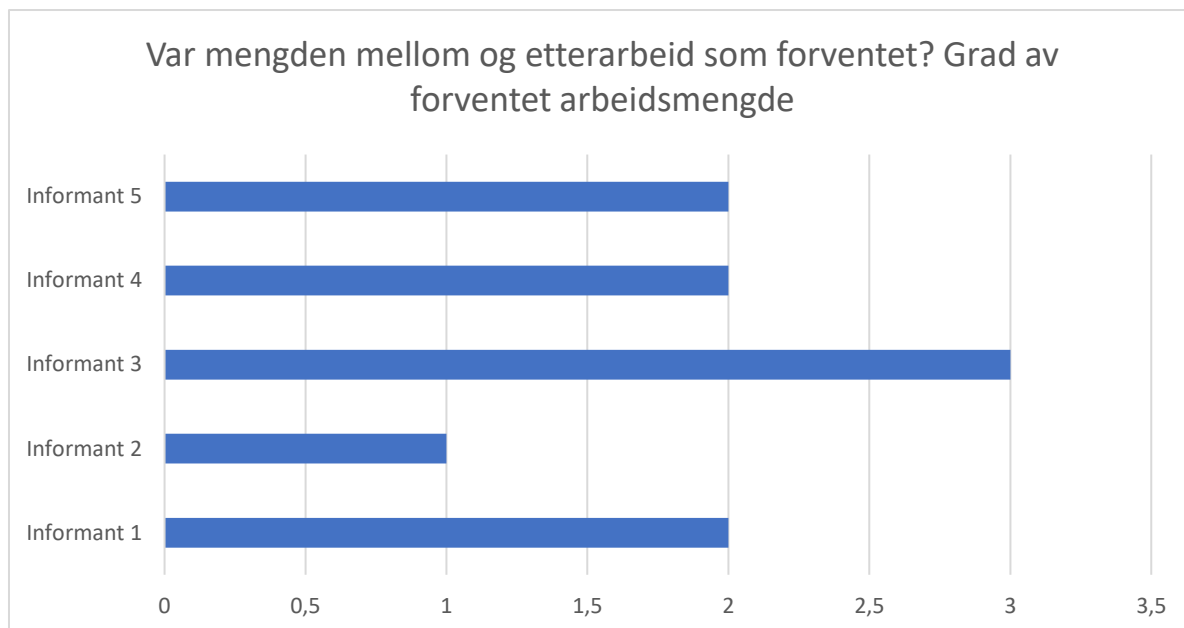


Diagram 7. Informantenes vurdering av arbeidsmengde

Figuren ovenfor er ment å illustrere i hvordan informantene vurderer arbeidsmengden i før, mellom og etterarbeid i forbindelse med Concurrent Design sesjoner.

Figur 7 er satt opp slik at tallverdien forteller hvor mye den enkelte informant vurderer arbeidsmengden. Tallverdien 1 indikerer mindre arbeid enn forventet, tallverdi 2 betyr at arbeidsmengden var som forventet mens tallverdi 3 vil si at informanten vurderer arbeidsmengden som større enn forventet.

Blant informantene kan det virke som om det burde tilrettelegges mer fra ledelsen i Vegdirektoratet, slik at sesjonsdeltakere kan fristilles fra noen av sine vanlige arbeidsoppgaver for å utføre mellom og etterarbeid:

"Tror problemet var mange har det så travelt med sine vanlige gjøremål, at det vanskelig å sette av tid til mellom og etterarbeid. Jeg opplevde ikke mengden forarbeid som større enn forventet, men som sagt så kommer dette arbeidet i tillegg til mine vanlige arbeidsoppgaver og da blir det totalt sett litt for mye, men ikke isolert sett til Concurrent Design. Sånn tror jeg også mine kolleger følte det". Informant 2.

I følge enkelte av informantene kan det virke som om deltakelsen i Concurrent Design kan bli et ork dersom dette arbeidet kommer i tillegg til de vanlige arbeidsoppgavene:

Ja, man kan jo ikke prioritere Concurrent Design når det forventes at man også skal gjøre sine vanlige arbeidsoppgaver. Jeg tror dette kan føre til at det oppleves som ekstra byrde å bli plukket ut til å være med i Concurrent sesjoner, noe som er lite motiverende. Jeg mener dette må løses på ledelsesnivå, slik at deltakere i CCD prosjekter blir fristilt noen av sine vanlige oppgaver slik at de får tid til drive på Concurrent Design relatert arbeid som forventes. Et problem er jo for eksempel at deltakeren i anskaffelser er ansatt i ei annen avdeling. Og da kan ikke lederen, ta henne ut fra hennes vanlige oppgaver for delta i Concurrent Design da han ikke er hennes sjef og kan bestemme over hennes disponeringer. Så dette må bestemmes høyere opp systemet i Statens Vegvesen". Informant 3.

"Hadde ikke noen forventninger til mengde, men vi hadde noen arbeidsøkter i mellom ja. For å forberede oss og gjøre etterarbeid, så jeg ser at det nødvendig. Problemet er jo man har en 100% stilling i tillegg og sliter med få tiden til å strekke til. Ble jo litt mye i forhold til arbeidsmengden jeg har nå, men hvis jeg hadde blitt fritatt noen av de vanlige oppgavene hadde jo arbeidsmengden vært innenfor. Sånn sett var det jo ikke for mye. Skjønner jo at man arbeide for å komme i mål under det tidspresset vi hadde". Informant 2

Det kan virke som om arbeidsmengden ved før, mellom og etterarbeid ikke oppfattes som for stor i seg selv. Som observatør fikk jeg også inntrykk av at de fleste deltakerne hadde forståelse for at det bør utføres en del mellomarbeid for å få til effektive sesjoner. Det ser derimot ut til at mellomarbeidet oppfattes som belastende av enkelte, som opplever at den totale arbeidsmengden ved "vanlige arbeidsoppgaver" og Concurrent Design deltakelse blir for stor.

6.3.8 Informantenes inntrykk av distribuerte sesjoner i forhold til samlokaliserte

De fleste av deltakerne deltok samlokalisert i mesteparten av sesjonene. Det var imidlertid en deltaker som kun deltok distribuert via Skype, bortsett fra sesjonene som ble gjennomført på NTNU Kalvskinnet. I en av sesjonene var flere av deltakerne borteist i jobbsammenheng, men deltok via Skype. I dette tilfellet ble Concurrent Design sesjonene gjennomført med deltakerne lokalisert på 4 ulike lokasjoner. Deltakerne var da synlige for hverandre gjennom Skype, ved et skjermbilde som var delt i fire jevnstore kvadrater. Det var lokalet ved Vegdirektoratet som fungerte som senter for samtlige sesjoner, bortsett fra den ene som ble gjennomført på NTNU Kalvskinnet. I dette lokalet var det satt opp videokonferanseverktøy med høyttaler, mikrofon og kamera med bredlinse som gav de distribuerte deltakerne et skjermbilde som gjorde mulig å se de fleste av deltakerne i møtelokalet ved Vegdirektoratet sanntidig. De distribuerte deltakerne brukte imidlertid sin egen bærbare pc som høyttaler, kamera og mikrofon. Dette medførte at deltakerne som satt samlokalisert i Trondheim, kunne se ansikt og overkropp på de distribuerte deltakerne. De distribuerte deltakerne kunne på sin side, se de fleste av de samlokaliserte deltakerne i møtelokalet sanntidig. I tillegg hadde de distribuerte deltakerne mulighet til å fjernstyre videokanonen som sto i Trondheim, slik at de hadde mulighet til å zoome inn og fokusere på den enkelte deltaker som snakket.

Informantene har noe ulike oppfatninger i forhold til hvordan de opplevde de distribuerte sesjoner i forhold til samlokaliserte:

" Det blir litt uvant å arbeide på Skype i prosjektarbeid. Dessuten tror jeg neppe at distribuert arbeid er noe å anbefale for å få til skikkelige Concurrent Design- sesjoner. Man går glipp av mye kommunikasjon i form av kroppsspråk og ansiktsuttrykk og toneleie. Dessuten var det vanskelig å høre hva den andre sa til tider. Vi hadde også noen tekniske problemer som gjorde at starten sesjonene ble forsinket da vi manglet bilde eller lyd ved Skype. Dette er jo selvsagt ikke optimalt". Informant 1.

Som man leser av informant 1, ble noen sesjoner forsinket i starten da videokonferanseverktøyene ikke virket optimalt. Som observatør merket jeg også at det oppsto en del problemer med dette i enkelte sesjoner:

"En del oppstartsproblemer med videokonferanseverktøyet i denne sesjonen. Vi ser den distribuerte deltakeren og hun det virker som om hun hører oss, men vi hører ikke henne. Lydproblemet blir ordnet etter 20 minutter med feilretting" Observasjon sesjon 3.

"Sesjonene starter med at vi ikke får bilde av den distribuerte deltakeren. Det tar et kvarter før bildet er oppe går". Observasjon sesjon 2.

"I starten av sesjonen virket videokonferanseverktøyet med en gang. Utover i sesjonen har i imidlertid lyden blitt skurrete, og bildet hakker flere ganger. Sesjonen blir oppstykket og det litt vanskelig for meg å oppdatere meg i hvilke arbeidsoppgaver deltakerne holder på med". Observasjon sesjon 5.

"Sesjonen starter med tekniske problemer. Flere av deltakerne har ikke administrasjons rettigheter til å installere programvare for deling av skjerm. Det virker som problemet er disse ikke har forberedt seg, og skaffet seg rettigheter på å installere på programvare på maskinen, eller koblet seg opp på nettet. Er i gang med selve sesjonen etter 35 minutter med tekniske problemer". Observasjon sesjon 7.

Flere av informantene gav uttrykk for en viss irritasjon over tekniske problemer med videokonferanse verktøyet, mens en av dem ikke mente dette hadde så stor betydning for kvaliteten på sesjonene:

"Synes egentlig ikke det var noe stort problem med å bruke Skype, i forhold til lyd og bilde. "Man må regne med enkelte småproblemer når man bruker teknisk utstyr". Informant 2.

Selv det varierer blant informantene om hvilken betydning tekniske problemer har for effektiviteten av distribuert Concurrent Design, er sanntidige enige om at videokonferanse er et nyttig verktøy, men kan ikke erstatte samlokalisert gruppearbeid:

" Jeg mener det hevet over enhver tvil at samlokalisert Concurrent Design er klart å foretrekk, men at Skype er et nyttig verktøy dersom det ikke går an å få til en samlet gruppe under CCD sesjoner". Informant 1.

"Ville nok foretrukket samlokalisert, da det hadde vært lettere å involvere X dersom hun hadde vært til stede fysisk, enn kun ved Skype. Dersom hun hadde vært til stede fysisk, tror jeg vi ville brukt kortere tid å lete etter riktige skjema og punkter fylle ut. Man kunne arbeidet mer de overordnende linjene i prosjektet og ikke stått fast på detaljer som hvor ting skrives og i hvilke skjema. Så med henne på plass kunne arbeidet mer med å få etablert en prosess for slike prosjekter med CCD. Merket jo at enkelte deltakere datt litt ut da hun pratet lenge

detaljer i rapporter som ikke angikk alle prosjektmedlemmene. Dette var jo litt dårlig bruk av tid og ressurser da på den måten. Men totalt har distribuert fungert bra, da X ikke hadde hatt mulighet til å delta fysisk. I hvert fall bedre enn ingen X eller kun på telefon". Informant 5.

"Oppløvet at det var vanskeligere å delta i diskusjonene da deltok kun via Skype. Har nok også noe gjøre med designet på møterommet å gjøre. Jeg så stort bare dokumenter og hadde problemer med å følge på hvem som snakket og hvor vedkommende var plassert i rommet. Så distribuert arbeid gjør vanskeligere å delta i diskusjoner og ha generell god interaksjon i forhold til ansikt til ansikt møter". Informant 3

"Jeg føler det blir vanskeligere å arbeide distribuert. Det er enklere når man sitter samlet, helt klart. Blir jo ikke det samme å snakke med skjerm og gå glipp av kroppsspråk og enkelte toneleier og ansiktuttrykk. Tror man går glipp av my av kommunikasjonen da." Informant 2.

"Vil heller ha deltakerne samlet i et rom. Fordi det blir bedre interaksjon. Trives bedre med fysisk øye til øye kontakt. Går glipp av mimikk og kroppsspråk. Hadde jeg vært den som distribuert og sittet og sett på resten gjennom en skjerm, hadde jeg mistet fokus og tenkt på andre ting enn tema i prosjektet". Informant 4.

5.4 Økt effektivitet med Concurrent Design som metode?

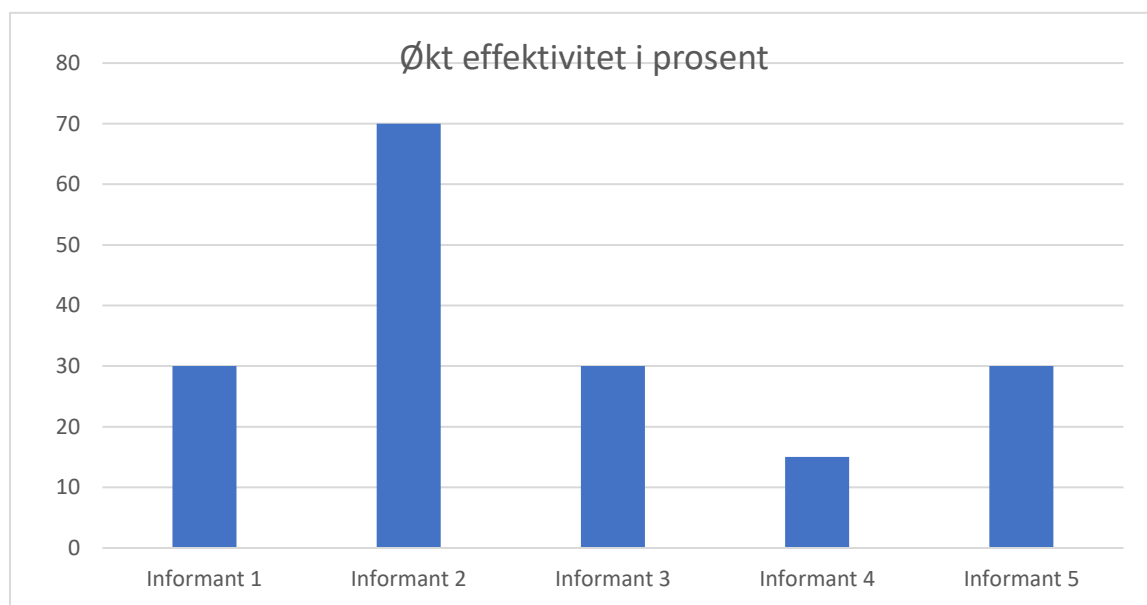


Diagram 8. Informantenes grad estimerer over økt effektivitet med Concurrent Design.

Figur 7 illustrer informantenes estimerer for eventuell økt effektivitet ved å bruk Concurrent Design som metode i prosjektgjennomføring. Svarene er oppgitt i prosent slik at søylene

viser hvor mye økt effektivitet den enkelte informant mener at Concurrent Design har bidratt til, i forhold til andre prosjektmetoder de har benyttet tidligere. Figuren viser kun økt effektivitet og ikke eventuell negativ prosentsats. Dette vil vært nødvendig dersom noen av informantene hadde svart at Concurrent Design hadde ført til mindre effektivitet enn tidligere benyttete prosjektmetoder. I tillegg er den opplevde forbedringen illustrert med et kakediagram i figur 8, for å bedre vise variasjonen i opplevd forbedring hos informantene.

Av figur 7 ser man at samtlige informanter mener Concurrent Design har ført til økt effektivitet, selv om prosentgraden varierer fra 15% til hele 70 %. Dette indikerer at selv om det en stor variasjon over oppfattet nytteverdi av Concurrent Design, så har metoden ifølge informantene ført til økt effektivitet i prosjektgjennomføring i avdelingen.

Spørsmålet om Concurrent Design har ført til økt effektivitet, er kanskje spesielt essensielt i forhold forskningsspørsmål 1 og 2:

1. Kan bruk av Concurrent Design ført til effektivisering i prosjektarbeid i Statens Vegvesen?
2. Hvilke gevinster bør man kunne oppnå, for at ansatte skal være motivert ta til i bruk metoden?

I følge enkelte av informantene er det liten tvil om at Concurrent har ført til økt effektivisering. I tillegg virker det som om det er tiltro til at metoden har potensiale til å øke effektivitet i enda større grad, dersom rammevilkårene for gjennomføringen bedres:

"Jeg mener Concurrent Design har bidratt til mer effektiv prosjektgjennomføring, i forhold til metoder som vi har benyttet tidligere. Vil si den har vært 30% mer effektiv vil jeg anslå. Har vært langt mer effektiv enn tidligere prøvde metoder. Altså en klar forbedring, det er det ingen tvil om". Informant 5.

"Tenker det har bidratt til ca. 30 % forbedring i effektivitet og tidsbruk i forhold til bruk tradisjonelle metoder". Informant 3

"Jeg tenker vi økte effektiviteten med 30 %, i forhold til andre måter vi brukt å gjennomføre prosjekter. Men jeg tror under andre forhold, med et mer egnet prosjekt, bedre lokaler og verktøy så tror jeg vi hadde klart 80 % forbedring i forhold til tidligere". Informant 2.

"Tror nok at det ble ganske bra forbedring. Hvis jeg skal gjøre et forsiktig anslag så tipper jeg minst 30 % forbedring". Informant 1.

En av informantene er ikke like positiv til forbedringen av effektivitet ved å bruke Concurrent Design i forhold til tidligere. Men også denne informanten ser en viss bedring:

"Nok en gang, med et lite egnet prosjekt gav det ikke meg noe særlig effektivisering annet enn teoretisk gjennomgang av CCD som metode. I liten grad da, maksimalt 10 %". Informant 4.

5.4.1 Bør Concurrent Design implementeres som metode for resten av Vegdirektoratet?

Det er en ganske stor enighet blant informantene, om at Concurrent Design har ført til effektivisering av prosjektgjennomføring ved Vegdirektoratet. Det kan være nærliggende å anta at det derfor er stemning for å implementere Concurrent Design som arbeidsmetode i Vegdirektoratet. Det kan allikevel være grunn til å spørre om informantene faktisk ønsker å ta i bruk metoden. Det kan være mange grunner til at metoden ikke er et ønsket verktøy, selv om den har vist til økt forbedring. En årsak kan være at deltakerne mener det er anstrengende å delta i Concurrent Design, da dette kan medføre ekstraarbeid uten at de føler de får noe igjen for det. Andre årsaker kan være frykt for endring og tap av arbeidsoppgaver og status på arbeidsplassen, da Concurrent Design kanskje erstatter andre metoder som deltakerne er vant til å utføre og føler de har god kompetanse innenfor.

Når man tolker informantenes utsagn, ser det allikevel ikke ut til at det hersker mye skepsis til å innføre metoden ved Vegdirektoratet. Både mitt inntrykk og observatør og deltakernes utsagn ser ut til å bekrefte påstanden om at Concurrent bør implementeres i Vegdirektoratet:

"Ja, jeg vil absolutt arbeide for at Concurrent Design også fremover skal være en metode som Vegdirektoratet skal benytte i framtidige prosjekter. Jeg mener metoden er svært effektiv i prosjekter som er av en viss størrelse. Spesielt i vegprosjekter som krever tverrfaglige team, er metoden absolutt aktuell å benytte. Det samme gjelder i store kontraktsinngåelser med eksterne entreprenører. Der mener jeg metoden er egnet" Informant 1.

"Jeg mener absolutt bør implementeres. Men da forutsetter det at får vi midler til å sette opp et skikkelig rom og utstyr. Ellers jeg kan bidra med å implementere og fremme Concurrent Design i organisasjonen ved framsnalking og positivitet til metoden. Tror det kan bidra til det blir enklere å implementere metoden ja. Ved å informere kolleger som ikke kjenner til CCD om nytteverdien og framgangsmåten tror jeg det er enklere å få folk til ønske å bruke metoden." Informant 3.

"Vi bør helst implementere metoden hele Vegdirektoratet, ikke bare denne avdelinga. Personlig liker jeg metoden og vil gjerne delta i nye Concurrent Design prosjekter. Jeg ønsker for øvrig lære CCD bedre, arbeide målrettet og effektivt. Det er en fin mulighet for erfaringsoverføring ved å bli med på et slikt prosjekt". Informant 2

"Ja, det er at jeg mener CCD bør implementeres i Vegdirektoratet. Det er flott metode som gir mer effektivitet, så lenge prosjektet er av slik kompleksitet at det krever mange involverte. Så lenge CCD blir brukt i prosjekter hvor det er hensiktsmessig å bruke det, mener

jeg metoden gir en klar fordel i forhold til andre metoder vi har benyttet fram til nå i Statens Vegvesen". Informant 1.

Oppsummert kan det virke som om det hersker en velvilje om å ta i bruk Concurrent Design blant informantene, så lenge forutsetningene for implementeringen ligger til rette. Dette er også noe jeg fikk inntrykk av som observatør. Fra sesjon 4 har jeg notert følgende: "

"Deltakerne virker å være positivt innstilt til å ta bruk Concurrent Design. Flere av deltakerne gir inntrykk av de trives med å arbeide med metoden, og later ikke til å tviholde på gamle måter å gjøre ting på. Denne sesjonen bærer preg av og stemning med mye fysisk interaksjon mellom deltakerne som gestikulering og de peker på og viser til elementer på opptil flere skjermer. Det virker som om det er mange fruktbare diskusjoner med flere gode forslag, som bidrar til at dokumentene blir utfylt forløpende gjennom sesjonen."

Med forutsetninger så kommer det fram at informantene vektlegger følgende elementer som viktige å forbedre eller endre, dersom man skal implementere Concurrent Design sesjoner som prosjektgjennomføringsmetode ved avdelingen i Vegdirektoratet:

1. Concurrent Design bør brukes i prosjekter som passer til metoden.
2. Deltakerne bør fristilles for noen av sine vanlige arbeidsoppgaver, slik at det får tid og ressurser til å utføre før, mellom og etterarbeid på en god måte.
3. Det bør anskaffes egnet programvare som bidrar til god samhandling i form av god oversikt og kontroll av prosjektarbeid, funksjonalitet for samskriving, gjøre prosjektdokumenter tilgjengelige for deltakerne.
4. I tillegg bør det anskaffes bedre videokonferanseverktøy som bidrar til økt interaksjon mellom distribuerte deltakerne og samlokaliserte deltakere.
5. Fasilitator bør forberede seg grundig og sette seg inn Vegdirektoratets ansvars og arbeidsoppgave, før sesjonene gjennomføres.
6. Det bør innredes et lokale som er tilpasset og egnet til å gjennomføre Concurrent Design sesjoner. Lokalet bør ha flere skjermer for å gjøre det mulig for tverrfaglige team, å følge med på hva team innen andre fagdisipliner arbeider med. Lokalet bør også utstyres med møblement som enkelt kan flyttes i henhold til behov.

6 Diskusjon

6.1 Tilrettelegging for implementering av Concurrent Design i Vegdirektoratet

I dette kapitlet diskuteres resultatene basert på teori hentet fra forskningslitteraturen.

Formålet med kapitlet er å svare på problemstilling 1: *"Hvordan implementere Concurrent Design som arbeidsmetode i en organisasjon som Vegdirektoratet?"*

6.1.1 Hensikten med å bruke med Concurrent Design i prosjektgjennomføring

I denne avhandlingen er det benyttet både forskningslitteratur og gjennomført en empirisk studie, for å undersøke om Concurrent Design som metode kan bidra med en form verdi for Vegdirektoratet. Det kommer fram resultater som kan tyde på at Concurrent Design *kan* føre til bedre effektivitet i prosjektgjennomføring, men det er også enkelte funn som kan tyde på at metoden ikke nødvendigvis er nyttig i alle typer prosjekter. Det vil utover i kapitlet diskuteres og redegjøres for hva Concurrent Design er ment å bidra med, og om det både i forskningslitteraturen og i denne studien framkommer bevis på at metoden bidrar til effektivisering i form av redusert tidsforbruk og/eller økt kvalitet på sluttprodukter.

Hensikten med delkapittel 6.1 er å svare på følgende forskningsspørsmål 1: *"Kan bruk av Concurrent Design ført til effektivisering i prosjektarbeid i Vegdirektoratet?"*

6.1.2 I hvilke typer prosjekter er Concurrent Design en egnet metode?

For å kunne diskutere om Concurrent Design har noen verdi for Vegdirektoratet, kan det være greit å kort oppsummere hva forskningslitteraturen hevder metoden er ment å bidra til. Bandecchi m.fl. m.fl. [2] definerer Concurrent Design som en metode hvor man gjennom samhandling i tverrfaglige team, skal ivareta og kvalitetssikre alle aspekter gjennom et produkts livssyklus. Concurrent Design er altså en metode som er ment å fjerne problemene som kan oppstå ved å utvikle et produkt, fra design til salg til markedet.

Denne karakteristikken av Concurrent Design er jo vel og bra, men kanskje noe generell. Det er vel rimelig å anta at man ved de fleste tverrfaglige prosjekter, vi ønske å få til god samhandling og unngå problemer underveis? Braukhane og Bielerer [3] har en liknende definisjon på Concurrent Design, men gir litt mer spesifisert betegnelse ved å hevde at metoden er spesielt egnet til å koordinere større arbeidsoppgaver, hvor det kreves at flere spesialister fra forskjellige fagområder samarbeider. Det kan altså tyde på at Concurrent Design er mest egnet i større prosjekter, uten at det spesifiseres hva som menes med "større

prosjekter". Det er allikevel enkelte aspekter ved forskningslitteraturen som kan tyde på at Concurrent Design kan benyttes i virkelig store prosjekter som krever høy tverrfaglig ekspertise og innebærer svært mange deltakere samt et stort budsjett.

I følge Bandecchi m.fl. [2], ble metoden utviklet ved NASA's Jet Propulsjon, og hevder metoden har ført til en stor forbedring ved organisasjonen, i form av økt effektivitet, tids og kostnadsreduksjoner. Sett i sammenheng med at NASA mottar 20,7 milliarder dollar i bevilgninger i 2018 [45], og det at Concurrent Design har ført til forbedringer i en organisasjon med et så stort budsjett, kan man forestille seg at også andre typer organisasjoner ønsker å ta i bruk metoden. Dette er ifølge Bandecchi m.fl. m.fl., [2] også tilfellet da Concurrent Design nå er en metode som benyttes av flere private organisasjoner og bedrifter, blant annet et verktøy for å øke effektivitet og kvaliteten i utviklingen av nye produkter. Det kan derfor tyde på at Concurrent Design er en metode som egner seg for prosjekter med viss størrelse og kompleksitet. Ved Vegdirektoratets prosjekt, varierte antall deltakere mellom 5-10 i de ulike sesjonene. Dette medførte at det i enkelte sesjoner ble for få deltakere til at man greide å opprette flere ekspertgrupper, noe som forskningslitteraturen anbefaler for å få utnytte av Concurrent Design. Det kan derfor tyde på at prosjektet ikke var egnet til å benytte Concurrent Design, når det gjelder å oppnå en synergieffekt ved at flere faggrupper blir inspirert av å samarbeide.

Men størrelse og kompleksitet i et prosjekt er ting. Et såkalt "*stort omfattende prosjekt*" kan jo egentlig omhandle nær sagt hva som helst. Det kan derfor være rimelig å stille spørsmål om hvilke *typer* prosjekter Concurrent Design er mest egnet? Med hvilken *type* prosjekt, så menes egentlig hva som skal utvikles i form av produkt eller tjeneste forbindelse med prosjektet. Braukhane og Bieler [3] hevder at Concurrent Design er spesielt nyttig i de i de tidlige faser av et utviklingsprosjekt. Videre mener de at hovedformålet ved Concurrent Design, er at metoden fordrer høy effektivitet i prosjektarbeid og er men å redusere tid og pris for designaktiviteten. Braukhane og Bielerer [3] definerer Concurrent Design som en kundeorientert og resultatdrevet tilnærming som letter både kreativitet og bidrar til strukturerte prosesser, ved kontinuerlig guidede og svært interaktive arbeidsøkter. Det kan derfor tyde på at Concurrent Design kan anvendes innen flere typer prosjekter, men at metoden er spesielt godt egnet i utviklingsprosjekter hvor det skal skapes et nytt produkt eller en ny tjeneste. For å sammenfatte funnene i forskningslitteraturen som er benyttet i

denne avhandlingen, så tyder det på at Concurrent Design er egnet metode for følgende typer prosjekter:

- Prosjekter hvor det trengs samhandling og samarbeid i tverrfaglige team.
- Prosjekter som innbefatter å ivareta og kvalitetssikre alle aspekter gjennom et produkts livssyklus. Concurrent Design er altså en metode som er ment å fjerne problemene som kan oppstå ved å utvikle et produkt, fra design til salg til markedet.
- Concurrent Design egner seg best til å gjennomføre prosjekter av viss størrelse og kompleksitet, og i de tidlige faser av utviklingsprosjekter.
- Concurrent Design egner seg i prosjekter som er kundeorienterte og fordrer resultatdrevet tilnærming.
- Concurrent Design er egnet i prosjekter hvor det kreves både kreativitet og strukturerte prosesser.

6.1.3 Forutsetninger for å bruke Concurrent Design i Vegdirektoratet

Som man ser i delkapitlet ovenfor, så bør det være noen kriterier til stede i prosjekter for at Concurrent Design skal egne seg som metode. Det er rimelig å anta Vegdirektoratet bør ha forutsetningene for å gjennomføre Concurrent Design, for at metoden skal kunne gi noen gevinster i form for av effektivisering. Det kan imidlertid være naturlig å spørre om disse funnene kan settes i sammenheng med ulike prosjekter som gjennomføres i Vegdirektoratet? Det kan derfor være hensiktsmessig å gjennomgå hvilke typer prosjekter som gjennomføres i Vegdirektoratet, og hvilken, utdanning, faglig kompetanse samt erfaring i prosjektarbeid det er blant de ansatte. I prosjektet hvor Concurrent Design ble benyttet som metode for vegmålingsteknologi i Vegdirektoratet oppga deltakerne følgende utdanningsnivå:

2 av informantene har doktorgrad, en har master/sivilingeniør, mens to har bachelorgrad som høyest oppnådde akademiske grad. Som observatør i prosjektet fikk jeg gjennom uformelle samtaler også inntrykk av at de andre deltakerne som ikke ønsket å stille som informanter, hadde minimum en bachelorgrad.

Det kan derfor sies å være et forholdsvis høyt utdanningsnivå blant informantene. Men hva har utdanningsgraden å gjøre med hvilke typer prosjekter som gjennomføres i Vegdirektoratet/Vegdirektoratet? Hensikten med denne redegjørelsen er at det kanskje er en sammenheng mellom høy utdanning, og mye erfaring og kompetanse innen

prosjektarbeid. Årsaken til denne antagelsen, er at prosjekter med høyteknologiske anskaffelser sannsynligvis krever mye kompetanse, og dermed ofte høyere utdanning.

Når det gjelder utdanningsretning så viste det seg at flere av deltakerne var sivilingeniører eller ingeniører hvor utdanningsretningen gikk i retning av veg, planlegging og kontraksjon av infrastruktur. De fleste som deltok i sesjonene hadde en utdanning, som kan settes i sammenheng med vegutbygging og vegrelaterte områder. Det var i midlertid ikke alle som hadde en liknende utdanning. En av de andre informantene var utdannet innen en annen retning:

"Jeg har en bachelorgrad som ingeniør i svakstrøm, med hovedvekt på IT" Informant 4.

Det er også en annen informant som har en annen utdanning enn sivilingeniørene:

"Jeg har 3-årig bachelor innen IT fra Universitet i Tromsø, og er IKT-rådgiver ved Vegdirektoratet" Informant 3

Dette viser at deltakerne hadde kompetanse innenfor ulike fagdisipliner, og at dette kan indikere at Vegdirektoratet har på tilgang personell som kan fylle ulike roller i tverrfaglige team. Informantenes erfaring og antall deltakelser innen prosjektarbeid, varierte blant fra 2 til 30 prosjekter i 2017. Det også flere av informantene som har mye erfaring og benytter mye av arbeidstiden på prosjektarbeid: *"Jeg har stort sett jobbet med prosjekter hele karrieren, med både større og mindre prosjekter. Disse har variert i størrelse fra 1-2 deltakere til over 20 deltakere."* Informant 1.

"Jeg vil si at min erfaring med prosjekt er ganske lang, da jeg har arbeidet med prosjektarbeid i 26 år. " Informant 5.

Man ser at informant 1 og informant 5 har betydelig erfaring innen prosjektarbeid. Det kommer også fram at mye av det daglige arbeidet dreier seg om prosjektdeltakelse.

Det er i midlertid ikke alle informanter som har lang erfaring med prosjektarbeid og benytter en stor del av arbeidstiden sin på dette:

"Jeg har ikke så veldig stor erfaring med prosjektarbeid. Det siste året har jeg kun deltatt i ett prosjekt. Dette prosjektet er til gjengjeld ganske stort, så jeg bruker omlag 20 % av tiden min på prosjektarbeid". Informant 3.

Selv om det varier i antall prosjektdeltakelser og hvor mye av tiden som brukes til prosjektarbeid, hadde samtlige deltatt i prosjekter. Når det gjelder hvor komplekse prosjektene som informantene oppgir de vanligvis deltar i, var det også her en her variasjon:

"Prosjektene kan variere veldig mye i kompleksitetsgrad. 15-20 % av dem er veldig komplekse, mens 20 % er noe komplekse. Men det jo sånn at de aller fleste er små prosjekter og ren plankekjøring. Jeg må jo si at det prosjektet med Concurrent Design var veldig komplekst, med mange store dokumenter å fylle, og dette krevde mye arbeid og organisering." Informant 1

De fleste av informantene oppgir at kompleksiteten kan variere mye fra prosjekt til prosjekt. Det later allikevel til at det hersker en viss enighet om "Concurrent Design prosjektet", som jeg har fulgt i forbindelse med denne studien, kan karakteriseres som komplekst.

"Graden av kompleksitet varier i prosjektene jeg deltar i." Informant 2.

Det kan tyde på at informantene deltar i flere "*mindre komplekse prosjekter*", enn de deltar i "*komplekse prosjekter*". Som observatør ved sesjonene ved Vegdirektoratet hadde jeg flere uformelle samtaler både med informantene, men også de andre deltakerne. Under en samtale jeg hadde med noen av deltakerne, kom det fram at selv om de ikke deltok i så mange "*komplekse prosjekter*", så var disse til gjengjeld svært tidkrevende.

"Det er jo faktisk sånn at ett enkelt større prosjekt, ofte innebærer mer arbeid, enn deltakelsen i mange "mindre komplekse prosjekter". Sitatet er fra en deltaker i sesjon 5.

6.1.3 Er Concurrent Design egnet som metode for prosjekter i Vegdirektoratet?

Som man kan se de av foregående delkapitlene, kan det tyde på at Vegdirektoratet både gjennomfører enkelte typer prosjekter hvor Concurrent Design kan være egnet som metode, og at organisasjonen har forutsetningene for å kunne gjennomføre sesjoner med metoden. Men hva mener informantene selv, om å bruke Concurrent Design i de typer prosjekter de bruker å delta i? En av informantene mener at Concurrent Design er egnet for noen av de mest komplekse prosjektene han bruker å delta i, men at metoden ikke nødvendigvis passer for alle typer prosjekter:

"Nei, jeg tror ikke Concurrent Design kan egne seg for mesteparten av prosjektene jeg arbeider med, fordi de varierer i kompleksitet og viktighet. For de komplekse prosjektene mener jeg metoden er egnet, men i de fleste av prosjektene jeg er involvert i, er de for enkle til at CCD blir hensiktsmessig å benytte. Jeg tenker da på at et CCD prosjekt krever visse ressurser i utgangspunktet. I de store prosjektene er det spesielt enkelte delleveranser jeg ser at CCD kan være nyttig å bruke." Informant 5.

En av de andre informantene mener også at Concurrent Design kan være egnet som metode i mer komplekse prosjekter:

"Ser for meg at Concurrent Design kan være aktuell i kommende prosjekter jeg skal delta i. Skal konvertere til Windows 10 i løpet av 2018". Informant 4

En annen informant anslår at Concurrent Design er egnet til omtrent halvparten av prosjektene han bruker å delta i. For mindre prosjekter foreslår han imidlertid å utvikle en nedskalert versjon av Concurrent Design:

"Jeg antar at Concurrent Design kan egne seg for mellom 40-60%, av prosjektene jeg deltar i. Men metoden blir for stor i enkelte prosjekter. Derfor hadde jeg ønsket å etablere en nedskalert utgave Concurrent Design versjon til mindre prosjekter, hvis det lar seg gjøre"

Informant 3

Som man kan lese av den overnevnte teksten, så oppgir informantene at Concurrent Design kan egne seg for enkelte av prosjektene de deltar i, som er av en viss størrelse. Det kan tyde på at Concurrent Design ikke er egnet som metode for de fleste prosjektene informantene bruker å være med på. Men på andre siden, så oppgir enkelte av informantene at de *"komplekse prosjektene"* kan være svært arbeidskrevende. Det kan derfor være at selv om flest deltar i *"mindre komplekse prosjekter"*, så utgjør deltagelsen i større prosjekter en vesentlig del av arbeidstiden til informantene.

Men betyr dette at Concurrent Design er egnet som metode i Vegdirektoratet?

For å kunne svare på dette, kan det være naturlig å ta for seg hvilke resultater som ble oppnådd, ved å benytte Concurrent Design i Vegdirektoratets prosjekt for anskaffelse av vegmålingsteknologi. I delkapitlet nedenfor vil det også drøftes hvorvidt resultatene fra studien samsvarer med funn fra forskningslitteraturen.

6.1.4 Kan Concurrent Design bidra med forbedringer i prosjektarbeid?

I Vegdirektoratet har man kun benyttet Concurrent Design som prosjektgjennomføringsmetode dette ene prosjektet. Med data fra ett enkelt prosjekt, kan det være vanskelig å stadfeste hvilken validitet resultatene fra studien har, når man ikke kan sammenlikne resultatene fra flere prosjekter. Det kan derfor være at resultatene i dette ene prosjektet, ikke nødvendigvis er overførbare og generaliserbart for andre framtidige prosjekter i Vegdirektoratet. I forskningslitteraturen er det dog flere funn, som kan tyde på at Concurrent Design kan bidra til målbare forbedringsresultater. Det kan derfor være interessant å undersøke hvilke forbedringer innen prosjektgjennomføring, som finnes innen den teoretiske litteraturen. Bandecchi m.fl. [2] hevder at The European Space Agency (ESA) har fått oppnådd store forbedringer i forhold til bruk av tid, ressurser og kvalitetsheving på

produktene som ble utviklet ved metoden Concurrent Design. ESA har løpet av 18 måneder gått fra å teste ut Concurrent Design som en eksperimentell metode, til å implementere den som en fungerende, operativ og akseptert metode innen designprosess internt i organisasjonen. ESA må kunne karakteriseres som stor organisasjon, og det kan derfor være interessant at en slik organisasjon har greid å implementere metoden som en integrert del av utviklingsavdelingen på 18 måneder. Dette kan kanskje bety at det også kan være mulig for en organisasjon som Vegdirektoratet å oppnå en vellykket implementering av metoden. Men hvilken nytteverdi kan Concurrent Design bidra med? Det er rimelig å anta at ESA ikke har implementert Concurrent Design, kun fordi metoden har vist seg å være mulig å integrere i en stor organisasjon på forholdsvis kort tid? Ifølge Bandecchi m.fl. [2] har bruken av Concurrent Design før til at ESA har oppnådd bedre resultater og høyere kvalitet på prosjektgjennomføringer. I tillegg greide ESA å oppnå dette med et minimum av ressurser, i forhold til hva de måtte ta i bruk ved andre prosjektgjennomføringsmetoder. Bandecchi m.fl. [2] mener effektiviseringen av prosjektgjennomføringer førte til at ESA kunne gjennomføre flere prosjekter, og at Concurrent Design har vist seg å være spesielt effektiv i arbeid med tidlige konseptfaser. I følge Bandecchi m.fl. [2] har bruken av Concurrent Design ført til at ESA kan gjennomføre prosjekter på mye kortere tid og med høyere kvalitetsresultater enn med tradisjonelle metoder. Som leser av den overnevnte teksten så kommer det ganske klart fram at Concurrent Design har ført til forbedringer og økt effektivitet i prosjektgjennomføringer i ESA. Men Bandecchi m.fl. [2] hevder at det er slik, uten å vise til kvantifiserbare data. Hva menes da egentlig med utsagnet "*som bruken av Concurrent Design har ført til at ESA har oppnådd bedre resultater og høyere kvalitet på prosjektgjennomføringer. I tillegg greide ESA å oppnå dette med et minimum av ressurser, i forhold til hva de måtte ta i bruk ved andre prosjektgjennomføringsmetoder*", og "*bruken av Concurrent Design ført til at ESA kan gjennomføre prosjekter på mye kortere tid og med høyere kvalitetsresultater enn med tradisjonelle metoder*"?

Winner m.fl. [5] har foretatt undersøkelser som viser at bedrifter som har benyttet Concurrent Design reduserte mengden av endringsordrer med 50 prosent, og minket utviklingstiden for nye produkter med opptil 60 prosent. I tillegg har enkelte bedrifter redusert sine produksjonskostnader mellom 30 og 40 prosent samt redusert svinnet med hele 75 prosent [5]. Det overnevnte tallmaterialet er unektelig et godt argument for å

benytte Concurrent Design. Det kan derfor være naturlig å undersøke om funnene til Winner m.fl. [5], samsvarer med resultatene i Vegdirektoratet. I følge enkelte av informantene er det liten tvil om at Concurrent har ført til økt effektivisering. I tillegg virker det som om det er tiltro til at metoden har potensiale til å øke effektivitet i enda større grad, dersom rammevilkårene for gjennomføringen bedres:

"Jeg mener Concurrent Design har bidratt til mer effektiv prosjektgjennomføring, i forhold til metoder som vi har benyttet tidligere. Vil si den har vært 30% mer effektiv vil jeg anslå. Har vært langt mer effektiv enn tidligere prøvde metoder. Altså en klar forbedring, det er det ingen tvil om". Informant 5.

"Tenker det har bidratt til ca. 30 % forbedring i effektivitet og tidsbruk i forhold til bruk tradisjonelle metoder". Informant 3.

"Jeg tenker vi økte effektiviteten med 30 %, i forhold til andre måter vi brukt å gjennomføre prosjekter. Men jeg tror under andre forhold, med et mer egnet prosjekt, bedre lokaler og verktøy så tror jeg vi hadde klart 80 % forbedring i forhold til tidligere". Informant 2.

"Tror nok at det ble ganske bra forbedring. Hvis jeg skal gjøre et forsiktig anslag så tipper jeg minst 30 % forbedring". Informant 1.

En av informantene er ikke like positiv til forbedringen av effektivitet ved å bruke Concurrent Design i forhold til tidligere. Men også denne informanten ser en viss bedring:

"Nok en gang, med et lite egnet prosjekt gav det ikke meg noe særlig effektivisering annet enn teoretisk gjennomgang av CCD som metode. I liten grad da, maksimalt 10 %".

Informant 4.

Ved å sammenlikne funnene til Winner m.fl. [5], med funnene i Vegdirektoratet, ser man at begge kildene indikerer at Concurrent Design har ført til en vesentlig forbedring i prosjektarbeid:

Forskningskilde	Funn som ble undersøkt	Forbedringsresultat i prosent
Winner m.fl. [5]	Redusert mengde endringsordrer	50
	Redusert utviklingstid	60
	Reduserte produksjonskostnader	35
Snittverdi		48
Forskningskilde	Funn som ble undersøkt	Forbedringsresultat i prosent
Vegdirektoratet	Informant 1	30
	Informant 2	70
	Informant 3	30
	Informant 4	15
	Informant 5	30
	Snittverdi	

Tabell 3 forbedring i prosent sammenlikning

Som man ser av tabellen, så viser undersøkelsen til Winner m.fl. [5], at Concurrent Design har ført til en gjennomsnittlig forbedring på 48%. I Vegdirektoratet viser det seg at informantene har oppgitt gjennomsnittlig økt effektivitet på 35%. Selv om disse funnene ikke er fullstendig sammenliknbare, så handler de begge om å framlegge indikasjoner og bevis på at bruk av Concurrent Design, kan bidra til forbedringer innen prosjektarbeid. I undersøkelsene som ble foretatt Winner m.fl. [5], dreide forskningen seg om å undersøke hvilke forbedringer som er oppnådd innen endringsordrer, utviklingstid og produksjonskostnader. Hensikten med disse undersøkelsene var derfor å kartlegge hva Concurrent Design hadde bidratt til av forbedringer over tid, og ikke om organisasjoner som skulle teste ut metoden for første gang. I undersøkelsen ved Vegdirektoratet ble Concurrent Design som tidligere beskrevet i denne avhandlingen, prøvd ut for første gang. Denne forskjellen kan kanskje ha vært en medvirkende årsak til at funnene som ble gjort av Winner m.fl. [5], har en høyere gjennomsnittsverdi enn funnene som ble gjort hos Vegdirektoratet. Ifølge Strand og Hjeltnes [6], kreves det praktisk trening og erfaring i å benytte Concurrent Design for å kunne utnytte metoden på en effektiv måte. Det kan derfor tyde på Concurrent Design har potensiale til å bidra med enda større forbedringer, hos organisasjoner som har erfaring i å bruke metoden, enn den har for organisasjoner som tester ut Concurrent Design for første gang.

6.1.5 Oppsummering

Forskningsspørsmål 1: *"Kan bruk av Concurrent Design føre til effektivisering i prosjektarbeid i Vegdirektoratet?"*

Det er flere funn som taler for at Concurrent Design kan føre til effektivisering i prosjektarbeid hos Vegdirektoratet. Flere av informantene oppgir at de deltar i prosjekter som varierer i kompleksitet og omfang, og at Concurrent Design kan være egnet til å benytte i enkelte av de mer komplekse prosjektene. I forskningslitteraturen kan man blant annet lese at Concurrent Design egner seg for prosjekter av en viss kompleksitet hvor det trengs samhandling og samarbeid i tverrfaglige team. Vegdirektoratet har flere ansatte med høy utdanning, ekspertkompetanse innen gitte områder og forholdsvis høy erfaring i prosjektarbeid. Det kan derfor virke som om Vegdirektoratet bør ha forutsetningen til å sette sammen team til å delta i Concurrent Design sesjoner. Informantene oppgir at

Concurrent Design i gjennomsnitt har bidratt med 35 prosent forbedret effektivitet i prosjektgjennomføring, i forhold til andre metoder som er benyttet i organisasjonen. Dette må kunne sies å være en vesentlig forbedring, men potensialet er kanskje enda høyere når man ser at funn i forskningslitteraturen hevder Concurrent Design har bidratt med 48 prosent forbedring. Det kan derfor virke som om nytteverdien av å benytte Concurrent Design, kanskje har et forbedringspotensial som kan oppnås ved at Vegdirektoratet får mer erfaring i å bruke metoden. Dette støttes av Strand og Hjeltnes [6], som hevder det kreves praktisk trening og erfaring i å benytte Concurrent Design for å kunne utnytte metoden på en effektiv måte. Det kan imidlertid tyde på at Vegdirektoratets prosjekt ikke var spesielt godt egnet til å gjennomføre med Concurrent Design. Årsaken til dette at antall deltakere varierte antall deltakere mellom 5-10 i de ulike sesjonene. Dette medførte at det i enkelte sesjoner ble for få deltakere til at man greide å opprette flere ekspertgrupper, noe som forskningslitteraturen anbefaler for å få utnytte av Concurrent Design.

6.2 Hvordan synliggjøre gevinster ved å bruke Concurrent Design

I denne Masteroppgaven handler problemstillingen om hvordan man kan implementere Concurrent Design som arbeidsmetode i en organisasjon som Vegdirektoratet. Bakgrunnen for denne utredningen er som tidligere forklart, at ledelsen i Vegdirektoratet ønsker å teste ut Concurrent Design som metode for prosjektgjennomføring. Dersom metoden viser seg å bidra til effektivisering, så ønsker ledelsen å implementere Concurrent Design i organisasjonen. I delkapittel 6.1, så er det sterke indisier som tyder på at Concurrent Design har bidratt til økt effektivitet i prosjektgjennomføring, og det er derfor er naturlig at ledelsen kan komme til å bestemme seg for å implementere og ta bruk metoden. Men er det virkelig så enkelt, at ledelsen bare kan bestemme at medarbeiderne skal ta i bruk metoden i enkelte prosjekter? Vil de ansatte gjøre sitt beste for at metoden implementeres og tas i bruk, kun fordi ledelsen har bestemt det? Vil en påtvunget bruk av Concurrent Design, føre til at man får utnyttet det fulle potensialet ved metoden? En implementering av Concurrent Design vil også være en endring i de ansattes arbeidshverdag. I følge Kaufmann og Kaufmann [44] er frykt for det ukjente usikkerhet, er en grunnleggende faktor for motstand mot endring. Ved en endring er det ofte uklart for medarbeidere hva endringen vil bety for den enkelte og hva som endres i form av oppgaver og krav. Dette synet støtte av Jacobsen og Thorsvik [9] som mener endringer på arbeidsplassen kan føre til frykt for å miste frynsegoder og eksisterende arbeidsbetingelser som en årsak til motstand. Motstand mot endringer er altså en naturlig

tilstand hos mange mennesker. Det kan være naturlig å anta at det må være enkelte motivasjonsfaktorer til stede, for at Concurrent Design skal aksepteres og tas i bruk av ansatte i avdelingen. Med motivasjonsfaktorer, så menes det her hva som må til for å overbevise de ansatte om at Concurrent Design er metode som kan bidra til merverdi for både organisasjonen og den enkelte medarbeider. Hensikten med delkapittel 6.2 er derfor å svare på følgende forskningsspørsmål:

"Hvilke gevinster bør man kunne oppnå, for at ansatte skal være motivert ta til i bruk metoden?"

6.2.1 Concurrent Design, en endring i arbeidsmetoder

Dersom ledelsen i Vegdirektoratet bestemmer at det skal tas i bruk en ny metode for prosjektgjennomføring, så vil dette medføre en endring for de ansatte i måten de skal utføre arbeidet på sammenliknet med tidligere. I forskningslitteraturen som omhandler endringer, kommer det ofte fram at endringer er noe som bør planlegges og kontrolleres i form av endringsledelse, for at endringene skal innføres og gjennomføres på en smidig måte og at man derved unngår motstand og konflikter fra de ansatte. Det kan derfor være hensiktsmessig å ta for seg hvordan funn i forskningslitteraturen anbefaler at man kan gjennomføre endringer ved arbeidsplassen, og sammenlikne dette med hvordan endringer kan gjennomføres i Vegdirektoratet i ved å bruke de innsamlede empiriske dataene i denne avhandlingen. Ifølge Jacobsen [10], foregår endring når organisasjonens formelle struktur endres, eller de ansattes atferd endres slik at man prøver å gå fra en eksisterende tilstand til en ønsket tilstand. Hensikten med endringen er da at ledelsen i organisasjonen mener det er nødvendig å transformere organisasjonen for å oppnå målsettingene for organisasjonen. Dette er jo et funn som kan settes i sammenheng med situasjonen ved Vegdirektoratet, der ledelsen ønsker å oppnå mer effektiv prosjektgjennomføring ved å ta bruk Concurrent Design. Men hvorfor er det nødvendig å ha fokus på ledelse gjennom en endring? Ifølge Jacobsen og Thorsvik [9] er ledelse en prosess som utøves for å påvirke adferden til medarbeidere i organisasjonen, slik at disse arbeider for å nå organisasjonens målsettinger. Forfatterne hevder at det å ha en ledelse som formidler visjoner og trekker retningslinjer for hvordan organisasjonen bør utvikles, er kritiske suksessfaktorer for organisasjons evne til å overleve. Her ser man at god endringsledelse er nødvendig for å gjennomføre endringer som kan ha betydning for om organisasjonen overlever eller ikke. Dette synes deles av Lorenzi og

Riley [42] som hevder de fleste organisasjoner i dag, er utsatt for stadig økende konkurranse fra andre aktører og raskt skiftende krav til omstillingsevne. Forfatterne mener evnen til å endre og tilpasse seg hurtig skiller vinnerne fra taperne, og er avgjørende for om organisasjonen har livets rett. Et slikt utsagn kan kanskje brukes som en primær motivasjonsfaktor ovenfor de ansatte, ved at det kan være nødvendig å gjennomføre endringer for at organisasjonen skal kunne overleve. Det er rimelig å anta at de fleste ansatte i Vegdirektoratet ønsker å beholde jobben sin. Men dette argumentet blir kanskje litt søkt i denne sammenhengen, da det ikke har kommet fram noe data i denne avhandlingen som tyder på at organisasjonen står i fare for å legges ned, eller nedbemannes. De eneste som står i fare for å bli overflødige er målebilsjåførene, dersom vegmålingen blir outsourcet. Men det er lite som tyder på at målebilsjåførene er ment å delta i Concurrent Design sesjoner, så deres innstilling til å ta bruk Concurrent Design har liten betydning. Det foreligger derfor ikke noen indikasjoner på at Vegdirektoratet er tvunget til å gjennomføre endringer i måten prosjekter gjennomføres på. Som observatør fikk jeg i imidlertid gjennom samtaler med deltakerne, inntrykk av at ledelsen i Vegdirektoratet, ønsker å effektivisere prosjektgjennomføringen for å frigi mer kapasitet til utføre sine kjerneaktiviteter. Det er altså ingen umiddelbar trussel om nedleggelse av arbeidsplassene ved Vegdirektoratet, og det å beholde ansettelsesforhold kan ikke brukes som en gevinst ved endring i dette tilfellet. Det er derimot flere funn i forskningslitteraturen som kan tyde på at ansatte kan være skeptiske til endringer, og at endringsledelse er viktig for å få gjennomføre endringer. Jakobsen [10] mener at god ledelse er spesielt viktig i endringsprosesser, fordi endring ofte medfører konsekvenser for medarbeidere i form av brudd med den etablerte arbeidspraksisen. Lorenzi og Riley [42] støtter Jakobsen [10] i dette synet. De hevder organisasjonsendring kan innebærer en virkelig eller innbilt trussel, i form av personlig tap for de involverte. Denne trusselen kan variere fra jobbsikkerhet til bare forstyrrelsen av en etablert rutine. I følge Kaufmann og Kaufmann [44] er det naturlig å forvente at mennesker kan reagere på en organisasjonsendring som en uforutsett, sjokkerende og traumatiske hendelse. Det vil være en individuell forskjell fra person til person hvor lang tid det tar å tilpasse seg en omstillingsprosess. I tillegg vil utøvelsen av endringsledelse også påvirke tidsaspektet i endringsprosesser. Dette er elementer som kan settes i sammenheng med situasjonen i Vegdirektoratet. Ved å innføre Concurrent Design, kan dette medføre at ansatte må bryte med vante måter å utføre arbeidsoppgaver på. I følge Lorenzi og Riley [42]

er det viktig at man ved endringsledelse for tydeliggjort at arbeidet med å gjennomføre endringer er verdt innsatsen. Lorenzi og Riley [42] hevder det er viktig at ledelsen er bevisst på at enkeltindivider kan oppfatte at en bestemt foreslått endring i det lange løp kan gi nytteverdi for den enkelte og være positiv til endringen, men sanntidig ha kortvarige bekymringer som fører til motstand mot bestemte aspekter av endringen eller til og med hele endringsprosjektet. Det er med andre ord naturlig for de fleste å forsøke å unngå endringer, så lenge de ikke er overbevist om at endringen kan bidra til fordeler for den enkelte ansatte. Som man ser av den overnevnte teksten, kan det være flere årsaker til at ansatte er skeptiske til endringen, og at det er viktig at ledelsen greier å formidle at endringen er nødvendig og kan gjøre arbeidsdagen bedre for den enkelte på sikt. Når det gjelder hvordan endringsledelse bør gjennomføres, anbefaler Jacobsen [10] å gjennomføre endringer i etapper som går ut på å først klargjøre organisasjonen for endring, deretter gjennomfører man endringen, og til sist forankres og implementeres endringen som et fullverdig integrert element i organisasjonen. Dette delkapitlet har så langt dreid seg om hva forskningslitteraturen anbefaler at man kan gjennomføre av endringer i en organisasjon. Men i hvilken grad kan dette bidra med situasjonen i Vegdirektoratet? Det kan altså være hensiktsmessig å undersøke om forskningslitteraturen er sammenliknbar med de empiriske data som er samlet inn i denne studien. I forbindelse med intervjuene av informantene kom det fram at 3 av informantene hadde liten eller ingen forkunnskap, mens en deltaker hadde noen forkunnskaper. Kun en av informantene oppga å ha stor forkunnskap om Concurrent Design. Gjennom samtaler med de øvrige deltakerne i Concurrent Design prosjektet, fikk jeg også inntrykk av at de fleste ikke hadde noen stor form for forkunnskap om Concurrent Design. Dette kan indikere at det å implementere Concurrent Design i Vegdirektoratet, innebærer en endring av et helt nytt element for de fleste av de ansatte. Det må allikevel legges til at det i kapitel 6.1, kommer fram at Concurrent Design kun vil være egnet for noen av prosjektene som skal gjennomføres i organisasjonen. Det er derfor ikke naturlig å karakterisere endringen som spesielt dyptgripende i organisasjonsstrukturen. Lorenzi og Riley [42] deler endringsprosesser inn i to nivåer som illustrerer hvor dyptgripende en organisasjonsendring kan arte seg for medarbeiderne i organisasjonen. Forskerne karakteriserer første nivå av en endringsprosess som det å innføre nye måter å gjennomføre arbeidsoppgaver på, i forhold til hvordan det har blitt gjort tidligere. Organisasjonsstrukturen er relativt uendret på dette nivået. Eksempler på første nivå kan

være å ta i bruk samskrivingsverktøy ved prosjektarbeid, og videreutvikle måten man arbeider på i prosjekter. En implementasjon av Concurrent Design må derfor kunne karakteriseres som første nivå av en endringsprosess, som sannsynligvis ikke vil føre til revolusjonerende endringer for hverdagen til de ansatte. For å kunne gjennomføre en endring i organisasjoner er det ifølge Jacobsen [10] ikke anbefalt å tvinge gjennom endringer, da dette kan medføre økt motstand til endringen og sabotasje fra medarbeidere. Det er derfor rimelig å anta at det er enklere å få til endringer i organisasjoner som er positivt innstilt til endringer, enn det vil være i tilfeller med skepsis og motstand blant de ansatte. De ansattes innstilling til endringer i Vegdirektoratet, kan derfor ha betydning for hvorvidt man lykkes med å gjennomføre endringen som en implementasjon av Concurrent Design innebærer. Deltakernes innstilling til å lære Concurrent Design, kan kanskje settes i sammenheng med hvordan de generelt er innstilt til å lære og prøve ut nye metoder og i hvilken grad de er åpne for endring av arbeidsvaner. Det er rimelig å anta at det vil være enklere å implementere Concurrent Design for en gruppe som er positivt innstilt til å prøve ut nye ting, enn det vil være for en mer konservativt og skeptisk gruppe. Det har derfor vært interessant å både observere deltakerne, og intervju dem i forhold til egen innstilling og hvordan de oppfatter sin egen og andre deltakeres innstilling:

"Vi var jo litt spente på hvordan de(deltakerne) vill reagere på å teste ut Concurrent Design. De var jo generelt litt skeptiske i starten, men utover i sesjonene synes jeg de aller fleste ble mer og mer positivt innstilt, noe som er bra selvfølgelig. Tror de fleste innså at dette ikke er ueffektiv metode når det gjelder å få ting unnagjort med bra kvalitet. " Informant 1

"Deltakelsen i Concurrent Design har påvirket meg stort sett positivt, og etter min mening var de fleste positivt innstilt, både før og etter prosjektet" Informant 2.

"Jeg var positivt innstilt til Concurrent Design før prosjektet startet, og det jeg ennå. Tror de andre deltakerne hadde en blandet oppfatning, de vil jo ikke fremstå som negative av høflighet". Informant 5.

Under både observasjon og intervju ga en informantene inntrykk av å være mer skeptisk til rammevilkårene for å teste ut Concurrent Design, enn metoden i seg selv:

"Synes de andre var positivt innstilt. Jeg var nok den mest negativt innstilte og måtte legge bånd på meg selv for å prøve å ikke virke så negativ." Informant 4.

De fleste av informantene gir inntrykk av at det i arbeidsgruppen for det meste har vært positivt i det å teste ut Concurrent Design. Som observatør har det vært vanskelig å oppfatte om hvorvidt deltakerne har påvirket hverandre positivt eller negativt i forhold til

hvordan de har oppfattet Concurrent Design. En av informantene mener at han er positivt innstilt til metoden, men ikke nødvendig lar andres oppfatning prege ham:

"Nei, jeg har vært positiv i utgangspunktet og tror ikke ville blitt påvirket om andre er negative" Informant 3.

Fra den overnevnte utsagnene fra Informantene, virker det som de fleste av dem er ganske åpne for å lære nye ting og utvide sin kompetanse innen prosjektgjennomføring. Det kan derfor tyde på de positivt innstilt til å tilpasse seg endringer og at ledelsen unngår stor motstand mot å implementere Concurrent Design.

6.2.2 Motivasjonsfaktorer

Når det gjelder motivasjonsfaktorer for å ta bruk Concurrent Design, så ser man i delkapittel 6.2.1 at informantene virker å være positive til å ta bruk metoden for å gjennomføre enkelte prosjekter. Det kan derfor være at selve implementasjonen kan gjennomføres uten større problemer i form av motstand og skepsis. Men er dette nok å få til en vellykket implementering av Concurrent Design, for at metoden skal være effektiv? Man kan for eksempel tenke seg et scenario hvor implementeringen av Concurrent Design tilsynelatende er vellykket, og tas i bruk i organisasjonen. Men er egentlig de ansatte overbevist om at metoden er effektiv og velegnet, eller har de tatt den bruk på grunn av lojalitet til ledelsen? Kan det være at de går med på å benytte metoden for å framstå som innovative og åpne for nye ideer, innad i organisasjonen? Dette er bare spekulasjoner, men det kan være rimelig å anta at det være vanskelig å oppnå potensialet i Concurrent Design, uten at de ansatte er genuint motiverte og har en oppfatning av hvilke gevinster metoden kan bidra med. Hva skal da til for å motivere ansatte i en organisasjon til å ta bruk metoden? Det er ikke et enkelt svar på dette spørsmålet, men det er rimelig å anta at dersom man greier å gjennomføre Concurrent Design sesjoner på en måte som på kort tid gir synlige gevinster i form av høyere effektivitet og reduserte problemer i prosjektgjennomføringen, vil dette virke som en motivasjonsfaktor. Det kan derfor være interessant å undersøke hva forskningslitteraturen anbefaler for å få til vellykkede Concurrent Design sesjoner.

Winner m.fl. [5], anbefaler at man må etablere multifunksjonelle team, som settes sammen av eksperter fra de fagdisipliner og bruker IKT-verktøy som muliggjør deling og utveksling av modeller og data. I tillegg bør teamet ha faste kriterier og målsettingen for å arbeide etter, for å oppnå ønsket kvalitet innenfor gitte kostnadsrammer. I følge Katzenbach og Smith [22] er nøkkelen til et velfungerende team at ledelsen klarer å motivere

teammedlemmene til å yte på høyt nivå over lengre tid. ESA framholder også at det å etablere et tverrfaglig team, er en essensiell del av Concurrent Design [2]. Når det gjelder gjennomføringen av prosjektet for anskaffelse av vegteknologi ved Vegdirektoratet, så var flere av disse elementene til stede, men det også noen som manglet. I dette prosjekt ble det opprettet multifunksjonelle team, som var satt sammen av eksperter fra de fagdisiplinene som ledelsen i organisasjonen nødvendige for å produsere produktet i prosjektet. Produktet var dokumenter som blant annet omhandlet anskaffelse, kravspesifikasjoner og konkurranseutlysning. I prosjektet ved Vegdirektoratet var det imidlertid ikke på forhånd anskaffet egnet IKT-verktøy for å dele og utveksle modeller og data. Det var heller ikke tilgang på et lokale som var spesielt utformet for å gjennomføre Concurrent Design sesjoner. Til gjengjeld ble det etablert klare rolleinndelinger og ansvarsområder før oppstart i prosjektet. Planlegging og kartlegging av behov samt at viktige roller blir fylt, er noe Bandecchi m.fl. [2] anbefaler. De anbefaler derfor at man utnevner prosjektleder, fasilitator, sesjonsekretær, eksperter i ulike fagdisipliner og involvering av kunder gjennom prosjektet.

I prosjektgjennomføringen ved Vegdirektoratet ble det utnevnt prosjekteier, prosjektleder, fasilitator, sesjonsekretær i tillegg til medlemmene som utgjorde teamet. Det er derfor flere elementer ved dette prosjektet som ble gjennomført på den måten Bandecchi m.fl. m.fl. [2] anbefaler. En av forskjellene var dog at det ikke ble definert en kunde i prosjektet, da dette var et anskaffelsesprosjekt hvor Vegdirektoratet, selv var kunde. Til gjengjeld ble det utnevnt en prosjekteier, som i dette tilfellet hadde den endelige beslutningsmakten i forhold til godkjenning av produktene som ble produsert i løpet av sesjonene. Det ble altså foretatt rolleinndelinger og ansvarfordeling i forhold til arbeidsoppgaver i prosjektet for anskaffelse av vegmålingsteknologi ved Vegdirektoratet. Når det gjelder selve prosessen gjennom de ulike sesjonene med Concurrent Design ble mye av dette arbeidet gjennomført slik Bandecchi m.fl. m.fl. [2] anbefaler. Bandecchi m.fl. m.fl. [2] mener prosessen bør starte med en forberedelsesfase med representanter hvor prosjekteier, prosjektleder, teamleder, utvalgte spesialister, samt kunden møtes for å finjustere og formalisere leveringskrav. Deretter kommer gjennomføringsfasen hvor det faktiske arbeidet med å utarbeide produktene foregår. I avslutningsfasen blir det avgjort om leveranseomfang og sluttleveransene er godkjent og man kan avslutte arbeidssesjonene. Ved å sette sammen tverrfaglige team hevder Bandecchi m.fl. [2] man får utarbeidet produkter som lever opp til

alle krav og behov fra hver fagdisiplin. Man ser at også ESA mener at tverrfaglige team, og egnede IKT-verktøy bør være med i gjennomføringen av en Concurrent Design-sesjon. ESA har i tillegg listet opp krav om en integrert designmodell og et lokale som er designet på formålet. Det er flere likheter mellom prosessen Bandecchi m.fl. m.fl. [2] og ESA anbefaler, og hvordan Concurrent Design ble gjennomført ved Vegdirektoratet. I dette prosjektet ble som tidligere beskrevet utnevnt roller og tildelt ansvarsforhold. I tillegg ble det også formalisert leveringskrav og gjennomført sesjoner for å utarbeide produktene. I avslutningsfasen ble det avgjort om leveranseomfang og sluttleveransene var godkjent, og da dette var tilfelle ble det avgjort å avslutte arbeidssesjonene.

Det er altså flere elementer i forskningslitteraturen hvor det anbefales hvordan man bør gjennomføre Concurrent Design sesjoner, som ble utført i praksis ved prosjektet for vegmålingsteknologi ved Vegdirektoratet. Det manglet dog nok elementer som adekvate samhandlingsverktøy og et egnet lokale, men ifølge Braukhane og Bieler, [3] er folkene det klart viktigste elementet i Concurrent Design. Braukhane og Bieler [3] hevder at folk er selve kjerneelementet i Concurrent Design, og at de andre elementene kan mangle men ikke er like kritiske viktig i metoden som deltakerne. I følge Brauhane og Bieler [3] er det med andre ord mulig å gjennomføre sesjoner i Concurrent Design uten tydelige prosesser og egnede verktøy så lenge de rette folkene er til stede, selv om dette gjør vanskeligere å benytte Concurrent Design på en optimal måte. Dette viste seg å også være tilfellet ved Vegdirektoratets prosjekt for anskaffelse av vegmålingsteknologi. Selv om det manglet enkelte elementer for å kunne gjennomføre Concurrent Design sesjoner på en anbefalt måte, hadde deltakerne til gjengjeld høy faglig kompetanse og tilpasningsevne. Dette medførte at det ble utrettet mye arbeid i løpet av sesjonene, selv om man ikke oppnådde alt man hadde planlagt å ferdigstille.

6.2.3 Informantenes innfridde forventninger til Concurrent Design

I delkapitlet ovenfor blir redegjort for blant annet hvilke motivasjonsfaktorer som bør være til stede for å få til en vellykket implementering av Concurrent Design. I tillegg drøftes det hvorvidt en slik implementering representerer en endring for de ansatte, samt hvordan endringsledelse kan gjennomføres for å få en smidig endring. For å få til en implementering

av Concurrent Design er det derfor viktig å synliggjøre hvilke fordeler bruk av metoden kan føre til i forhold til økt effektivitet i prosjektgjennomføring. Man bør altså *"selge inn"* fordelene med metoden, får å få de ansatte til å tro at den kan bidra til med noe positivt i deres arbeidshverdag. Ledelsen i Vegdirektoratet valgte å leie inn eksterne konsulenter med lang erfaring og høy kompetanse i bruk av Concurrent Design, både til å presentere metodens mulige potensiale, og til å lede sesjonene som ble gjennomført. De eksterne konsulentene gjennomførte et forkurs med deltakerne før sesjonene og prosjektet var i gang. I forkurset presenterte konsulentene det grunnleggende teoretiske rammeverket i Concurrent Design, i tillegg til at de brukte tid på å formidle at Concurrent Design har et stort potensial til å øke effektiviteten og løse problemer i prosjektgjennomføring. Konsulentene var naturlig nok positivt innstilt til Concurrent Design, da de i realiteten var tilbydere som ville selge inn sin kompetanse innen metoden til Vegdirektoratet. Det var derfor ikke overaskende at de ønsket å framheve metoden som effektiv og egnet ovenfor deltakerne.

Men i hvilken grad opplevde informantene at Concurrent Design levde opp til forventningene, forhold til hvordan konsulentene *"solgte inn"* metoden?

De fleste har hørt uttrykket: *"man ikke skal love mer enn man kan holde"*. Det er naturlig å anta at dersom en konsulent gir et urealistisk bilde av hva man kan oppnå ved å benytte Concurrent Design, så vil deltakerne miste tillitten til konsulenten og kanskje innta en mer skeptisk innstilling til metoden. Det kan derfor ha betydning hvorvidt informantens forventninger til Concurrent Design ble innfridd, i forhold til hvordan de ble forespeilet at metoden bidra av effektivisering og eliminering av feil i prosjektgjennomføringen.

Spørsmålet er om deltakerne oppfatter at Concurrent Design har levd opp til forventningene, i forhold til hvordan konsulentene *"solgte inn"* metoden.

I studien kom det fram at samtlige informanter svarte av Concurrent Design i noe grad har innfridd forventningene de hadde på forhånd. Det kan derfor se ut som om Concurrent Design delvis levde opp til forventningene informantene fikk gjennom forkurset:

"Synes forventningene ble oppfylt i ganske stor grad ja. Vi fikk jo ikke til alt vi sa vi skulle gjøre, men mesteparten."

Informant 2.

En annen informant er også ganske godt fornøyd hvordan Concurrent Design levde opp til forventningene:

"Synes Concurrent Design som metode levde brukbart til forventningene." Informant 3.

En tredje informant var også ganske fornøyd i forhold til forventningene til Concurrent Design, selv om også denne er innforstått med man ikke greide å oppnå alle prosjektmålene:

"Dette er jo en metode vi ønsket å teste ut, og vi satte i gang og leide inn konsulenter med lang erfaring innen Concurrent Design. De lovte ikke mer enn de skulle bruke metoden så godt som mulig. Man må ta betraktning at deltakerne ikke kunne metoden på forhånd, samt at vi hadde uegnet lokaler og utstyr. Antar vi ble ferdige med om lag 60 % av prosjektmålene vi hadde satt oss. I ettertid ser man jo at disse målsettingene var vel optimistiske, men det ga oss en utfordring å strekke oss etter". Informant 5.

Flere av deltakerne ga også inntrykk av at selv om man ikke oppnådde alle målsettingene i prosjektgjennomføringen, var de ganske fornøyd da dette var et pilotprosjekt for å teste ut Concurrent Design:

"Vil anta vi ble ferdige 60%, men i tillegg skulle vi også prøve ut CCD metoden, så sånn sett er jeg godt fornøyd". Informant 1

"Husker ikke helt hvor mye vi ble ferdige med i prosjektet, men anslår cirka 60 %". Informant 2.

"Vi ble vel ferdige med omtrent 60% av målene vi hadde satt oss". Informant 4.

Samtlige av informantene mente altså at Concurrent Design til en viss grad hadde levd opp til forventningene, i forhold hva de ble forespeilet av de eksterne konsulentene. Man ser dog at flere av informantene oppgir at de kun ble ferdige med rundt 60 % av de målene de hadde satt seg. Årsaken til dette kan man kanskje få ved å sammenlikne informasjonen om at Concurrent Design levde delvis opp til forventningene, opp mot utsagnet fra en av informantene:

"Antar vi ble ferdige med om lag 60 % av prosjektmålene vi hadde satt oss. I ettertid ser man jo at disse målsettingene var vel optimistiske, men det ga oss en utfordring å strekke oss etter". Informant 5.

Årsaken til at Vegdirektoratet ikke greide å oppnå 100 % av målene de hadde satt seg, kan kanskje derfor være en kombinasjon av at konsulentene overdrev potensialet i Concurrent Design, samt at ledelsen i Vegdirektoratet kanskje hadde satt seg urealistiske høye målsettinger.

6.2.4 Forbedringspotensiale i opplæring og gjennomføring

Som man ser av den foregående delkapitlene så kan man få inntrykk av at informantene mener at Concurrent Design har ført til effektivisering og kan være en egnet metode i enkelte prosjekter ved Vegdirektoratet. Det kan også tyde på at informanter og deltakere var ganske fornøyd med hvordan metoden ble presentert og ledet av de eksterne konsulentene.

Det er imidlertid flere elementer som kan tyde på at det kan finnes et forbedringspotensiale i forhold til opplæring i Concurrent Design og hvordan sesjonene blir ledet og gjennomført.

I delkapittel 5.2.2 blir det redegjort for hvordan forskningslitteraturen anbefaler at man at man gjennomfører Concurrent Design sesjoner. Strand og Hjeltnes [6], mener at det er hensiktsmessig at starter opplæringen i Concurrent Design, ved å fokusere mer på implementeringsprosessen og refleksjoner om hvordan tverrfaglig arbeidet blant deltakerne fungerer i prosessen, enn å fokusere for mye på de endelige resultatene. Dette kan tyde på at det anbefales at det settes av tid og ressurser til selve opplæringsdelen av Concurrent Design. Strand og Hjeltnes [6], anbefaler at man velger et mindre pilotprosjekt som passer til å gjennomføres med Concurrent Design. Det er altså selve opplæringen som det viktige i de tidlige fasene, og ikke hvilke resultater man oppnår.

Når det gjelder prosjektet for anskaffelse av vegteknologi som ble gjennomført med metoden Concurrent Design ved Vegdirektoratet, så er det flere utsagn blant informantene som kan tyde på dette prosjektet ikke var det beste valget å teste ut Concurrent Design i:

"Det kunne vært gjennomført på bedre måte, ved å ha et annet type prosjekt, rett og slett altså. Vi burde gjennomført et prosjekt som var litt mer tilrettelagt for Concurrent Design. Jeg synes at dersom man skal ha opplæring i noe, så bør forutsetningene være slik at man ser det fulle utbyttet av metoden, og ikke bare sånn halvveis sånn vi hadde det. Det var i hvert fall ikke et ideelt prosjekt for opplæring." informant 4.

En annen informant gir også inntrykk av prosjektet ikke var spesielt godt egnet til å teste ut Concurrent Design i:

"Vanskelig å gi konkrete råd for forbedringer, men jeg tror CCD fordrer at det er en viss kompleksitet for at det skal være noe poeng i å starte opp et CCD prosjekt. Jeg tror ikke dette prosjektet var spesielt godt egnet til å lære og praktisere CCD i nei. Burde nok vært et prosjekt med flere faggrupper som arbeidet parallelt og ble enige i sesjonene, hvor det ble formidlet at det ble forventet at det ble utført mellom arbeid og at deltakerne stilte forberedt til sesjonene". Informant 1.

" Concurrent Design er en nyttig metode, så lenge den anvendes i prosjekter hvor det hensiktsmessig å benytte den. Det vil i tverrfaglige prosjekter, med mange involverte, og hvor det kreves samskriving og samhandling".

Det kan derfor tyde på at både deler av forskningslitteraturen og informantene, mener at man ikke bør starte opplæringen av Concurrent Design med svært komplekse og store

prosjekter, men heller bør finne eller opprette prosjekter som er enklere å gjennomføre. Det kan i imidlertid tyde på at prosjektet bør ha et omfang som krever at det opprettes tverrfaglige faggrupper, som samarbeider mot et felles mål i sesjoner. Blant informantene kan det virke som om det burde tilrettelegges mer fra ledelsen i Vegdirektoratet, slik at sesjonsdeltakere kan fristilles fra noen av sine vanlige arbeidsoppgaver for utføre mellom og etterarbeid:

"Tror problemet var mange har det så travelt med sine vanlige gjøremål, at det vanskelig å sette av tid til mellom og etterarbeid. Jeg opplevde ikke mengden forarbeid som større enn forventet, men som sagt så kommer dette arbeidet i tillegg til mine vanlige arbeidsoppgaver og da blir det totalt sett litt for mye, men ikke isolert sett til Concurrent Design. Sånn tror jeg også mine kolleger følte det". Informant 2.

I følge enkelte av informantene kan det virke som om deltakelsen i Concurrent Design kan blir et ork dersom dette arbeidet kommer i tillegg til de vanlige arbeidsoppgavene:

Ja, man kan jo ikke prioritere Concurrent Design når det forventes at man også skal gjøre sine vanlige arbeidsoppgaver. Jeg tror dette kan føre til at det oppleves som ekstra byrde å

Informantene oppgir også at det er andre elementer kan forbedres slik at prosjekter hvor man benytter Concurrent Design kan fungere bedre. Det er flere av informantene som mener at de eksterne konsulentene som hadde roller som fasilitator og sesjonsekretær har et forbedringspotensiale:

Informant 3, mener at Concurrent Design sesjonene kunne blitt enda bedre, med en bedre forberedt fasilitator: *"Hvis fasilitator hadde hatt kunnskapen han har nå om anskaffelser og arbeidsoppgaver i Vegdirektoratet hadde vi sikkert blitt ferdig med alt av dokumenter og arbeidsoppgaver".*

Informant 2 deler dette synet: *"Fasilitator kunne forberedt seg bedre i forhold til anskaffelsesprosesser synes jeg."*

Det er også en annen informant som ser forbedringspotensiale i en bedre forberedt fasilitator:

"Tror ikke de (fasilitator og sesjonsekretær) ville greid å lage kurset så mye bedre, eller dårligere for den saks skyld. Det var jo lagt opp til kort kurs med kjapp innføring i metoden. Tror temaet i prosjektet vi gjennomførte, satte begrensninger på hvor suksessfullt opplæringen ble. Konsulentene kjente jo ikke noe særlig til anskaffelsesprosesser offentlig sektor for eksempel, og det tror jeg satte visse begrensninger. De hadde ikke noe inngående kjennskap til hvordan vi arbeider i Vegdirektoratet. Så lenge de ikke er en del av Vegdirektoratet tror jeg derfor det begrenset hvor godt et slikt kurs kan bli. Tror også at selve Caset med anskaffelser ikke var det beste temaet med riktige premisser å teste ut Concurrent Design på". Informant 5.

De eksterne konsulentenes forberedelser og evne til å sette seg inn Vegdirektoratets arbeidsoppgaver, er et tema som går igjen som forbedringsforbedringspotensiale blant informantene:

"Tror nok at det kunne vært forbedringspotensiale ved at de hadde vært bedre forberedt og i forkant av hva man skulle produsere i form av produkter, men sanntidig så var jo som sagt temaet i prosjektet ikke det mest egnete. Men jo, de kunne satte seg bedre inn i anskaffelsesprosessen i forkant av sesjonene." Informant 1.

"Kanskje kan konsulentenes indikasjon på manglende kunnskaper om ansvarsområder og arbeidsoppgaver i Vegdirektoratet, ha påvirket evnen til å fokusere på rollen som fasilitator. De måtte bruke mye av tiden på å finne ut av dokument vi skulle skrive". Informant 4.

Av de overnevnte sitatene, er det tydelig at informantene mener at fasilitator og hans utøvelse av denne rollen, er viktig i Concurrent Design sesjoner. Det er derfor rimelig å anta at de mener at fasilitator har mye av ansvaret for om sesjonene blir produktive og eller mindre vellykket. Som observatør fikk jeg inntrykk av at fasilitator hadde større kontroll over enkelte sesjonene, enn i andre. I mine notater fra sesjon 4 har jeg skrevet følgende:

"Lite involvering fra fasilitator for å kvalitetssikre at gruppene produserer relevant informasjon/produkt. Lar de holde på svært lenge med å diskutere detaljer og språklige bagateller, uten å gripe inn".

I sesjon 7 har jeg derimot notert at fasilitator tilsynelatende har et bedre grep om ledelsen av sesjonen: *"Det virker som om deltakerne arbeider svært raskt og metodisk med å fylle ut kravspesifikasjoner. Fasilitator er på hugget og griper inn hver gang diskusjonen går i stå"*.

Det er også en annen av informantene som totalt sett var fornøyd med fasilitator:

"Synes fasilitator var flink til å gripe dersom diskusjonene ble helt på vidda i forhold til tema, slik at vi tredd oss inn på riktig spor igjen. Var viktig å ha en fasilitator som hadde erfaring".

En av informantene foreslår mer fokus på koordinering og tydeliggjøring på hvem som skulle gjøre hva i sesjonene:

"Det burde kanskje vært enda bedre avklaring og informering om hva som kreves av deltakerne. Dessuten burde prosjektet vært gjennomført med en større gruppe, slik at vi kunne arbeidet med forskjellige grupper i parallelle prosesser. Det er noe jeg ønsket vi fikk til som manglet". Informant 1.

Som man ser av den overnevnte teksten så kan det tyde på at informantene spesielt fremhever to elementer som forbedringspotensiale i prosjekter hvor Concurrent Design benyttes som metode:

1. Fasilitator bør forberede seg bedre til sesjoner ved å innhente mer kunnskap om arbeidsoppgaver, prosesser og ansvarsområder ved Vegdirektoratet.

2. Det bør velges ut et prosjekt som er bedre egnet for å teste metoden Concurrent Design, enn prosjektet som ble gjennomført. Et slikt prosjekt bør ha en viss form for kompleksitet og det være slik at det krever at tverrfaglige team samhandler og samarbeider om nå et felles mål.

6.2.5 Oppsummering

"Hvilke gevinster bør man kunne oppnå, for at ansatte skal være motivert ta til i bruk metoden?"

Det er flere faktorer som kan ha betydning for om de ansatte ved Vegdirektoratet kan motiveres for å ta bruk Concurrent Design. En implementasjon av Concurrent Design representerer en endring av arbeidsrutiner for de ansatte. Fra forskningslitteraturen kan lese at en endring foregår når organisasjonens formelle struktur endres. Endringsledelse er en prosess som utøves for å påvirke adferden til medarbeidere i organisasjonen, slik at disse arbeider for å nå organisasjonens målsettinger. Hensikten med endring i organisasjoner kan være avgjørende om organisasjonene overlever i konkurranse med andre organisasjoner. I følge forskningslitteraturen er en organisasjonens evne til å endre og tilpasse seg hurtig, noe skiller vinnerne fra taperne. Dette er trolig ikke en motivasjonsfaktor hos ansatte ved Vegdirektoratet, da det ikke er foreliggende noe informasjon i denne studien, som indikerer en trussel om nedleggelse av organisasjonen. Forskningslitteraturen indikerer at god ledelse er spesielt viktig i endringsprosesser, fordi endring ofte medfører konsekvenser for medarbeidere i form av brudd med den etablerte arbeidspraksisen. Gjennom studien gir de fleste av informantene gir inntrykk av at det i arbeidsgruppen for det meste har vært positivt i det å teste ut Concurrent Design. For å motivere ansatte i en organisasjon til å ta bruk en ny metode, er det viktig at man greier å synliggjøre fordelene med å ta bruk metoden. Det vil være enklere å kunne vise de ansatte potensialet i Concurrent Design, dersom ledelsen legger forholdene til rette for å gjennomføre prosjekter med metoden. En av tiltakene er ifølge informantene at ledelsen i Vegdirektoratet fristiller deltakerne for del av de vanlige arbeidsoppgavene. På denne måten får deltakerne mer tid på utføre arbeidsoppgaver i forbindelse prosjektdeltakelsen, og man unngår frustrasjon over at Concurrent Design prosjekter oppleves som ekstraarbeid. Forskningslitteraturen anbefaler videre at man tar bruk forskjellige utnevner roller og tar i bruk verktøy for å ha øke sjansen til å gjennomføre vellykkete Concurrent Design prosjekter:

-Etablere velfungerende multifunksjonelle team som benytter adekvate IKT-verktøy til å dele informasjon mellom seg. I tillegg bør teamet ha faste kriterier og målsettingen for å arbeide etter, for å oppnå ønsket kvalitet innenfor gitte kostnadsrammer.

-Bruk av IKT-verktøy som muliggjør deling og utveksling av modeller og data.

-Bruk av forskjellige analysemetoder for å optimalisere design av produkt og prosesser.

-Prosjektleder som leder prosjektet fra begynnelse til slutt, innenfor gitte tids og kostnadsrammer.

- Fasilitator skal gjøre gruppeprosessene lettere for deltakerne og er ansvarlig for å gjennomføre de planlagte arbeidssesjonene i samhandlingsrommet.

-Sesjonsekretær fungerer som fasilitators høyre hånd i arbeidssesjonene og hjelper til ulike gjøremål som blant annet teknisk gjennomføring av arbeidssesjonene.

-Ekspertroller utgjør brobrorparten av teamet. Ekspertene bør ha solid faglig kompetanse på sine ekspertområder i arbeidssesjonene og være i stand til å samarbeide og samhandle med andre eksperter innen andre fagfelt.

Menneskene er selve kjerneelementet i Concurrent Design, flere av de andre elementene kan mangle, men disse er ikke så viktige ved metoden som deltakerne:

I følge informantene har Concurrent Design viss grad hadde levd opp til forventningene, og de fikk gjennomført om lag 60% av arbeidsmengden de hadde planlagt.

Ved opplæring av Concurrent Design anbefaler forskningslitteraturen at det benyttes en stegvis opplæringsmodell som deles inn i ulike faser. Hver fase er tilpasset det økende kompetansenivået til deltakerne etter hvert som opplæringen gjennomføres. I opplæringen anbefales det å fokuseres mer på implementeringsprosessen og refleksjoner om hvordan tverrfaglig arbeidet blant deltakerne fungerer i prosessen, enn å fokusere for mye på de endelige resultatene. Ved opplæring i Concurrent Design, anbefales det i forskningslitteraturen å velge et prosjekt som passer til metoden. I følge informantene har fasilitator en viktig rolle og har mye ansvaret for om prosjektet lykkes. For å kunne gjennomføre prosjekter med Concurrent Design i fremtiden, bør følgende punkter forbedres ifølge informantene:

- 1.Fasilitator bør forberede seg bedre til sesjoner ved å innhente mer kunnskap om arbeidsoppgaver, prosesser og ansvarsområder ved Vegdirektoratet.

2. Det bør velges ut et prosjekt som er bedre egnet for å teste metoden Concurrent Design, enn prosjektet som ble gjennomført. Prosjektet som ble gjennomført var lite egnet til å teste ut Concurrent Design.

6.3 Verktøy og fasiliteter

"Hvilke IKT-verktøy og fasiliteter er nødvendige for å gjennomføre vellykkede CCD sesjoner?"

I forskningslitteraturen og i denne studien kommer det frem at forholdene bør legges til rette, for å få til vellykkete Concurrent Design sesjoner. Det er i de tidligere delkapitlene blant annet drøftet metoder for opplæring av deltakere i Concurrent Design, hvilke motivasjonsfaktorer som bør være til stede for ansatte vil ta i bruk metoden, samt hvordan gjennomføringen av sesjoner kan foregå. Concurrent Design er også en metode som krever at man har egnede verktøy og fasiliteter for å kunne gjennomføre vellykkete prosjektgjennomføringer. Med verktøy så menes det blant annet samhandlingsteknologi i form av samskrivingsverktøy som gjør det mulig for deltakerne å skrive sanntidig i felles dokumenter, og prosjektportaler som gjør at man kan lagre dokumentene på oversiktlig og lett tilgjengelig måte. Andre verktøy som også omtales som viktige i forskningslitteraturen er blant annet storskjermer som gjør det mulig for forskjellige faggrupper i et team å kunne følge med på og inspireres av hverandre under sesjonene. I distribuerte Concurrent sesjoner er det også viktig at man har tilgang til egnede videokonferanseverktøy, som gjør det mulig deltakerne å samarbeide fra forskjellige lokasjoner på en effektiv måte. Med fasiliteter så menes lokalet som Concurrent Design sesjonene foregår i. I følge forskningslitteraturen så finnes det visse fellestrekk om hvordan et slikt lokale bør utstyres og møbleres i form av storskjermer, internettilkoblinger med tilstrekkelig hastighet, samt flyttbare bord og stoler.

Følgende delkapittel diskuterer det derfor hvilke verktøy og fasiliteter som bør være til stede, samt hvilke egenskaper disse bør ha for å fylle behovene til et team som utøver Concurrent Design som metode for prosjektgjennomføring. Det vil drøftes i hvilken grad funn fra forskningslitteraturen kan settes i sammenheng med prosjektgjennomføringen ved Vegdirektoratet, i forhold til hvilke verktøy og fasiliteter som ble benyttet og hvordan de og ble brukt. Hensikten med delkapittelet er å svare på følgende forskningsspørsmål: *"Hvilke IKT-verktøy og fasiliteter er nødvendige for å gjennomføre vellykkede CCD sesjoner?"*.

6.3.1 Fasiliteter

Bandecchi m.fl. m.fl. [2] anbefaler at den tekniske oppbyggingen av samhandlingsrommet bør være innrettet slik at den gir alle i rommet mulighet til å følge med på hva de andre deltakerne driver på med. Samhandlingsrommet bør derfor ha flere storskjermer som viser hva hver ekspertgruppe arbeider med, slik at det oppstår en situasjonsforståelse over tema og framdrift blant de ulike ekspertgruppene, Bandecchi m.fl. [2] anbefaler at Utstyrs plasseringen og utformingen av lokalet bør være utformet for å lette design, samhandling, samarbeid og involvering av spesialister. Anlegget bør utstyres med datamaskiner til hver arbeidsstasjon, og storskjermer bør kunne vise arbeidsaktivitetene ved hver arbeidsstasjon, slik at de tverrfaglige gruppene kan presentere og sammenligne designalternativer og forslag, samt å utheve eventuelle implikasjoner som er pålagt, eller av andre domener. Lokalet bør ha installert et videokonferanseutstyr, som tillater lagmedlemmer og / eller andre spesialister å delta i økter fra eksterne nettstedet. Den sentrale bordet er dedikert til kundesupport spesialister og konsulenter. Men i hvilken grad samsvarer disse rådene i forhold til lokalet som ble benyttet ved Vegdirektoratet? Her ble det benyttet et møterom som ikke var beregnet på å gjennomføre Concurrent Design sesjoner. Lokalet hadde et ovalt bord som var plassert midt i rommet, slik at det ikke kunne settes inn et sentralt bord, eller ble mulig for noen av å stille seg i sentrum av rommet ved viktige meddelelser. Det var altså ikke mulig å innrede lokalet på samme måte som Bandecchi m.fl. [2] foreslår ovenfor. I tillegg var lokalet utstyrt med forholdsvis komfortable kontorstoler. Ifølge deltakerne var det tungvint å tidkrevende å flytte på møblelementet slik at det kunne tilpasses teamet som gjennomførte prosjektet for anskaffelser av vegteknologi. Lokalet hadde i tillegg installert videokonferanseverktøy med mikrofon og høyttaler, og en stor skjerm som ble benyttet av distribuerte deltakere, samt en mindre skjerm som ble benyttet hos en av arbeidsgruppene. I sesjoner da det deltok flere distribuerte deltakere, kunne storskjermen deles opptil i 4 kvadrater. Det var imidlertid en ganske ensartet oppfatning blant både deltakere og informanter, at lokalet ikke var spesielt godt egnet:

"Jeg vil nok si at spesielt verktøyene vi benyttet var mindre godt egnet. Vi hadde for eksempel ikke et tilpasset samskrivingsverktøy. Når det gjelder rommet og fasiliteter som stoler bord og skjermer, så var dette ikke optimalt, men det fungerte jo så noe egnet må det jo sies å være. Rommet i seg selv var stort nok, men innredningen og fleksibiliteten var begrenset. I hvert fall når jeg så hvordan et spesialtilpasset rom kan være, som det på NTNU Kalvskinnet med flere skjermer og lett flyttbare møbler". Informant 1

Når det gjelder informantenes øvrige oppfatning av lokalet i forhold til hvordan de ønsket at det burde ha vært, er dette noe kommer fram i neste delkapittel. Årsaken til dette er at informantene ofte svarte hvordan de oppfattet både fasilitet og verktøy i et og samme svar.

|

6.3.2 Bruk av samhandlingsverktøy

Når det kommer til hvilke IKT-verktøy som bør benyttes i Concurrent Design, så tyder forskningslitteraturen på at spesielt samhandlingsteknologi er et essensielt element for å lykkes med metoden. I forskningslitteraturen som omhandler samhandlingsteknologi, finnes det mange forskjellige begreper og konsepter som har til hensikt å definere hva samhandlingsteknologi er. I følge Brown m.fl. [1] kan samhandlingsteknologi blant annet defineres som gruppe vare og datastøtte for samhandling

I studien kom det fram at deltakerne i prosjektet hadde liten erfaring med bruk av samhandlingsverktøy. Det ble derfor foreslått å benytte Google Docs til samskriving slik at flere av deltakerne kunne skrive i samme dokument sanntidig. Det ble også brukt Excel Online da deltakerne hadde behov for å kalkulere og sammenlikne kostnader i forbindelse med måling av vegstandard, mellom ulike avdelinger i Vegdirektoratet. I studien kom det fram at Google Docs og Excel ble oppfattet som spesielt nyttige verktøy i prosjektgjennomføringen av deltakerne:

"Det beste med sesjonene synes jeg var at vi fikk samlet folk til et spesifikt formål og arbeidsoppgaver og arbeidet samlet for å løse arbeidsoppgavene. Det synes jeg var det beste med CCD. Samskrivingverktøy som Google Docs og Excel online synes jeg fungerte veldig bra, og vi fikk til meget effektive arbeidssesjoner da vi brukte samskriving som arbeidsform."

Informant 2.

"Liker også å bruk samskrivingssverktøy som Google Docs og Excel online. Svært effektivt når man arbeider tverrfaglig og distribuert". Informant 1.

Som man ser av svarene ovenfor, så er det ganske klart at Google Docs og Excel Online ble oppfattet som nyttige verktøy og en forbedring av arbeid ved prosjekter. Det kommer også fram at flere av informantene mener at det at man samles i en gruppe i en bestemt tidsperiode er en styrke ved Concurrent Design som metode:

"Det mest positive var at man samlet gruppa i fire timer, med kun fokus på en arbeidsoppgave. Så på den måten var det jo effektivt". Informant 4

Man kan av de overnevnte sitatene anta at informantene er spesielt begeistret for at Concurrent Design innebærer at man deltar i sesjoner, hvor man har fokus på en oppgave og kan ta beslutningene i løpet av sesjonene. I tillegg er informantene positive til samskriving i felles dokumenter og muligheten til å samarbeide mot et felles resultat.

6.3.3 Nødvendige egenskaper ved samhandlingsteknologi

Det kan være vanskelig å definere eksakt hvilke egenskaper samhandlingsteknologien bør ha for å bidra til at et team får nytteverdi i Concurrent Design sesjoner. Det kan dog tyde på at forskningslitteraturen er ganske samstemt i forhold til at verktøyet som benyttes, må kunne bidra til at brukerne får en fordel ved å benytte det. Brown m.fl. [1] mener at det er viktig at brukerne opplever at bruk av samhandlingsteknologi gir en forbedring i samhandlingsprosessen, og ikke oppleves som en påtvunget ekstrabelastning. Dette er et utsagn som informatikkarbeidere kanskje vil kjenne seg igjen i. Programvare og andre verktøy som ikke fungerer som de er ment å gjøre, vil sannsynligvis medføre frustrasjon og ikke bidra til effektivitet. I følge Lanubile m.fl. [33] er tilgangen til adekvat samhandlingsteknologi og egnede verktøy, kritiske suksessfaktorer som avgjør om man lykkes med samhandling mellom deltakere i en arbeidsgruppe. Det kan derfor tyde på at en velfungerende samhandlingsteknologi er et svært viktig element i Concurrent Design sesjoner. I prosjektet for anskaffelse av vegmålingsteknologi ved Vegdirektoratet var delte oppfatninger i hvilken grad enkelte av samhandlingsverktøyene bidro til mer effektiv prosjektgjennomføring:

"Verktøy og fasiliteter var svært lite egnet. Derfor fikk jeg ikke akkurat spesielt bra utbytte."
Informant 4.

En informant var i imidlertid fornøyd på med å kunne ta bruk gratisprogrammet Google Docs, og mente bruken at dette var et framskritt inne prosjektgjennomføring:

Ser jo at da vi manglet samskrivingverktøy gikk det bort mye tid på å vente på at de andre skrev. Det ble jo klart enklere med Google Docs. Før brukte vi Dropbox, hvor vi et skrev på et dokument og måtte vente på at nestemann lastet ned og skrev inn ny informasjon, før den første igjen kunne revidere dokumentet. Dette er jo en metode som var helt håpløs, og er så ineffektiv som det bare går an." Informant 1.

Det kommer fram at de fleste informantene mener verktøy og fasiliteter ikke var optimalt i forhold til formålet med å gjennomføre Concurrent Design sesjoner. En informant var også opptatt av at manglene kunne få konsekvenser for hvor vellykket og effektivt Concurrent Design sesjonene kunne gjennomføres:

"Rommet var lite egnet og verktøyene var ikke veldig egnet/skreddersydd. Vi gjorde det beste ut av et vanlig møtelokale, og jeg mener vi fikk gjort mye produktivt. Men jeg tror dette kan være en begrensning for å hente ut potensialet i metoden Concurrent Design". Informant 5.

6.3.4 Samlokalisert versus distribuert Concurrent Design

I følge informantene var det visse utfordringer knyttet til å bruke samhandlingsteknologi, og spesielt da ble tatt i bruk tale og videokonferanseverktøy. Men hvorfor er det nå så viktig å benytte å videokonferanser i Concurrent Design? Når man ser på hva som anbefales innen fasiliteter tidligere i dette delkapitlet, kan man jo inntrykk av at Concurrent Design går på å samle deltakerne i et felles lokale? Den vanligste formen for Concurrent Design er den som er beskrevet ovenfor i dette dokumentet, hvor et tverrfaglig team samles i et bestemt lokale for å løse et problem sammen. Men det finnes også tilfeller hvor Concurrent Design blir gjennomført distribuert. Ved distribuert Concurrent Design gjennomfører man sesjoner hvor deltaker er fysisk adskilt men samhandler i sanntid ved å benytte diverse IKT-verktøy.

Med distribuert samhandling har man mulighet til å arbeide ut over både by og landegrenser. Dette medfører at man er mindre begrenset til å innhente nødvendig kompetanse for å løse en oppgave. Distribuert samhandling gjør enklere å ta i bruk ressurser og kompetanse, og man unngår reisekostnader og bruk av reisetid. I følge Strand m.fl. [35] vil de som lykkes med effektivt og produktivt datastøttet samarbeid skape resultater som i mange tilfeller ikke kan oppnås ellers, genereres en synergieffekt ved at folk med ulike og komplementære ferdigheter samarbeider. En av fordelene ved distribuert samhandling, er altså at man ikke begrenses av mangel på kompetanse i samme grad som man kan oppleve med samlokalisert samhandling. Ved distribuert Concurrent Design foreslår Strand m.fl. [35] at man fokuserer på at samhandlingsteknologien innehar 4 elementer som skjer i en samarbeidssituasjon mellom mennesker:

1. kommunikasjon.
2. Utføring av samarbeid.
3. Koordinering.
4. Etablere situasjonsforståelse.

Samhandlingsteknologien bør altså bidra til at deltakerne i et distribuert Concurrent Design prosjekt kan kommunisere, samarbeide, koordinere arbeidet som skal gjøres og sanntidig etablere en situasjonsforståelse over hva andre gjør i prosjektarbeidet. Man ser at Strand m.fl. [35] mener situasjonsforståelse er et viktig element. Situasjonsforståelse og bør betraktes som en integrert del av oppgavene eller aktivitetene som utføres, slik at man vet hva aktørene faktisk er klar over. Strand m.fl. [35] mener utfordringen for arbeidsgruppen

vil være å oppfatte hva som skjer rundt dem og å utnytte dette i samarbeidet. Gutwin & Greenberg [8] hevder at det å utvikle en hensiktsmessig metode som bidrar til økt situasjonsforståelse i arbeidsgruppa, vil videre generere mer effektivt arbeid, samhandling og koordinering. Fokus på situasjonsforståelse kan derfor tilføre en verdi for bedriften i form av økt effektivitet og utnytte ressursene bedre. Når det gjelder gjennomføringen av prosjektet i Vegdirektoratet, fikk jeg som observatør dog inntrykk av at de som ledet Concurrent Design sesjonene, ikke vektla situasjonsforståelse i særlig grad. Det var for eksempel sesjoner hvor to faggrupper arbeidet med forskjellige oppgaver, men det var lite som tydet på at gruppene hadde fokus på situasjonsforståelse ved å oppdatere seg på hva den andre gruppen holdt på med. Med dagens teknologiske IT-verktøy som for eksempel video konferanseverktøyet Skype business, vil man kanskje anta at distribuert samhandling bør kunne gjennomføres på en like effektiv måte som ved tradisjonelle samlokaliserte Concurrent Design sesjoner. Men ifølge Olsen & Olson [4] så er det nesten alltid en fordel å for en gruppe å arbeide sammen ansikt til ansikt. Ved å arbeide i samme rom får man fordelene av kjappere tilbakemeldinger enn ved arbeide distribuert. Subtile faktorer som mimikk, kroppsspråk gir mottaker mer informasjon enn kun tale, men dette er vanskelig å formidle med teknologi. Ved å gjennomføre Concurrent Design samlokalisert får man ofte den fordel at deltakerne i teamet kjenner hverandre fra før, og har på den måten fordel i forhold til å kommunisere. Andre fordeler som Olsen & Olson [4] trekker fram ved samlokalisering er at deltakerne i større grad er forberedt på arbeide i en spesifikk tidsperiode og innehar samme kultur og sjargong, enn hva tilfellet er for deltakere distribuerte prosjekter. Holmstrøm m.fl. [31] påpeker flere ulemper ved distribuerte samhandlingsprosjekter som blant annet at lyd- og bildeoverføring noen ganger oppleves som teknisk dårlig. Den overnevnte forskningslitteraturen stemmer ganske godt overens med hvordan deltakerne opplever samlokaliserte Concurrent Design i forhold til distribuerte:

De fleste av deltakerne deltok samlokalisert i mesteparten av sesjonene. Det var imidlertid en deltaker som kun deltok distribuert via Skype, bortsett fra sesjonene som ble gjennomført ved NTNU Kalvskinnet. I en av sesjonene var flere av deltakerne borte i jobbsammenheng, men deltok via Skype. I dette tilfellet ble Concurrent Design sesjonene gjennomført med deltakerne lokalisert på 4 ulike lokasjoner. Deltakerne var da synlige for hverandre gjennom Skype, ved et skjermbilde som var delt i fire jevnstore kvadrater. Det var

lokalet ved Vegdirektoratet som fungerte som senter for samtlige sesjoner, bortsett fra den ene som ble gjennomført på NTNU Kalvskinnnet. I dette lokalet var det satt opp videokonferanseverktøy med høyttaler, mikrofon og kamera med bredlinse som gav de distribuerte deltakerne et skjermbilde som gjorde mulig å se de fleste av deltakerne i møtelokalet ved Vegdirektoratet sanntidig. De distribuerte deltakerne brukte imidlertid sin egen bærbare pc som høyttaler, kamera og mikrofon. Dette medførte at deltakerne som satt samlokalisert i Trondheim, kunne se ansikt og overkropp på de distribuerte deltakerne. De distribuerte deltakerne kunne på sin side, se de fleste av de samlokaliserte deltakerne i møtelokalet sanntidig. I tillegg hadde de distribuerte deltakerne mulighet til å fjernstyre videokanonen som sto i Trondheim, slik at de hadde mulighet til å zoome inn og fokusere på den enkelte deltaker som snakket. Informantene har noe ulike oppfatninger i forhold til hvordan de opplevde de distribuerte sesjoner i forhold til samlokaliserte:

" Det blir litt uvant å arbeide på Skype i prosjektarbeid. Dessuten tror jeg neppe at distribuert arbeid er noe å anbefale for å få til skikkelige Concurrent Design- sesjoner. Man går glipp av mye kommunikasjon i form av kroppsspråk og ansiktsuttrykk og toneleie. Dessuten var det vanskelig å høre hva den andre sa til tider. Vi hadde også noen tekniske problemer som gjorde at starten sesjonene ble forsinket da vi manglet bilde eller lyd ved Skype. Dette er jo selvsagt ikke optimalt".

Som man leser av informant 1, ble noen sesjoner forsinket i starten da videokonferanseverktøyene ikke virket optimalt. Som observatør merket jeg også at det oppsto en del problemer dette i enkelte sesjoner:

"En del oppstartsproblemer med videokonferanseverktøyet i denne sesjonen. Vi ser den distribuerte deltakeren og hun det virker som om hun hører oss, men vi hører ikke henne. Lydproblemet blir ordnet etter 20 minutter med feilretting" Observasjon sesjon 3.

"Sesjonene starter med at vi ikke får bilde av den distribuerte deltakeren. Det tar et kvarter før bildet er oppe går". Observasjon sesjon 2.

"I starten av sesjonen virket videokonferanseverktøyet med en gang. Utover i sesjonen har i imidlertid lyden blitt skurrete, og bildet hakker flere ganger. Sesjonen blir oppstykket og det litt vanskelig for meg å oppdatere meg i hvilke arbeidsoppgaver deltakerne holder på med". Observasjon sesjon 5.

"Sesjonen starter med tekniske problemer. Flere av deltakerne har ikke administrasjons rettigheter til å installere programvare for deling av skjerm. " Observasjon sesjon 7.

Flere av informantene gav uttrykk for en viss irritasjon over tekniske problemer med videokonferanse verktøyet, mens en av dem ikke mente dette hadde så stor betydning for kvaliteten på sesjonene:

"Synes egentlig ikke det var noe stort problem med å bruke Skype, i forhold til lyd og bilde. "Man må regne med enkelte småproblemer når man bruker teknisk utstyr". Informant 2.

Selv det varierer blant informantene om hvilken betydning tekniske problemer har for effektiviteten av distribuert Concurrent Design, er sanntidige enige om at videokonferanse er et nyttig verktøy, men kan ikke erstatte samlokalisert gruppearbeid:

"Jeg mener det hevet over enhver tvil at samlokalisert Concurrent Design er klart å foretrekk, men at Skype er et nyttig verktøy dersom det ikke går an å få til en samlet gruppe under CCD sesjoner". Informant 1.

"Ville nok foretrukket samlokalisert, da det hadde vært lettere å involvere X dersom hun hadde vært til stede fysisk, enn kun ved Skype ". Informant 5.

"Opplevde at det var vanskeligere å delta i diskusjonene da jeg deltok kun via Skype. Har nok også noe gjøre med designet på møterommet å gjøre. Jeg så stort bare dokumenter og hadde problemer med å følge på hvem som snakket og hvor vedkommende var plassert i rommet. Så distribuert arbeid gjør vanskeligere å delta i diskusjoner og ha generell god interaksjon i forhold til ansikt til ansikt møter". Informant 3

"Jeg føler det blir vanskeligere å arbeide distribuert. Det er enklere når man sitter samlet, helt klart. Blir jo ikke det samme å snakke med skjerm og gå glipp av kroppsspråk og enkelte toneleier og ansiktuttrykk. Tror man går glipp av my av kommunikasjonen da." Informant 2.

"Vil heller ha deltakerne samlet i et rom. Fordi det blir bedre interaksjon. Trives bedre med fysisk øye til øye kontakt. Går glipp av mimikk og kroppsspråk. Hadde jeg vært den som distribuert og sittet og sett på resten gjennom en skjerm, hadde jeg mistet fokus og tenkt på andre ting enn tema i prosjektet". Informant 4.

6.3.5 Oppsummering

Concurrent Design er også en metode som krever at man har egnede verktøy og fasiliteter for å kunne gjennomføre vellykkete prosjektgjennomføringer. Med verktøy så menes det samskrivingssverktøy, prosjektportaler og storskjermer. Fasiliteter er selve lokalet og hvordan dette er innredet. Samhandlingsrommet bør derfor ha flere storskjermer som viser hva hver ekspertgruppe arbeider med, slik at det oppstår en situasjonsforståelse over tema og framdrift blant de ulike ekspertgruppene. Ved distribuerte Concurrent sesjoner er det også viktig at man har tilgang til egnede videokonferanseverktøy. Lokalet som ble ved prosjektgjennomføringen ved Vegdirektoratet var ikke tilpasset Concurrent Design sesjoner, og det var enighet om at rommet ikke var optimalt til bruken ifølge informantene. Fra forskningslitteraturen kommer det fram at viktig at brukerne opplever at bruk av samhandlingsteknologi gir en forbedring i samhandlingsprosessen, og ikke oppleves som en påtvunget ekstrabelastning. Samhandlingsteknologi er ment å forbedre

beslutningskvaliteten og øke antall ideer som genereres i en arbeidsgruppe, og bidra til å fange og overføre både den eksplisitte og implisitte dynamikken som oppstår mellom samarbeidende deltakere. I studien kom det fram at samhandlingsverktøy Google Docs og Excel ble oppfattet som spesielt nyttige verktøy i prosjektgjennomføringen av deltakerne. Det kommer også fram at flere av informantene mener at det at man samles i en gruppe i en bestemt tidsperiode er en styrke ved Concurrent Design som metode.

Samhandlingsteknologi innehar 4 elementer som skjer i en samarbeidssituasjon mellom mennesker:

1. kommunikasjon 2. Utføring av samarbeid 3. koordinering 4. Etablere situasjonsforståelse

Fordeler ved distribuert Concurrent Design, er at man ikke begrenses av mangel på kompetanse i samme grad som man kan oppleve med samlokalisert samhandling.

Ulempene ved distribuert kan være at mister noe av kommunikasjon ved mimikk, kroppsspråk og avhengig av båndvidde og fungerende videokonferanseverktøy.

Fokus på situasjonsforståelse kan tilføre en verdi for bedriften i form av økt effektivitet og utnytte ressursene bedre. Forskningslitteraturen hevder det nesten alltid en fordel å for en gruppe å arbeide sammen ansikt til ansikt. Ved å arbeide i samme rom får man fordelene av kjappere tilbakemeldinger enn ved arbeide distribuert. Informantene støtter dette synet og det var enighet om at samlokaliserte Concurrent Design sesjoner fungerer best.

7 Konklusjon

I dette kapittelet besvares forskningsspørsmålene og problemstillingen, før begrensninger og forslag til videre arbeid belyses. Hensikten med denne masteroppgaven har vært å undersøke hvordan man kan implementere Concurrent Design som arbeidsmetode i en organisasjon som Vegdirektoratet.

Forskningsspørsmål 1: *Kan bruk av Concurrent Design føre til effektivisering i prosjektarbeid i Vegdirektoratet?*

I denne studien kommer det klart fram at Concurrent Design kan føre til effektivisering i enkelte prosjekter. Det anbefales at Vegdirektoratet benytter Concurrent Design i prosjekter av en viss kompleksitet hvor det trengs samhandling og samarbeid i tverrfaglige team, for å kunne utnytte potensialet i metoden. Studien viser at Vegdirektoratet har personell med tilstrekkelig faglig kompetanse og erfaring i prosjektdeltakelse til å kunne sette sammen et tverrfaglig team, som kan bidra med faglig ekspertise i Concurrent Design sesjoner. Dette teamet vil trolig være i stand til å samarbeide om å løse ulike arbeidsoppgaver, samt foreta kvalifiserte beslutninger innen sine fagområder. Studien viser også at pilotprosjektet for anskaffelse av vegmålingsteknologi ved Vegdirektoratet, ikke var særlig egnet til å benytte Concurrent Design, da det blant annet var for få deltakere til å danne et team med flere tverrfaglige ekspertgrupper. Når det gjelder forbedringer i effektivitet, må det tas betraktning at ved dette prosjektet ble Concurrent Design for første gang prøvd ut som metode. Man ser det ble estimert en forbedring i effektivitet på 35 prosent ved å bruke metoden, i forhold til å bruke metoder som ble benyttet i tidligere prosjekter ved Vegdirektoratet. Dette må sies å være en betydelig forbedring, men det er sannsynlig at potensialet kan være enda høyere, da forskningslitteraturen antyder at erfarne utøvere av Concurrent Design kan oppnå 48 prosent forbedring.

Det anbefales at Vegdirektoratet plukker ut prosjekter som er egnet til å gjennomføres med Concurrent Design, slik at deltakerne ved Vegdirektoratet får mer trening i å bruke metoden. Dette vil sannsynligvis medføre høyere effektivitet i framtidige prosjekter hvor metoden benyttes. Forskningslitteraturen hevder praktisk erfaring kan øke deltakerens ferdigheter i bruk av Concurrent Design. Dette synet støttes også av funn i denne studien, som indikerer at deltakerne ble dyktigere i å bruke Concurrent Design etter hvert som prosjektet skred

fram, og effektiviteten i arbeidet økte fra de første sesjonene i forhold til de siste i prosjektet.

Forskningsspørsmål 2: *Hvilke gevinster bør man kunne oppnå, for at ansatte skal være motivert ta til i bruk metoden?*

Det er flere faktorer som kan ha betydning for om de ansatte ved Vegdirektoratet kan motiveres til å ta i bruk Concurrent Design. En implementasjon av Concurrent Design representerer en endring av arbeidsrutiner for de ansatte i Vegdirektoratet. De fleste mennesker er av natur skeptiske til endringer dersom endringen ikke medfører en synlig gevinst for dem selv. Endringer kan være nødvendige for å overleve for noen enkelte organisasjoner, men Vegdirektoratet er ikke tvunget til å ta i bruk Concurrent Design for å unngå oppsigelser. Det anbefales derfor at ledelsen ved Vegdirektoratet i stedet har fokus på å synliggjøre fordelene med å ta bruk metoden, enn å bruke ansettelsesforholdet som et argument. Studien viser derfor at Vegdirektoratet vil ha større sjanse til å få til en smidig implementeringen av Concurrent Design, ved å ha fokus på god endringsledelse.

Det vil være enklere for ledelsen å kunne demonstrere potensialet i Concurrent Design for de ansatte, dersom man legger forholdene til rette for å gjennomføre prosjekter med metoden. Man vil da ha større muligheter til å bruke Concurrent Design på en hensiktsmessig måte, og vellykkete sesjoner vil trolig bidra til at ansatte blir motiverte til å bruk metoden. Studien viser videre at et annet tiltak som bidra til motivasjon, er at ledelsen i Vegdirektoratet fristiller deltakerne for en del av de vanlige arbeidsoppgavene. På denne måten får deltakerne mer tid på å utføre arbeidsoppgaver i forbindelse prosjektdeltakelsen, og man unngår frustrasjon over at Concurrent Design prosjekter oppleves som ekstraarbeid. Videre anbefales det at Vegdirektoratet tar i bruk funnene fra denne studien og forskningslitteraturen, som omhandler hvordan man bør gjennomføre prosjekter med bruk av Concurrent Design. Årsaken til denne anbefalingen, er at Vegdirektoratet trolig kan oppnå høyere effektivitet i prosjekter ved å benytte denne masteroppgaven og andre rammeverk i forskningslitteraturen til å gjennomføre Concurrent Design som prosjektmetode. Ved å ta i bruk Concurrent Design er det viktig at Vegdirektoratet har fokus på at det er menneskene som er selve kjerneelementet i Concurrent Design, og at man kan få til resultater selv med

mangler innen de andre elementer, som for eksempel programvare, lokale og annet utstyr. For å motivere de ansatte til å bruk Concurrent Design, anbefales det videre at Vegdirektoratet setter seg realistiske forventninger i forhold til målsettingene ved prosjekter hvor metoden benyttes. For høye forventninger vil trolig føre til at de ansatte blir skeptiske til potensialet ved Concurrent Design, da de kun oppnådde om lag 60 prosent av målsettingene ved prosjektet for anskaffelse av vegmålingsteknologi.

Ved opplæring av Concurrent Design vil det være hensiktsmessig å fokusere mer på implementeringsprosessen og refleksjoner om hvordan tverrfaglig arbeidet blant deltakerne fungerer i prosessen, enn å fokusere for mye på de endelige resultatene.

Ved framtidige prosjektgjennomføringer med Concurrent Design, viser funn fra studien at fasilitator har en svært viktig rolle og har mye ansvaret for om prosjektet lykkes. Det anbefales at fasilitator ved framtidige prosjekter forbereder seg grundig før prosjektet starter, ved å innhente mer kunnskap om arbeidsoppgaver, prosesser og ansvarsområder ved Vegdirektoratet.

Forskningsspørsmål 3: *Hvilke IKT-verktøy og fasiliteter er nødvendige for å gjennomføre vellykkede CCD sesjoner?*

I studien kommer det fram at man øker sjansene til å oppnå vellykkede Concurrent Design sesjoner med egnet IKT-verktøy og tilpassede lokaliteter. Det anbefales at Vegdirektoratet innreder et eget lokale som er tilpasset til å gjennomføre Concurrent Design sesjoner. Lokalet bør utstyres med lett flyttbare stoler og bord, slik at lokalet kan tilpasses prosjektgjennomføringen etter behov. Det anbefales videre at lokalet innredes med flere storskjermer som gjør det mulig for ulike faggrupper å oppdatere seg på hva de andre faggruppene arbeider med. På denne måten kan man oppnå en situasjonsforståelse over tema og framdrift blant de ulike ekspertgruppene. God situasjonsforståelse er viktig da det kan tilføre en verdi for bedriften i form av økt effektivitet og at man utnytter ressursene bedre. Ved distribuerte Concurrent Design sesjoner er det også viktig at man har tilgang til egnede videokonferanseverktøy, samt en hurtig internett linje som gjør at samhandlingsteknologien fungerer uten avbrudd og forstyrrelser. Studien viser at Vegdirektoratet bør gjennomføre Concurrent Design sesjoner i en samlokalisert form, da

dette gir best resultater i forhold til effektivitet og samarbeid. Det er viktig at Vegdirektoratet har fokus på å anskaffe god samhandlingsteknologi. På denne måten vil deltakerne oppleve at bruken av den gir en forbedring i samhandlingsprosessen, og ikke som en påtvunget ekstrabelastning. Videre anbefales det at Vegdirektoratet har fokus på å benytte samhandlingsteknologien på en måte som gjør at man bedrer koordinering og samhandling. Dette kan øke antall ideer som genereres og samtidig øke beslutningskvaliteten. Det anbefales i tillegg at Vegdirektoratet viderefører bruken av Google Docs og Excel, eller likende programvare som samhandlingsverktøy. Disse ble oppfattet som spesielt nyttige verktøy i prosjektgjennomføringen av deltakerne.

Til sist anbefales det å videreføre aktiviteten i Concurrent Design, som går ut på å gjennomføre prosjekter med å samle deltakere i en gruppe i en bestemt tidsperiode for å arbeide mot et felles mål. Dette var ifølge informantene en av de største fortrinnene ved metoden. Dette elementet bør derfor også kunne utføres med andre prosjektgjennomføringsmetoder, selv om ledelsen ved Vegdirektoratet skulle bestemme seg for at Concurrent Design ikke implementeres i organisasjonen.

7.1 Begrensninger i studien og forslag til videre forskning

Denne Studien har undersøkt hvordan en sammensatt gruppe på opptil 10 personer ved Vegdirektoratet, har gjennomført et prosjekt ved å bruke metoden Concurrent Design. Det var kun 5 av disse deltakerne som sa seg villig til å intervjues og bidra i studien som informanter.

En begrensning ved studien er derfor det lave antallet informanter. Et større antall informanter ville gitt studien større validitet, og resultatene ville dermed vært mer overførbare til andre organisasjoner enn Vegdirektoratet. Det er også mulig at det ved flere informanter ville kommet fram flere elementer som kanskje kunne hatt betydning for hvordan man bør implementere Concurrent Design i Vegdirektoratet. En annen begrensning ved studien er at prosjektet som ble gjennomført ikke passet til å gjennomføres med bruk av Concurrent Design. En vesentlig mangel i gjennomføringen var at det ikke deltok nok deltakere til at man fikk satt sammen flere ekspertgrupper som kunne arbeide parallelt og inspireres av hverandre. Det var heller ikke tilgang på egnet samhandlingsteknologi og

tilpassede lokaler, noe som medfører at resultatene for effektivitetsforbedringen kanskje ikke gjenspeiler det fulle potensialet ved Concurrent Design. Men på den andre siden av saken, så kan man si at resultatene viser at Concurrent Design faktisk bidrar til økt effektivitet, selv om man bruker metoden i feil prosjekter, med manglende utstyr og fasiliteter.

Det var også en begrensning at studien kun begrenser seg til et enkelt prosjekt, og bare ser på en gruppe ansatte. Det mangler derfor sammenlikningsgrunnlag fra liknende situasjoner. Det hadde styrket studien dersom jeg kunne vært observatør ved enda et prosjekt som ble gjennomført med Concurrent Design, og sammenliknet resultatene fra to studier opp mot hverandre. Studien ville da kunne belyst hvilke typer prosjekter og rammevilkår som gir de beste resultatene ved å bruke Concurrent Design.

Videre forskning kan undersøke hvilke forbedringer og effektivisering Vegdirektoratet oppnår i framtidige prosjekter ved å bruke Concurrent Design. Det hadde vært svært interessant å undersøke hvor effektiv Concurrent Design etter hvert kan være, når metoden er fullt integrert i organisasjonen og Vegdirektoratet har anskaffet egnede samhandlingsverktøy og fasiliteter. Det er mye som tyder på at Vegdirektoratet kan oppnå enda høyere effektivisering ved å bruke Concurrent Design, enn man oppnådde i dette prosjektet, dersom forholdene legges bedre til rette for å bruke metoden.

Videre forskning kan også undersøke om hvordan metoden kan implementeres ved andre avdelinger enn Vegdirektoratet. Statens Vegvesen som er den overordnende organisasjonen, har mange avdelinger som blant annet driver med utbygging av vei, tunnel og bro. Det hadde vært interessant å se på hvordan Concurrent Design kan benyttes ved for eksempel tunnelutbygginger, og sammenlikne resultatene med funnene i denne studien. På den måten kunne man sett i hvilke typer prosjekter Concurrent Design kan bidra med størst effektivisering.

Videre forskning kan også undersøke fasilitators rolle prosjektgjennomføringen ved Vegdirektoratet. Studien viser at flere informanter mener fasilitator i dette prosjektet burde satt seg bedre inn Vegdirektoratets arbeidsoppgaver og ansvarsområder, før prosjektet startet for på den måten ledet sesjonene på en bedre måte. På den andre siden er det også mye som tyder på en fasilitator bør ha høy erfaring i å lede Concurrent Design sesjoner, og at

det derfor kan være hensiktsmessig å benytte en eksternt konsulent som dyktig i rollen. Det hadde derfor vært interessant å undersøke om hva som er mest hensiktsmessig:

Å benytte en internt ansatt som fasilitator, med høy kompetanse innen Vegvesenets arbeidsområder men med begrenset kunnskap om fasilitator rollen, eller benytte en ekstern fasilitator med begrenset kunnskap om Vegdirektoratets oppgaver, men stor erfaring i fasilitatorrollen.

9 Referanser

Referanser

- [1] S. A. Brown, A. R. Dennis og V. Venkatesh, «Predicting Collaboration Technology Use: Integrating Technology Adoption and Collaboration Research,» *Journal of Management Information Systems Volume 27, 2010 - Issue 2*, pp. 9-54, 08 Desember 2014.
- [2] M. Bandecchi, B. Gardini og B. Melton, «The ESA/ESTEC Concurrent Design Facility». Proceedings of EuSEC 2000,» i *System engineering a key to competitive advantage for all industries*, Munchen, Herbert Utz forlag, 2000, pp. 324-334.
- [3] A. B. T. Braukhane, «The Dark Side of Concurrent Design,» SECESA, Bremen, 2014.
- [4] G. M. Olsen og J. Olsen, «Distance Matters,» *Human-Computer Interaction*, pp. 139-178, 2 September 2000.
- [5] R. I. Winner, J. P. Pernel, H. E. Bertrand og M. M. G. Slusarczuk, *The Role of Concurrent Engineering in Weapon System Acquisition*, Washington: Institute for Defense, 1998.
- [6] K. A. Strand og T. A. Hjeltnes, «Training in Concurrent Design. The Interplay of Theory, Practice, Reflection and Infrastructure,» International Conference on Engineering,, Trondheim, 2017.
- [7] G. S. Gutwin Carl, «A Descriptive Framework of Workspace Awareness for Real-Time Groupware,» i *Computer Supported Cooperative Work (CSCW)*, Amsterdam, Kluwer academic publishers, 2001.
- [8] C. GUTWIN og S. GREENBERG, «A Descriptive Framework of Workspace Awareness,» i *Computer Supported Cooperative Work*, Calgary, Kluwer Academic Publishers, 2002, p. 411–446.
- [9] D. I. Jacobsen og J. Thorsvik, *Hvordan organisasjoner fungerer: innføring i organisasjon og ledelse*, Bergen: Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS, 2013.
- [10] D. I. Jacobsen, *Organisasjonsendringer og endringsledelse. 2.utgave*, Bergen: Fagbokforlaget,] 2012.
- [11] Statens Vegvesen , «Statens Vegvesen Fag,» Statens Vegvesen, 02 10 2017. [Internett].
] Available:
<https://www.vegvesen.no/fag/teknologi/Vegteknologi/Tilstandsregistrering+p%C3%A5+veg/Friksjonsm%C3%A5linger>. [Funnet 02 10 2017].
- [12] Statens Vegvesen, «Statens vegvesen,» 01 10 2017. [Internett]. Available:
] <https://www.vegvesen.no/om+statens+vegvesen/om+organisasjonen/Om+organisasjonen>.
- [13] O. Dalland, *Metode og oppgaveskriving for studenter*, Oslo: Gyldendal Adademisk, 2006.
]
- [14] D. I. Jacobsen, *Hvordan Gjennomføre Undersøkelser? Innføring I*, Oslo: Høyskoleforlaget, 2005.
]

- [15 M. N. Saunders, P. Lewis og A. Thornhill, Research methods for business students, 5/e. Pearson Education, Essex: Pearson publicaton, 2011.
]
- [16 L. Christoffersen og A. Johannessen, Forskningsmetode for lærerutdanningene., Oslo: Abstrakt forlag as, 2012.
]
- [17 A. Tjora, Kvalitative forskningsmetoder i praksis. 2.utgave, Trondheim: Gyldendal, 2010.
]
- [18 A. Johannessen, L. Kristoffersen og P. A. Tufte, Forskningsmetode for økonomisk og administrative fag, Oslo: Abstrakt forlag as, 2004.
]
- [19 S. Drageset og S. Ellingsen , «Forståelse av kvantitativ helseforskning - en introduksjon og oversikt,» *Nordisk Tidsskrift for Helseforskning* , 5 årgang nr. 2 – 2009, p. 7, 04 Oktober 2017.
]
- [20 I. Andersen, «Den skinbarlige virkelighet,» i *Grundlæggende metode og vidensproduksjon*, Fredriksberg, Forlaget samfunnslitteratur, 2009, pp. 38-42.
]
- [21 J. Fereday, «A Hybrid Approach of Inductive and Deductive Coding and Theme Development,» University of South Australia, Adelaide,, 2006.
]
- [22 O. Bø, «FOU Metodikk,» TANO AS, Notodden, 1995.
]
- [23 O. 2. Dalland, Metode Og Oppgaveskriving. 5. utgave., Oslo: Gyldendal Akademisk., 2012.
]
- [24 D. I. Jacobsen, Hvordan Gjennomføre Undersøkelser? Innføring samfunnsvitenskapelig metode 2 utgave, Oslo: Høyskoleforlaget., 2005.
]
- [25 T. Busch, Akademisk Skrivning: For bachelor- og masterstudenter 2. opplag, Bergen: Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS, 2014.
]
- [26 S. Grønmo, Samfunnsvitenskapelige metoder, Bergen: Fagbokforlaget, 2004.
]
- [27 B. H. Tore og T. A. Hjeltnes, *Introduksjon til Multidisiplinær samhandling*, Trondheim: NTNU, 2016.
]
- [28 J. R. Katzenbach og D. K. Smith Douglas , *The Wisdom of teams*, Ondon: McGraw-Hill Publishing Company, 1993.
]
- [29 B. Melton og M. Bandecchi, «Concurrent Engineering Applied to Space Mission Assessment and Design,» ESA, Paris, 1999.
]
- [30 M. Koch, «CSCW and Enterprise 2.0 -», Bundeswehr University Munich, Germany , Munchen, 2008.
]
- [31 . H. Holmstrom og E. Conchúir, «Global Software Development Challenges: A Case Study on Temporal,» University of Limerick,, Limerick, Ireland, 1994.
]

- [32 P. H. Carstensen og K. Schmidt, «Computer Supported Cooperative Work: New Challenges to Systems Design,» i *Handbook of Human Factors*, Tokyo, Asakura Publishing, 1999, pp. 619–636.]
- [33 F. Lanubile, C. Ebert, R. Prikladnicki og A. Vizcaíno, «Collaboration tools for global software engineering. *IEEE software*, 27(2), 52,» *IEEE Software*, pp. 52-55, Tirsdag 25 Februar 2010.]
- [34 R. F. Easley, S. Devaraj og J. M. Crant, «Relating collaborative technology use to teamwork quality and performance: An empirical analysis,» *Journal of Management Information Systems Volume 19, 2003 - Issue 4*, pp. 247-265, 23 Desember 2003.]
- [35 K. A. Strand, A. Staupe og G. A. Maribu, «Precriptive Approaches for Distributed Cooperation,» Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, Fakultet for informasjonsteknologi, Trondheim, Strand, Knut Arne; Staupe, Arvid; Maribu, Geir Magne.1 2012..]
- [36 S. Greenberg, «Real Time Distributed Collaboration,» Kluwer Academic, Calgary, 2002.]
- [37 S. J. Katz, og B. R. Martin, «What is research collaboration?,» Elsevier Science B.V, Sussex, 1995.]
- [38 "businessdictionary," WebFinance Inc, [Online]. Available: <http://www.businessdictionary.com>. [Accessed 05 04 2018].]
- [39 T. W. C. K. Malone, «What is Coordination Theory and How Can It Help Design Cooperative Work Systems,» Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, 1990.]
- [40 K. Schmidt, «The problem with “awareness,» i *Computer Supported Cooperative Work*, Copenhagen, Kluwer Academic Publishers., (2002, p. 285–298.]
- [41 P. B. V. Dourish, «Awareness and Coordination in Shared Workspaces,» i *CSCW '92 Proceedings of the 1992 ACM conference on Computer-supported cooperative work*, Toronto, The ACM Digital Library, 1992, pp. 107-114.]
- [42 N. M. Lorenzi og R. T. Riley, «Managing Change: An Overview,» *Journal of the American Medical Informatics Association*, bind 7, utgave 2,, pp. 116-124, 2000.]
- [43 T. Karp, *Endring i organisasjoner*, Oslo: Cappelen Damm AS., 2012.]
- [44 G. o. A. K. Kaufmann, *Psykologi i organisasjon og ledelse*. 5.utgave, Bergen: Fagbokforlaget, 2015.]
- [45 Foust ,Jeff , «Spacenews,» SpaceNews Inc, 1 05 2018. [Internett]. Available: <http://spacenews.com/nasa-receives-20-7-billion-in-omnibus-appropriations-bill/>. [Funnet 04 05 2018].]
- [46 M. Bandecchi, B. Gardini og B. Melton, «The ESA/ESTEC Concurrent Design Facility,» *ESA Bulletin* Nr. 99, Noordwijk, 1999.]

10 Vedlegg

Spørsmål til semi- strukturert intervju

1. Alder?
2. Utdanning/Yrke?
3. Hvor lenge har du jobbet Vegdirektoratet?
4. Hvordan vil du beskrive din erfaring med prosjektarbeid?
5. Hvor stor del av arbeidstiden bruker du på prosjektarbeid?
6. Liten del (0-20%), ganske mye (40-60%), svært mye (80%-100)
7. Hvor mange prosjekter har du deltatt i det siste året?
8. Kan du fortelle litt om kompleksiteten i prosjektene du bruker å delta i?
9. Lite komplekse (0-20%), Noe komplekse (40-60%), svært komplekse (80%-100)
10. Hadde du noen forkunnskaper om Concurrent Design som arbeidsmetode før dette kurset og bruk i prosjektet? Lite eller ingen forkunnskap (0-20%), ganske mye (40-60%), svært mye (80%-100%)
11. Hvor godt egnet mener du verktøyene som ble benyttet i sesjonene var?
12. Liten egnet (0-20%), ganske egnet (40-60%), svært egnet (80%-100)
13. Hva med fasiliteter?
14. Liten egnet (0-20%), ganske egnet (40-60%), svært egnet (80%-100)
15. Ser du noe forbedringspotensial ved i opplæringskurset i Concurrent Design? Hvis ja, hvordan mener du opplæringen kunne vært gjennomført på bedre måte?
16. Hvordan opplever du at sesjonene har vært planlagt og gjennomført?
17. Hva ønsket du å få ut av kurset? Var det noe du gruet for eller følte usikkerhet ovenfor? Hvordan vil du beskrive dine kollegers innstilling til kurset, både før og etter kurset?
18. Hvordan opplevde du erfaringsutvekslingen mellom deltakerne? Ble kurs og sesjoner et samtaletema i lunsjpauser og uformelle sammenkomster?
19. I hvilken grad mener du Concurrent Design sesjonene har blitt gjennomført i forhold til forventningene du fikk i kurset før sesjonene startet? Liten grad (0-20%), noe grad (40-60%), svært stor grad (80%-100)
20. Dersom sesjonene ble gjennomført og ledet annerledes enn hva du forventet, på hvilken måte?
21. Var det noen av temaene i metodeen Concurrent Design du opplevde som spesielt relevante, eller spesielt positive?
22. Var det noe du savnet eller ønsket var annerledes?
23. Ble det vist videosnutter innenfor hvert tema? Hvordan opplevde du dem? (har vært gjort det på kurs i løpet av det siste året)
24. Hvordan opplevde du distribuert samhandling ved et at enkelte at deltakerne deltok i sesjonene via Skype? Ble det vanskeligere å arbeide sammen ved disse ikke var plassert i rommet som ble brukt?

25. I hvor stor grad mener du man oppnådde målene som ble satt for prosjektet ved å bruke Concurrent Design?
26. Liten grad (0-20%), noe grad (40-60%), svært stor grad (80%-100)
27. I hvilken grad mener du Concurrent Design er egnet som arbeidsmetode i prosjektgjennomføring i tema du arbeider med?: Liten grad (0-20%), noe grad (40-60%), svært stor grad (80%-100)
28. Hva opplever du at det ofte må påregnes mellom og etterarbeid mellom sesjonene?
29. (Mener du det forventes for mye arbeid, eller det innenfor hva du hadde forventet?)
30. Hvordan opplevelse sitter du igjen med i forhold til kvaliteten på produktene som ble produsert sesjonene?
31. I hvilken grad mener du arbeidsmetodeen Concurrent Design har bidratt til mer effektiv prosjektgjennomføring enn metodeer du har benyttet i tidligere prosjektarbeid?
32. Liten grad (0-20%), noe grad (40-60%), svært stor grad (80%-100)
33. Etter prosjektgjennomføring: Hvordan har deltakelsen har påvirket deg i hverdagen og medarbeider Hva sitter du igjen med som det viktigste fra å kurse og sesjoner? Hva føler du hadde størst betydning for deg?
34. Har dine kollegers syn på Concurrent Design påvirket deg på noen måte? Vil du si påvirkningen har vært positiv eller negativ?
35. Fremtid: Er det noe du lærte på kurset som du spesielt ønsker å jobbe med i fremtiden? Hva kan du gjøre for at Concurrent Design skal fungere være best mulig på din arbeidsplass? Dersom du fikk mulighet til å få delta i et nytt prosjekt med Concurrent Design, ville du ønsket det?
36. hva hadde du ønsket av en slik deltakelse?
37. Har du noe å tilføye?

Knut Arne Strand
Sem Sælandsvei 7-9
7491 TRONDHEIM

Vår dato: 17.01.2018
dato:

Vår ref.: 57763 / 3 / OOS

Deres

Deres ref.:

Vurdering fra NSD Personvernombudet for forskning § 31

Personvernombudet for forskning viser til meldeskjema mottatt 13.12.2017 for prosjektet:

57763	Bruk av Concurrent Design som arbeidsmetode ved anskaffelse av teknologi i Vegdirektoratet
Behandlingsansvarlig	NTNU, ved institusjonens øverste leder
Daglig ansvarlig	Knut Arne Strand
Student	Pål Fossmo

Vurdering

Etter gjennomgang av opplysningene i meldeskjemaet og øvrig dokumentasjon finner vi at prosjektet er meldepliktig og at personopplysningene som blir samlet inn i dette prosjektet er regulert av personopplysningsloven § 31. På den neste siden er vår vurdering av prosjektopplegget slik det er meldt til oss. Du kan nå gå i gang med å behandle personopplysninger.

Vilkår for vår anbefaling

Vår anbefaling forutsetter at du gjennomfører prosjektet i tråd med:

- opplysningene gitt i meldeskjemaet og øvrig dokumentasjon
- vår prosjektvurdering, se side 2
- eventuell korrespondanse med oss

Vi forutsetter at du ikke innhenter sensitive personopplysninger.

Meld fra hvis du gjør vesentlige endringer i prosjektet

Dersom prosjektet endrer seg, kan det være nødvendig å sende inn endringsmelding. På våre nettsider finner du svar på hvilke [endringer](#) du må melde, samt endringsskjema.

Opplysninger om prosjektet blir lagt ut på våre nettsider og i Meldingsarkivet

Vi har lagt ut opplysninger om prosjektet på nettsidene våre. Alle våre institusjoner har også tilgang til egne prosjekter i [Meldingsarkivet](#).

Vi tar kontakt om status for behandling av personopplysninger ved prosjektslutt

Ved prosjektslutt 01.05.2018 vil vi ta kontakt for å avklare status for behandlingen av personopplysninger.

Se våre nettsider eller ta kontakt dersom du har spørsmål. Vi ønsker lykke til med prosjektet!

Marianne Høgetveit Myhren Øyvind Straume

Kontaktperson: Øyvind Straume tlf: 55 58 21 88 / Oyvind.Straume@nsd.no

Vedlegg: Prosjektvurdering

Kopi: Pål Fossmo, paalbf@stud.ntnu.no



INFORMASJON OG SAMTYKKE

Du har opplyst i meldeskjema at utvalget vil motta skriftlig og muntlig informasjon om prosjektet, og samtykke skriftlig til å delta. Vår vurdering er at informasjonsskrivet til utvalget er tilfredsstillende utformet.

METODER

Du oppgir i meldeskjemaet at data skal innhentes ved personlig intervju og deltakende observasjon). Det går ikke frem av meldeskjemaet hvilke opplysninger som innhentes gjennom andre metoder enn det personlige intervjuet. Vi legger derfor til grunn at det kun er i intervjuene det registreres personopplysninger, og at eventuell øvrig innhenting av data gjøres anonymt. Hvis det blir aktuelt å samle inn personopplysninger via andre metoder, må utfyllende informasjon sendes til personvernombudet@nsd.no.

DATASIKKERHET

NTNU er behandlingsansvarlig institusjon for prosjektet. Personvernombudet forutsetter at du/dere behandler alle data i tråd med NTNU sine retningslinjer for datahåndtering og informasjonssikkerhet. Vi legger til grunn at bruk av mobil lagringsenhet er i samsvar med institusjonens retningslinjer.

PROSJEKTSLUTT

Prosjektslutt er oppgitt til 01.05.2018. Det fremgår av meldeskjemaet at du vil anonymisere datamaterialet ved prosjektslutt. Personvernombudet gjør oppmerksom på at anonymisering innebærer å:

- slette eller omskrive/gruppere indirekte identifiserbare opplysninger som arbeidssted, alder, kjønn - slette lydopptak

For en utdypende beskrivelse av anonymisering av personopplysninger, se Datatilsynets veileder:

<https://www.datatilsynet.no/globalassets/global/regelverk-skjema/veiledere/anonymisering-veileder-041115.pdf>

