

Kjersti Thelise Forr
Mina Rostad Peckel

AR-implementering på bygg- og anleggsprosjekt

En kvalitativ studie av Veidekkes XR-prosjekt

Masteroppgave i Ledelse av teknologi
Veileder: Roar Stokken

Juni 2020

Kjersti Thelise Forr
Mina Rostad Peckel

AR-implementering på bygg- og anleggsprosjekt

En kvalitativ studie av Veidekkes XR-prosjekt

Masteroppgave i Ledelse av teknologi
Veileder: Roar Stokken
Juni 2020

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Fakultet for økonomi
NTNU Handelshøyskolen



Kunnskap for en bedre verden

Sammendrag

Ifølge Byggenæringens Landsforening (u. å.) endrer digital teknologi måten vi planlegger, bygger og vedlikeholder infrastruktur og bygg på, og ved bruk av avanserte digitale løsninger vil det være mulig å gjøre dette mer effektivt. Mange aktører, inkludert Veidekke, har kommet langt i å ta i bruk slike digitale verktøy, deriblant BIM og 3D-modellering, og enkelte er i pilotfasen når det gjelder å ta i bruk mer avanserte digitale hjelpemidler, som VR og AR. Til tross for at teknologien blir mer og mer brukt, er litteraturen knyttet til XR teknologi med fokus på byggenæringen foreløpig ikke spesielt omfangsrik, og da spesielt med tanke på hvordan AR-implementering påvirker arbeidspraksis og prosesser i organisasjonen for å nå ønskede mål og forventninger. På bakgrunn av dette ble følgende problemstilling utarbeidet for å undersøke hvordan bygg- og anleggsbedrifter kan gjennomføre en vellykket implementering av AR-teknologi i sin organisasjon: *«Hvilke tiltak bør ledere anvende i en teknologisk endringsprosess, der AR-teknologi blir tatt i bruk, for at medarbeidere skal oppleve det som en vellykket implementering av ny teknologi?»*.

For å undersøke medarbeidernes opplevelse av den teknologiske endringsprosessen med innføring av AR-teknologi, ble det benyttet en kvalitativ forskningsmetode. Datainnsamlingen ble gjennomført i form av dybdeintervjuer med åtte medarbeidere på fire forskjellige pilotprosjekt i Veidekke, som alle har testet AR-teknologien Trimble SiteVision.

Studiens funn viser at en kombinasjon av tilstrekkelig kommunikasjon og involvering er nødvendig for å skape en følelse av behov for endring, samt for å få medarbeidere engasjerte til å drive endringen fremover. For at endringen skal være gjennomførbar må det opprettes en styringsgruppe med de riktige endringsagentene. Funnene viser at det er viktig at gruppen består av både engasjerte endringsagenter som har direkte kontakt med medarbeidere for å vise personlig omtanke, og for å sikre oppfølging og veiledning, i tillegg til representanter fra toppledelsen som kan legge til rette for endring ved bruk av makt eller forhandlinger. Videre peker studien på at det er viktig å sette klare mål og vise til fremskritt ettersom dette inspirerer, samtidig som det gir motivasjon, støtte og forståelse. Til slutt kommer det frem at endringen må forankres på en tilstrekkelig måte i ledelsen for å unngå å falle tilbake i gamle mønstre, og for å sikre ressurser til endringsprosessen slik at tid og innsats som er lagt ned i prosessen, ikke er forgjeves.

Abstract

Digital technology is changing the way we plan, build and maintain infrastructure and buildings, and using advanced digital solutions may make these processes more efficient, according to Byggenæringens Landsforening (u. å.). Many companies, including Veidekke, have come a long way in using such digital tools, including BIM and 3D modeling, and some are in the pilot phase when it comes to using more advanced digital tools, such as VR and AR. Although the technology is more and more common, the literature related to XR technology with a focus on the construction industry is not yet very comprehensive, and especially with regard to how AR implementation influences work practices and processes in the organization. With this in mind, the following problem was prepared to explore how construction companies may successfully implement AR technology in their organization: *"What measures should leaders use in a technological change process, where AR technology is adopted, for employees to experience it as a successful implementation of new technology?"*.

In order to investigate the employees' experience of the technological change process with the introduction of AR technology, a qualitative research method was used. The data collection was conducted in the form of in-depth interviews with eight employees at four different pilot projects in Veidekke, all of which have tested the AR technology Trimble SiteVision.

The study's findings show that a combination of adequate communication and involvement is necessary to create a sense of need for change, as well as to get employees motivated to drive the change going forward. For the change to be possible, a steering group must be set up with the right change agents. The findings show that it is important that the steering group consists of both committed change agents who have direct contact with employees to show personal care and to ensure follow-up and guidance, in addition to representatives from top management who can expedite change using force or negotiations. Furthermore, the study points out that it is important to set clear goals and point to progress because this inspires and provides motivation, support and understanding. Finally, it emerges that change must be sufficiently rooted in the top management in order to avoid falling back into old patterns, and to secure resources for the change process so that time and effort put into the process is not in vain.

Forord

Denne masteroppgaven er utarbeidet av Kjersti T. Forr og Mina R. Peckel og markerer avslutningen på en toårig mastergrad i ledelse av teknologi ved NTNU Handelshøyskolen. Oppgaven er skrevet i samarbeid med Veidekke og et av deres innovative prosjekter, XR-prosjektet.

En stor takk rettes til informantene i Veidekke som har bidratt med informasjon og innsikt i temaet vi har studert. Vi må takke prosjektene E6 Arnkvern – Moelv, Frysjaparken, Fantoftparken og Drammen - Kobbervikdalen for tillatelse til å komme å gjennomføre intervjuer på deres arbeidsplass. En spesiell takk rettes til eksterne veiledere Øyvind Svaland og Fredrik Svalestuen som har vært svært engasjerte og hjelpelige gjennom hele prosjektperioden, til tross for at det har vært en krevende og annerledes tid. Vi ønsker også å takke vår interne veileder Roar Stokken, for god veiledning og oppfølging gjennom prosessen.

Vi vil også bruke anledningen til å takke samboere, foreldre og venner som har bidratt med god støtte og oppmuntrende ord, og har gjort livet vårt litt enklere i denne prosessen.



Kjersti T. Forr



Mina R. Peckel

Trondheim

17.06.2020

Samarbeidspartnere

Studentene

Denne masteroppgaven har blitt skrevet av to studenter fra studiet master i ledelse av teknologi ved NTNU Handelshøyskolen i Trondheim.

- Kjersti Thelise Forr, 25 år, fra Steinkjer kommune i Trøndelag
- Mina Rostad Peckel, 24 år, fra Lørenskog kommune i Viken

Studentene har begge en teknologisk bakgrunn, med en bachelor i bygg og miljø ved NTNU i Trondheim.

NTNU Handelshøyskolen

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet har hovedsete i Trondheim og campus i Ålesund og Gjøvik. NTNU er Norges største universitet og har over 40 000 studenter, og ca. 6500 ansatte fordelt i de tre byene (Lian, u.å.). Universitetet er statlig eid og har hovedansvaret for den høyere teknologiske utdanningen i Norge (ibid.). NTNU består av åtte ulike fakulteter, og studentene som har skrevet denne oppgaven tilhører fakultetet for økonomi. Med mer enn 1400 studenter er NTNU Handelshøyskolen blant de største utdanningene i landet innenfor økonomi og ledelse (NTNU, u.å.).

Veidekke

Denne oppgaven skrives i samarbeid med Veidekke AS, Norges største entreprenør og eiendomsutvikler. Veidekke driver bygge- og anleggsvirksomhet for private og offentlige kunder, og kjøper opp eiendommer og utvikler disse til boliger og næringsprosjekter (Veidekke, u.å.-b). Selskapet hadde en omsetning på rundt 36 milliarder i 2018 og rundt 8 600 medarbeidere (ibid.). Veidekke ble stiftet i 1936, og har gått med overskudd hvert år siden (Veidekke, u.å.-a). Entreprenøren har prosjekter i hele landet, og for å besvare forskningsstudiets problemstilling er det valgt ut fem bygg- og anleggsprosjekter som alle er en del av det innovative XR-prosjektet. De prosjektene det har blitt valgt å se på i denne oppgaven er; E6 Arnkvern – Moelv, Frysjarparken, Fantoftparken og Drammen – Kobbervikdalen.

Innholdsfortegnelse

SAMMENDRAG	II
ABSTRACT	III
FORORD	IV
SAMARBEIDSPARTNERE.....	V
INNHOLDSFORTEGNELSE.....	VI
FIGURLISTE	VIII
TABELLISTE	VIII
NOMENKLATUR	IX
1 INNLEDNING	1
1.1 Presentasjon av tema	1
1.2 XR-prosjektet	2
1.3 Problemstilling og forskningsspørsmål	3
1.4 Avhandlingens oppbygning.....	5
2 DIGITALE SYSTEMER SOM ARBEIDSVERKTØY	6
2.1 En ny virkelighet	6
2.2 Augmented Reality (AR) i byggeindustrien.....	6
2.3 Trimble SiteVision	7
2.4 Innføring av AR-teknologi	8
3 TEORI	10
3.1 Endringsledelse.....	10
3.2 Hjelpemidler for å lede endring.....	13

3.3	Endringsmotstand	23
3.4	Organisering av endringsprosesser	26
3.5	Motivasjonsteori	31
4	FORSKNINGSMETODE	33
4.1	Valg av metode	33
4.2	Forskningsdesign	34
4.3	Datainnsamling	36
4.4	Analyse av data	39
4.5	Forskingskvalitet	40
4.6	Forskningsetikk	44
4.7	Kritikk av metodologiske valg	45
5	EMPIRISKE FUNN	47
5.1	Holdninger	47
5.2	Gjennomføring av endring	55
5.3	Engasjement og motivasjon	62
6	DISKUSJON	66
6.1	Holdninger	66
6.2	Gjennomføring av endring	74
6.3	Engasjement og motivasjon	83
7	KONKLUSJON	88
7.1	Konklusjon på forskningsspørsmål	88
7.2	Konklusjon på problemstilling	89
8	AVSLUTNING	91
8.1	Teoretisk implikasjon	91

8.2	Praktisk implikasjon	91
8.3	Begrensninger og videre forskning	93
9	REFERANSER.....	94
10	VEDLEGG	98
10.1	Vedlegg 1 – informasjonsskriv og samtykkeerklæring	98
10.2	Vedlegg 2 – Intervjuguide	101
10.3	Vedlegg 3 – Oversikt over koder.....	105

Figurliste

Figur 1 - Illustrasjon av modeller sett i Trimble SiteVision (Trimble Inc, 2020).....	8
Figur 2 - Endring i retning av en ønsket fremtid (Hennestad, Revang og Strønen, 2012, s. 88)	10
Figur 3 – Eksempler på endringskrefter og stabiliseringskrefter (Roos, 2014).....	13

Tabelliste

Tabell 1 - Lewins og Kotters endringsmodell	14
Tabell 2 - Presentasjon av studiens informanter og intervjugjennomføringer	38

Nomenklatur

AR	<i>Augmented reality</i> (utvidet virkelighet)
Arbeidsproduktivitet	Bruttoprodukt i faste priser per timeverk (Todsens, 2018).
BIM	<i>Bygningsinformasjonsmodellering</i> (BIM) er digitale modeller av et bygg, der man dele informasjon med andre aktører i et byggeprosjekt (Graphisoft NO, 2020).
BREEAM	Miljøsertifiseringsverktøy for bygninger
Bygg21	Bygg21 er et samarbeid mellom byggenæringen og statlige myndigheter, der målet er å realisere bygg- og eiendomsnæringens potensiale innenfor produktivitet og bærekraft (Bygg21, u.å.).
Endringsagent	Personer i en organisasjon som identifiserer nødvendig endring og bidrar med sin spesielle erfaring og kompetanse til å iverksette disse for å nå mål (Mikkelsen og Laudal, 2014).
GNSS	<i>Global Navigation Satellite Systems</i> . Fellesbetegnelse for satellittbaserte systemer for navigasjon og posisjonering med global dekning (Forssell, 2019).
IFC	IFC er den mest utbredte standarden og formatet for å utveksle objektbaserte bygningsinformasjonsmodeller (BIM) mellom ulike modelleringsprogrammer (Digitaliseringsdirektoratet, 2019).
Stikning	Stikning er landmålingsarbeid med sikte på å plassere og avmerke bestemte punkter på riktig sted i terrenget (Dick, 2020).
Teams	Microsoft Teams er en samlet kommunikasjons- og samarbeidsplattform som kombinerer chat, videomøter og fillagring (Microsoft, 2020).
TSV	Trimble SiteVision
VR	<i>Virtual reality</i> (virtuell virkelighet)
XR	Samlebetegnelse for VR, AR og MR

1 Innledning

1.1 Presentasjon av tema

I bygg- og anleggsbransjen, i likhet med de fleste andre bransjer, er effektivitet og kvalitet viktige faktorer for å holde seg konkurransedyktige. Ifølge Statistisk Sentralbyrå har det vært 10 % nedgang i arbeidsproduktiviteten i byggebransjen siden år 2000, samtidig som det har vært en vekst på 30 % i privat sektor i resten av Fastlands-Norge i samme periode (Todsén, 2018). Dette betyr at byggebransjen har et stort potensial for å øke produktiviteten, og tiltak må gjøres for å få til dette. Ifølge Byggenæringens Landsforening (u. å.) endrer digital teknologi måten vi planlegger, bygger og vedlikeholder infrastruktur og bygg på, og ved bruk av avanserte digitale løsninger vil det være mulig å gjøre dette mer effektivt, i tillegg til at beregninger som er gjort viser at det norske gevinstpotensialet er opp mot 100 milliarder årlig, dersom næringen blir heldigital. En digital endringsprosess i stor skala kan derfor være nøkkelen til å øke arbeidsproduktiviteten til bransjen.

Ifølge Sekse og Emborg (2019) er det tydelig at VR- og AR-teknologier går fra spedbarnsalder til ledende teknologier, og vil være de nye standardene for modellrepresentasjoner i bygg- og anleggsnæringen. Mange aktører, inkludert Veidekke, har kommet langt i å ta i bruk digitale verktøy, deriblant BIM og 3D-modellering, og enkelte er i pilotfasen når det gjelder å ta i bruk mer avanserte digitale hjelpemidler, som VR og AR. Til tross for at teknologien blir mer og mer brukt, er det derimot fortsatt ikke utarbeidet suksesskriterier for å gjennomføre en slik teknologisk endringsprosess på en god måte, og ifølge Balogun og Hailey (2004) mislykkes rundt 70 prosent av alle endringsprosesser. Dette kan være et resultat av et mangelfullt rammeverk for vellykket implementering og håndtering av organisasjonsendringer (Balogun og Hailey, 2004; Burnes, 2004). Direktør i Bygg 21, Sverre Tiltnes, mener at bruk av digitale løsninger i byggebransjen kan bidra til en stor del av de potensielle kostnadskuttene i bransjen, men han legger også vekt på viktigheten av å gjenta gode løsninger systematisk slik at man ikke begynner forfra hver eneste gang (Solberg, 2016). På bakgrunn av dette er det interessant å se på hva som skal til for å få teknologiske endringer til å lykkes, og hvordan man kan bruke disse funnene i ulike prosjekter i fremtiden. Det eksisterer derfor et behov for å utbedre metoder og forståelse av hvilke verktøy ledelse kan benytte ved implementering av AR i større skala og på tvers av prosjekter. Det må stilles krav

til kompetanseutvikling og endring i prosedyrene rundt implementering av ny teknologi, slik at man på denne måten kan ta ut gevinstene ved digitalisering.

Ordet endring skaper frykt i noen, samtidig som det bringer håp til andre (Kirkpatrick, 2001). I denne oppgaven har målet vært å se på ledelsespraksis, og hva dette betyr i endringsprosesser. Ifølge Kristiansen *et al.* (2013) er styring og ledelse nødvendige forutsetninger for å lykkes med digitaliseringsprosesser, men det handler også like mye om medarbeidernes forståelse av, og følelse av eierskap til endringen. Dvergsdal og Aabakken (2019) mener bruk av AR-teknologier som regel krever en viss grad av tilvenning fra brukerens side, og det er dermed ofte slik at både ledelse og medarbeidere opplever at de blir utsatt for flere endringer enn de kan håndtere. Derfor er det ifølge Meyer og Stensaker (2011) vesentlig å utvikle et rammeverk for å håndtere disse utfordringene og hjelpe ansatte å føle seg mindre overveldet.

For å hente kunnskap om problemstillingen er det gjennomført åtte dybdeintervjuer med personer på fire forskjellige byggeprosjekter i entreprenørselskapet Veidekke. De utvalgte prosjektene er pilotprosjekter der AR-teknologien, Trimble SiteVision, har blitt tatt i bruk. Det var viktig å høre synspunkter til arbeidere på alle nivåer i organisasjonen ettersom de vil ha forskjellige opplevelser av hvordan endringsprosessen har artet seg, så intervjuobjektene inkluderte både fagarbeidere og prosjektledere. I tillegg inkluderte intervjuobjektene både eksperter og førstegangsbrukere av teknologien. Intervjuobjektene har alle vært gjennom en teknologisk endringsprosess i form for implementering av Trimble SiteVision, som har påvirket deres dagligdagse arbeidsoppgaver og de er valgt for å få et innblikk i hvordan de opplevde implementeringen av teknologien og ledelsens utføring av prosessen.

1.2 XR-prosjektet

Som Norges største entreprenør og eiendomsutvikler er Veidekke som organisasjon et naturlig valg å studere når det dreier seg om implementering av ny teknologi i byggebransjen. Veidekke har de siste årene sett på utvikling av nye arbeidsprosedyrer i deres bygg- og anleggsprosjekter basert på mulighetene som ligger i XR som informasjonsmedium, med spesielt fokus på AR. Det har derfor blitt avsatt midler til en prosjektgruppe som skal utvikle og dokumentere XR-prosesser, og verdien av det nye verktøyet. Per dags dato er XR-prosjektet i en fase der det fokuseres på utføring av tester på utvalgte pilotprosjekter i Veidekke. De utvalgte pilotprosjektene det har blitt fokusert på i denne oppgaven er;

E6 Arnkvern – Moelv: Veidekke bygger ny E6 mellom Arnkvern og Moelv i Hedemark fylke (Veidekke ASA, 2020b). Dette prosjektet er det første i Norge som kun benyttet seg av IFC-tegninger, det vil si uten bruk av papirtegnigner på prosjektet.

Frysjaparken : Veidekke bygger nye leiligheter nær Nordmarka i Oslo (Veidekke ASA, 2018). Prosjektet skal videreføre innovative arbeidsprosesser og ny teknologi som har vist seg å føre til billigere og mer effektiv bygging på andre prosjekter (ibid.).

Drammen – Kobbervikdalen: Bane NOR bygger nytt dobbeltspor fra Drammen til Kobbervikdalen der Veidekke skal bygge en over 6 km lang tunnel og 540 meter lang betongkulvert (Veidekke ASA, 2020c). Dette er en del av norgeshistoriens største samferdselsprosjekt (Veidekke ASA, 2020a).

Fantoftparken: Veidekke bygger et miljøsertifisert kontorbygg sentralt i Bergen (Veidekke ASA, 2019). Bygget skal bli Bergens mest bærekraftige kontorbygg, med blant annet egen energiproduksjon med solceller på taket (ibid.).

1.3 Problemstilling og forskningsspørsmål

Målet for studien var å identifisere suksesskriterier og formidle ledelseserfaringer ved innføring av AR-teknologi i et bygge- og anleggsprosjekt. Samtidig var en viktig del av oppgaven å se på det som ikke har fungert ved implementering av AR-teknologi på fire pilotprosjekter i Veidekke, og dermed gi en anbefaling om hva som kan gjøres annerledes ved en fullskala implementering av teknologien. Oppgaven hadde som mål å komme med konkrete eksempler på hva som ble gjort og hvilken effekt det hadde for medarbeiderne. Selv om de fire prosjektene er unike, var det ønskelig å finne suksesskriterier som blir støttet av teori på hva god ledelse er ved teknologiske endringsprosesser. Med dette utgangspunktet er det viktig å skape kunnskap om hvordan medarbeiderne opplever en teknologisk endringsprosess og hva de skulle sett bli gjort annerledes fra ledelsen sin side. På bakgrunn av den foregående drøftingen, ble derfor følgende problemstilling valgt:

«Hvilke tiltak bør ledere anvende i en teknologisk endringsprosess, der AR-teknologi blir tatt i bruk, for at medarbeidere skal oppleve det som en vellykket implementering av ny teknologi?»

For å svare på problemstillingen anså vi det som nødvendig å utarbeide noen underliggende forskningsspørsmål som var styrende for forskningsprosessen. Dette ble gjort for å strukturere prosessen og belyse målene med studien.

Endring og tilpasning er avgjørende for at en bedrift skal klare å overleve, men ifølge Hennestad, Revang og Strønen (2012) kan omstillinger og nye tiltak fort møte motstand fra ansatte. En god endringsledelse må ha evnen til å håndtere den motstanden som oppstår og skape oppslutning om endringen, og for å få til dette må ledelsen prøve å forstå hvilke grunnleggende mekanismer og fenomener som ligger bak. Denne studien søker etter å belyse hvordan de ansatte opplever motstand til endringsprosessen, og første forskningsspørsmål er:

Hvordan er holdningen til teknologiske endringer blant medarbeiderne i bedriften, og hva bør ledelsen gjøre for å redusere eventuell motstand?

Ifølge Hennestad, Revang og Strønen (2012) ser de mislykkede endringsforsøkene ut til å være mer utbredt enn de suksessrike, og kan ofte skyldes ineffektiv endringsledelse. Dette kan påføre organisasjonen unødige belastninger eller endre organisasjonen i en uønsket retning. Det vil derfor være interessant å undersøke hvilke tiltak endringsagenter bør gjøre for å øke sannsynligheten for en vellykket gjennomføring av endring, og det andre forskningsspørsmålet er:

Hvilke verktøy og virkemidler mener medarbeiderne at ledelsen bør ta i bruk i en endringsprosess?

For å oppnå en vellykket implementering av en teknologisk endring som alle innenfor organisasjonen skal gå inn for og arbeide for, må lederne, ifølge Roos (2014), passe på at medarbeiderne er motiverte og engasjerte. Basert på dette vil det være interessant å se hvordan endringsledelsen legger til rette for å skape motivasjon hos medarbeiderne. Dermed søker studien å se hva som motiverer medarbeidere i teknologiske endringsprosesser, og det tredje forskningsspørsmålet er:

Hva bør ledelsen i en teknologisk endringsprosess gjøre for å skape engasjement og motivere medarbeiderne?

1.4 Avhandlingens oppbygning

Oppgavens neste kapittel vil belyse litt informasjon om bakgrunnen til oppgaven. Videre vil det teoretiske rammeverket som er knyttet til forskningsspørsmålene bli presentert i kapittel 3. Teorien vil ta for seg ulike områder innenfor endringsledelse, motstand samt utfordringer ved å spre engasjement. I kapittel 4 presenteres de metodiske valgene som har blitt tatt i forhold til datainnsamling og analysering, i tillegg til studiens forskningskvalitet med tanke på validitet og reliabilitet. Deretter presenteres resultatene fra datainnsamlingen i kapittel 5, før resultatene diskuteres opp imot relevant teori i kapittel 6. Her vil det bli fokusert på de mest sentrale funnene i forhold til våre forskningsspørsmål. Avslutningsvis vil konklusjonen på forskningsspørsmålene bli presentert i kapittel 7, etterfulgt av praktiske og teoretiske implikasjoner, begrensninger og videre arbeid i kapittel 8.

2 Digitale systemer som arbeidsverktøy

Dette kapittelet skal belyse bakgrunnen for temaet som er valgt i studien, og samtidig gi en innføring i tidligere forskning som er gjort på feltet. Teknologien som er brukt på pilot-prosjektene som er undersøkt i denne oppgaven blir også presentert.

2.1 En ny virkelighet

Digitale verktøy muliggjør arbeid i form av bilder, ikke bare tekst og 2D-baserte tegninger (Azuma *et al.*, 2001). Virtuell virkelighet (Virtual reality, VR) er et kunstig miljø formidlet ved hjelp av datagrafikk og tilbyr brukeren et handlingsrom på en slik måte at brukeren får en opplevelse av å befinne seg på et annet, oppdiktet eller virkelig sted (Dvergsdal og Aabakken, 2019). Utvidet virkelighet (Augmented Reality, AR) er en variasjon av VR, der digital informasjon integreres med brukerens egentlige virkelighet, for å tilføre opplevelser og handlingsmuligheter (Dvergsdal og Aabakken, 2019). AR bruker det eksisterende miljøet rundt brukeren og legger ny data på toppen av det (COWI A/S, u. å.). På denne måten supplerer AR virkeligheten i stedet for å erstatte den fullstendig. Azuma *et al.* (2001) definerer et AR-system til å ha følgende egenskaper: 1) kombinerer virkelige og virtuelle objekter i et reelt miljø, 2) kjører interaktivt og i sanntid og 3) registrerer og justerer virkelige og virtuelle objekter med hverandre. Det raske tempoet i de teknologiske fremskrittene til XR-teknologi krever kontinuerlig forskning og utnyttelse av muligheter, og for at organisasjoner i byggeindustrien skal holde seg konkurransedyktige må de være i forkant av utviklingen (COWI A/S, u. å.).

2.2 Augmented Reality (AR) i byggeindustrien

Byggeindustrien beskrives som en svært prosjektbasert næring som opererer i usikre og raskt skiftende omgivelser, og som lider under lav produktivitet og etterslep bak andre bransjer når det gjelder IT-bruk (Lindblad og Vass, 2015). De siste årene har det ifølge Lindblad og Vass (2015) vært økende fokus på hvordan produktiviteten kan økes ved å bruke digitale løsninger, som for eksempel BIM, og i det siste har XR-teknologi har fått spesiell interesse. Litteraturen knyttet til XR teknologi med fokus på byggenæringen er foreløpig ikke spesielt omfangsrik. Dette fører til et langt på vei normativ tilnærming til AR-teknologi som verktøy, hvor en tar utgangspunkt i en positiv holdning til potensialet AR-teknologi kan ha for bygg- og anleggsprosjekter.

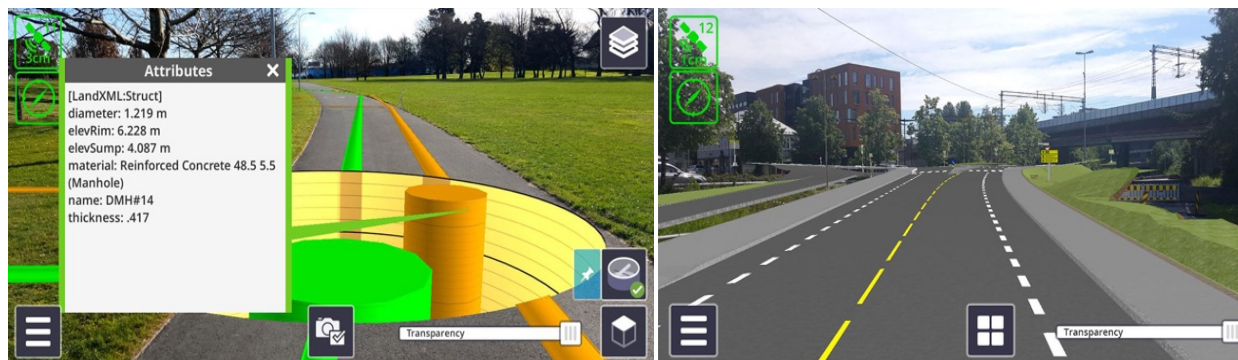
Ifølge Porter og Heppelmann (2017) brukes AR teknologi i økende grad i industriell sammenheng. COWI A/S (u. å.) argumenterer for at XR-teknologi har enormt potensiale for industrier innen bygg og anlegg, og er i ferd med og bli de nye standardene for å representere strukturer. Med bruk av disse teknologiene kan brukere se miljøer som enda ikke er konstruert og identifisere ellers skjulte muligheter og mangler (COWI A/S, u. å.). I en nylig gjennomgang av prosjekter med bruk av XR-teknologi i byggeindustrien, fremhever COWI A/S (u. å.) ulike områder hvor de mener AR teknologi viser mest potensial for bygg og anleggsprosjekter. Eksempler på områder som ble trukket frem var økt kvalitet og raskere fullføring av prosjekter med økt nøyaktighet i tillegg til forbedret deteksjon av feil og konflikter, og redusert risiko for budsjettoverskriding.

Mange prosjekter i bygg- og anleggsnæringen kan dra nytte av AR-applikasjoner, ved at flere mennesker samtidig kan se, diskutere og samhandle med de virtuelle 3D-modellene. Behzadan, Dong og Kamat (2015) argumenterer for at AR skiller seg fra andre visualiseringsteknologier og kan forbedre prosesser i byggebransjen på tre områder; 1) det forsterker forbindelsene mellom mennesker og objekter, og fremmer ingeniørers og fagarbeideres forståelse av deres arbeidskontekst, 2) det gjør det mulig for arbeidere å utføre feltoppgaver med bevissthet om både det fysiske og syntetiske miljøet, og 3) det motvirker de betydelige kostnadene ved 3D-modellering ved å inkludere den virkelige bakgrunnen. Disse faktorene er alle tilstede i den teknologien som er undersøkt i denne studien, Trimble SiteVision.

2.3 Trimble SiteVision

På pilotprosjektene som har blitt studert i denne oppgaven har det blitt testet en håndholdt AR-teknologi, Trimble SiteVision. Det er en lett, bærbar håndholdt enhet som viser og plasserer 2D og 3D data nøyaktig fra hvilken som helst vinkel i en virkelighetskontekst (Trimble Inc, 2019). Verktøyet transformerer komplekse 2D design til visuelle 3D-modeller automatisk og gjør det mulig for samarbeid og kommunikasjon av designet på byggeplassen, ettersom enheten er kompatibel med et bredt spekter av filformater (ibid.). Det håndholdte displayet fungerer som et vindu som viser de virkelige objektene med et AR-overlegg. Verktøyet gir brukeren muligheten til å se ting som ikke er synlig eller som ikke enda eksisterer, f.eks. konseptuelle bygninger eller ting som befinner seg under grunnen eller inne i vegger (Trimble Inc, 2020). SiteVision bruker Trimbles egen Catalyst softGNSS mottaker kombinert med Google sin ARCore technology, for å lage et produkt med høy nøyaktighet for utendørs bruk (Trimble Inc,

2017). Med dette utstyret kan det oppnås en standardavvik på 10mm horisontalt og 20mm vertikalt.



Figur 1 - Illustrasjon av modeller sett i Trimble SiteVision (Trimble Inc, 2020)

2.4 Innføring av AR-teknologi

Med den hyppige teknologiske utviklingen i samfunnet idag, øker forventningene om at organisasjoner implementerer gode teknologiske verktøyer på arbeidsplassen (Brenner *et al.*, 2014). I likhet med Veidekke har mange bygg- og anleggsbedrifter i Norden kommet langt på å ta i bruk nye digitale teknologier, men til tross for at det finnes flere eksempler hvor XR-teknologien er testet, er det mindre litteratur fra faktisk implementering i byggenæringen. Nyere AR-forskning har en tendens til å fokusere på å finne løsninger for de tekniske vanskelighetene med AR og på å identifisere fordelene med AR-bruk. Det har derimot vært mindre forskning som har fokusert på hvordan AR-implementering påvirker arbeidspraksis og prosesser i organisasjonen for å nå ønskede mål og forventninger.

Hindringer som begrenser bruk av AR kan ifølge (Azuma *et al.*, 2001) grupperes i tre temaer: teknologiske begrensninger, brukergrensesnittbegrensninger og sosiale akseptproblemer. Han mener AR-systemer må være nøyaktige, lette, billige, mindre strømkrevende og robuste nok til utendørs bruk. I tillegg må lederen for innføringen også ha en forståelse av hvordan han viser data til en bruker og hvordan brukeren skal samhandle med dataene, ettersom brukeren for eksempel må forstå dybden riktig eller hvordan latens påvirker enkelte oppgaver (ibid.). Han legger vekt på at sosial aksept er en stor utfordring. Gitt et system med ideell maskinvare og et intuitivt grensesnitt, hvordan kan AR da bli en akseptert del av brukerens hverdag, akkurat som en mobiltelefon? Å overtale en medarbeider til å bruke et AR-system innebærer å adressere en rekke problemer, og til dags dato har lite oppmerksomhet blitt lagt på disse grunnleggende

spørsmålene. Azuma *et al.* (2001) vektlegger viktigheten med at disse spørsmålene tas opp i organisasjonen før bruk av AR-teknologi blir allment akseptert.

Brynjolfsson og Saunders (2010) argumenterer for at organisasjoner må oppfinne nye former for organisatorisk kapital og omforme forretningsprosessene sine for å høste full fordel av ny teknologi. Organisasjonsendring kan omfatte mer innovative former for deling av informasjon, desentralisere beslutningsprosessen, skape økonomiske insentiver til bruk av teknologien og investere i opplæring og utdanning (Brynjolfsson og Saunders, 2010). Venkatraman (1994) beskriver hvordan ny teknologi kan brukes på et grunnleggende nivå med minimal læring, men argumenterer for at for at teknologien skal nå sitt fulle potensial; må firmaer gjøre endringer i organisasjonen, forretningsprosesser og arbeidsmetoder. Disse endringene inkluderer blant annet omforming av organisatoriske roller og ansvarsområder, og å gjøre ledere oppmerksomme på viktigheten av å skaffe ledelse for ny teknologi.

Jacobsen (2018) trekker frem at en endring i produksjonen via nye maskiner eller tekniske systemer ofte leder til endringer i arbeidernes kompetanse, ettersom nye metoder å produsere krever tilegning av ny kunnskap. Flere studier som Jacobsen (2018) viser til, beskriver at endringer i produksjonsteknologi ikke alltid fører til de gevinstene som er tiltenkt, spesielt med hensyn til effektivisering og produktivitet. En forklaring på dette, er ikke at det er teknologien som svikter, men heller måten den blir brukt på (Jacobsen, 2018). Han trekker frem viktigheten i arbeidernes evne til å utnytte den nye teknologien på, og fremhever kunnskap og ferdigheter som et sentralt tema i teknologiske endringsprosesser. Endring i produksjonsteknologi kan også kreve endring i arbeidsstokkens kompetanse, der nye medlemmer eller eksterne kontakter rekrutteres (Jacobsen, 2018). Ifølge Jacobsen (2018) innebærer endringsprosessen i produksjonsbedrifter derfor å få medarbeiderne til å handle på nye måter.

3 Teori

I den tiden vi lever i, er endringer svært synlige og merkbare (Jacobsen, 2018). Utviklingstakten er rask og det er økende konkurranse, noe som fører til at det stadig blir viktigere å skape ytre effektivitet gjennom kontinuerlig tilpasning til skiftende markedsbetingelser. Det utvikles stadig ny og intelligent teknologi, samt nye systemer som skal gi nye muligheter, hjelpe oss med å ta bedre beslutninger, og gjøre det enklere å kommunisere og utveksle informasjon. Nye begreper som den «virtuelle organisasjon» har oppstått, og organisasjonsteorier fokuserer nå på bevegelse, dynamikk og endring. Dette i motsetning til tidligere hvor organisasjoner var kjennetegnet av forutsigbarhet og målet var å oppnå stabilitet (Hennestad, Revang og Strønen, 2012; Jacobsen, 2018). Ifølge Hennestad, Revang og Strønen (2012) kan det se ut som at en av de største utfordringene mange virksomheter har er å benytte seg av informasjonsteknologi til å utvikle nye organisasjonsformer.

3.1 Endringsledelse

Endring innebærer en forskjell mellom to ulike tidspunkter (Jacobsen, 2018). Når en organisasjon som befinner seg i en nåsituasjon (A) har en fremtidig ønsket situasjon (B), oppstår det en avstand som skaper utilfredshet. Dette skaper et behov for planlagt og styrt endring, og dermed endringsledelse. For å komme til fremtidig ønsket tilstand må organisasjonen gjennom en kritisk endringsperiode (C), og ifølge Hennestad, Revang og Strønen (2012) avgjør ledelse av denne perioden hvor godt organisasjonen vil og kan fungere når endringstiltakene er gjennomført.



Figur 2 - Endring i retning av en ønsket fremtid (Hennestad, Revang og Strønen, 2012, s. 88)

Endringsledelse handler om å implementere en ny virkelighet i virksomheter; nye visjoner, mål og ideer skal realiseres og bli virksomme. Det kan være endringer i omgivelser som gjør en ny organisasjonsvirkelighet nødvendig, som for eksempel ny teknologi som tas i bruk, eller det kan være fordi vi ser muligheter for en bedre fremtid. Organisasjoner som ikke lykkes i å endre seg, risikerer å miste kunder og legitimitet. Dessverre ser de mislykkede endringsforsøkene ut til å være mer utbredt enn de suksessfulle (Hennestad, Revang og Strønen, 2012). En verdensomspennende undersøkelse viste at så mange som en tredjedel av 3000 ledere hadde

iverksatt endringstiltak som ikke hadde gitt ønsket effekt, og det er et økende antall organisasjoner som ikke lenger eksisterer fordi de ikke har klart å utvikle seg (Jacobsen, 2018, s. 16). Endringsledelse dreier seg, ifølge Jacobsen (2018), derfor om hvilke tiltak endringsagenter bør gjøre for å øke sannsynligheten for en vellykket gjennomføring av endring.

«Without change, nothing is possible. Not to change is a sure sign of imminent extinction»
(Hennestad, Revang og Strønen, 2012, s. 136).

3.1.1 Endringskapasitet

Endringskapasitet er ifølge Meyer og Stensaker (2011) evnen til å gjennomføre endringer som fører til at organisasjonen sikrer lønnsomhet på sikt. Meyer og Stensaker (2011) mener det som påvirker en organisasjons endringskapasitet er avhengig av tre faktorer. Disse faktorene danner grunnlaget for om organisasjonen klarer å implementere endringer samtidig som de klarer å holde orden på den daglige driften. Den første faktoren er hvordan en leder kan mobilisere organisasjonen for endringer. Den andre faktoren er reaksjonen til bedriftens medlemmer når det blir kjent for dem. Den tredje faktoren er hvordan selskapet er organisert, der organisasjonsstruktur og rutiner spiller inn på bedriftens evne til å gjennomføre endringer. Meyer og Stensaker (2011) har i deres forskning konkludert med at ansatte som reagerer lojalt til endringer, har som oftest erfaring med mange endringsprosesser fra tidligere. Derfor vil arbeiderens erfaring med endringer bidra til å øke organisasjonens endringskapasitet, og dette vil være interessant å undersøke i forbindelse med XR-prosjektet.

Ifølge Meyer og Stensaker (2011) er det tre måter for ledere å utvikle endringskapasitet: 1) Utvikle endringsressurser, som går ut på å koble fremtidige arbeidsoppgaver med nåværende metoder og å benytte seg av endringsagenter, 2) Benytte midlertidig økning av ressurser, som er å tillate seg å ha overkapasitet i en kort periode, som eksempelvis kan være å benytte seg av vikarer, konsulenter og overtidsmuligheter, og 3) Frigjøre ressurser, som går ut på at lederen re-allokerer ressurser og setter prioriteringer. Enhver leder må vurdere disse metodene opp mot den aktuelle situasjonen som organisasjonen befinner seg i. Bedriftens karakteristika påvirker lederens mulighet til å benytte seg av disse verktøyene, ettersom en organisasjon som har betydelige ressurser har muligheten til å hente inn ekstra arbeidskraft i form av konsulenter som besitter spisskompetanse. Ettersom Veidekke er en slik bedrift vil det være interessant å undersøke hva som er gjort i forbindelse med XR-prosjektet og deres ressurser.

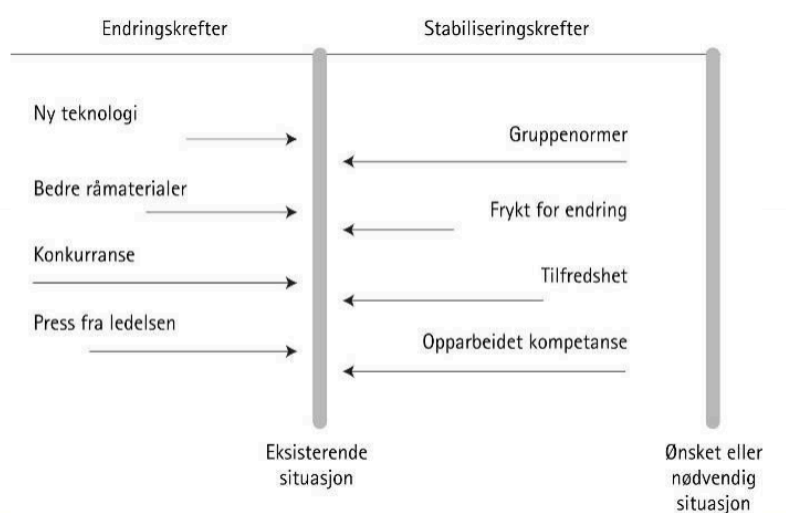
3.1.2 Endringsprosessen

All endring betraktes som en prosess, hvor flere hendelser og handlinger beveger en organisasjon fra det ene punktet til det andre (Jacobsen, 2018). Endringsprosesser krever endringsledelse, noe som kan utføres på en god eller dårlig måte. Lederen må skape en felles forståelse for en alternativ fremtid, og Nordhaug, Brandi og Hildebrandt (2007) mener jo klarere den fremtidige situasjonen er, jo enklere er det å lede en endring.

Men hva må egentlig til for å få til en organisasjonsendring? Planlagte endringer drives fram av endringsagenter som har et ønske om å endre for å forbedre, og skjer i en kompleks samhandling mellom ulike individer og grupper (Nordhaug, Brandi og Hildebrandt, 2007). Det fører til at en endringsprosess alltid vil inneholde ulike perspektiver, interesser, følelser og virkelighetsoppfatninger, og en forandring vil kreve energi, risikovilje og aksept. De ulike reaksjonene kan være vanskelig å forutsi, og prosessen med å gjennomføre en endring kan derfor aldri planlegges helt perfekt på forhånd (Hennestad, Revang og Strønen, 2012). Endringsagentene må derfor være forberedt på uforutsette hendelser og motstand. Ifølge Jacobsen (2018) er dessuten fremtiden alltid usikker, og resultatet av endringsprosessen kan ofte være forskjellig fra det målet som var satt.

Det er viktig å huske at det er mennesker som utgjør en organisasjon, og at de ansatte er en av de aller viktigste ressursene i en bedrift (Hennestad, Revang og Strønen, 2012). Mange endringsprosesser mislykkes er fordi man glemmer at det dreier seg om mennesker i større grad enn teknologi og struktur (Hennestad, Revang og Strønen, 2012; Jacobsen, 2018). Skal man klare å realisere en endring må det derfor jobbes med å få medarbeiderne med seg. Endringsprosesser krever tid og ressurser av både organisasjonen og ansatte som i tillegg skal opprettholde sine daglige aktiviteter og jobb. Dersom aktiviteter forbundet med denne prosessen faller sammen med andre daglige aktiviteter, kan det føre til en kraftig arbeidsbelastning for enkelte. Dette kan ifølge Jacobsen (2018) føre til svekket interesse og energi i forhold til endringsprosjektet, som igjen vil nedprioriteres og kanskje stoppe helt opp.

Det må utføres en planlagt og styrt endring for å tilfredsstille omgivelsens krav og forventninger. Organisasjonspsykologiens far, Kurt Lewin, mener at stabilitet og forutsigbarhet er noe alle individer og sosiale systemer søker mot. Han så på endring som et kraftfelt preget av drivkrefter som påskynder endring og mot krefter som opprettholder stabilitet, og utviklet teorien om *sosiale kraftfelt*, se figur 3. Han mener at medarbeidere som ønsker å beholde dagens situasjon aktiverer en motkraft når endringsprosesser settes i gang, som igjen aktiverer stabiliseringskrefter. Men for at endring skal skje bør ikke disse kreftene være i balanse. Skal organisasjonen bli i stand til å bevege seg mot en ønsket fremtidig situasjon, må endringsledere derfor forsøke å utvikle og gjøre drivkrefter sterkere enn motkrefter, samt blokkere, eller helst omforme motkrefter til drivkrefter (Roos, 2014; Jacobsen, 2018). I forbindelse med XR-prosjektet er det derfor viktig å undersøke dette slik at man kan kartlegge hvilke krefter som er i spill i denne endringsprosessen. For å oppnå dette kreves det ifølge Lewin en endring gjennom tre steg: unfreeze (opptining), move (bevegelse) og refreeze (nedfrysing) (Jacobsen, 2018). Disse diskuteres nærmere i kapittelet under.



Figur 3 – Eksempler på endringskrefter og stabiliseringskrefter (Roos, 2014)

3.2 Hjelpemidler for å lede endring

Kotter og Cohen (2002) mener også at det å forandre menneskers atferd gjennom å påvirke deres innstillinger, holdninger og følelser er avgjørende, i tillegg til at strategi er et viktig element i en endringsprosess. Kurt Lewin har som nevnt tidligere, utviklet en generell modell for planlagt endring, som er et grunnleggende element i alle modeller for ledelse av endring (SPGR.no, u. å.). Kotter (2012) har også utviklet en modell med åtte trinn som en leder bør følge for å oppnå en vellykket endringsprosess. Disse modellene kan sees på i en sammenheng, der Kotters trinn benyttes for å oppfylle fasene i Lewins modell som vist i tabell 1.

Endringsledelse fokuserer i hovedsak på de to første fasene, «unfreeze» og «move», det vil derfor fokuseres mest på disse videre i denne studien.

Tabell 1 - Lewins og Kotters endringsmodell

Lewins modell	Kotters modell
UNFREEZE	1. Skape en følelse av behov for endringen
	2. Etablering av en styringsgruppe
	3. Skape tydelige mål og retning for endringen
	4. Kommunikasjon av endring
MOVE	5. Skape handlingsrom og fjerne hindringer
	6. Skape tidlig suksess og synliggjøre seire
REFREEZE	7. Konsolidering av gevinster og produser videre endring
	8. Forankring av de nye tilnærmingene i kulturen

3.2.1 Lewins tretrinnsmodell

Unfreeze

For å få til noe nytt må man løse opp i de gamle, selvforsterkende mekanismene, og for å få til dette kreves det en «unfreeze» eller opptining av eksisterende organisasjon. Hennestad, Revang og Strønen (2012) argumenterer for at når det gamle «tiner» blir det rom for ny tenkning og ny praksis.

Det er medlemmene i organisasjonen som skal endre sin atferd, og for å lykkes er det derfor viktig at de er klare for endring (Roos, 2014). Det betyr at det må skapes en felles oppfatning i organisasjonen av at endring er nødvendig og *god* ved at den vil føre til forbedringer av dagens situasjon for både organisasjonen og den enkelte. Ifølge Jacobsen (2018) må endringsagenter også få frem at endringen er *viktig* ved å forklare hva konsekvensene vil bli dersom organisasjonen ikke endrer seg, også i forhold til hvordan andre organisasjoner gjør det.

For at endringen skal kunne lykkes, må medlemmer av organisasjonen også oppleve at de har kapasitet til å gjennomføre endringen på en god måte, det vil si ressurser og tid. Dessuten er

det viktig å skape et inntrykk av at endringen er noe den enkelte kan mestre. Ledelsen må derfor skape så mye sikkerhet som mulig rundt fremtiden, både med tanke på hvor man skal og hvordan man skal komme dit (Roos, 2014; Jacobsen, 2018). Ved å klargjøre hva som forventes av den enkelte, og hvilke ressurser og støtte man kan regne med å få fra organisasjonen, kan man ifølge Jacobsen (2018) dempe frykten for dobbeltarbeid uten ekstra ressurser, samt frykten for å ikke strekke til i selve endringsprosessen.

I den første fasen, opptining, skal organisasjonen altså gjøres klar for endring ved at endringsagenter løser opp i eksisterende strukturer og rutiner, samt skaper endringsvilje blant organisasjonens medlemmer (Stangeland, 2008; Roos, 2014). Utfordringen for endringsledere vil være å skape klima for endring, det vil si at sentrale aktører i organisasjonen opplever det som viktig, riktig og godt å endre seg. Dette kalles «opptining», og Stangeland (2008) mener at måten denne fasen blir gjennomført på er kritisk for om det vil bli en vellykket endringsprosess eller ikke. Om man lykkes avhenger også av hvor mange medlemmer som er klare for og ønsker endring (Jacobsen, 2018). De fire første stegene i Kotters modell hjelper til med å gjøre organisasjonen mottakelig for endring, og disse er diskutert nærmere under kapittel 3.2.2.

Move

I den andre fasen, move, skal planlagt endring gjennomføres og realiseres, og lederutfordringene vil være å gjennomføre overgangen fra nåværende til fremtidig ønsket tilstand. I denne fasen implementeres tiltakene som ble bestemt i opptiningsfasen for å bevege organisasjonen i ønsket retning. På den måten blir bedriftene i bedre stand til å tilpasse seg de nye forholdene og utfordringene de står overfor (Stangeland, 2008; Jacobsen, 2018). Dersom sentrale aktører støtter opp om endringsinitiativet må ledelsen legge til rette for at endring blir mulig gjort ved å bruke en menneskeorientert og støttende lederstil. De må fjerne hindringer, og gi mennesker ressurser og tid til å gjennomføre endringen. Dersom sentrale aktører derimot viser motstand, må det ifølge Jacobsen (2018) benyttes en autoritær lederstil som tvinger gjennom endringen. Steg fem til syv i Kotters åtte faser, som fremstilt i kap. 3.2.2, er behjelpelig for å introdusere nye praksiser i virksomheten.

Refreeze

Til slutt går endringsprosessen inn i en fase der den nye tilnærmingen etableres og utvikles til å bli en bredt akseptert del av bedriftens daglige måter å arbeide på (Roos, 2014). Det er viktig å skape en følelse av forpliktelse, og vedlikeholde og forankre endring og endringsvilje.

Dersom det nye ikke forsterkes og «fryses fast», kan organisasjonen lett falle tilbake i gamle mønstre (Hennestad, Revang og Strønen, 2012; Stangeland, 2008). De siste stegene, steg syv og åtte i Kotters faser, setter endringen på plass i kulturen og hjelper den med å feste seg.

Alle de tre fasene, unfreeze, move og refreeze, er viktige for å oppnå en vellykket endringsprosess. Organisasjoner som forsøker å gå rett til endringsfasen, uten å tine opp nåværende tilstand, vil sannsynligvis møte motstand. Dersom det er mangel på problemløsning i endringsfasen (move) vil resultatet være en svak endringsplan, og ved mangel på oppmerksomhet rundt full tilslutning og synkende entusiasme i tredje trinn kan føre til at endringen blir reversert like etter at den er implementert (Yukl, 2013). I undersøkelsen av XR-prosjektet er det derfor viktig å se på dette, slik at man kan redusere eventuell motstand som oppstår og hindre at endringsprosessen glemmes og organisasjonen glir tilbake i gamle arbeidsprosedyrer.

3.2.2 Kotters åtte faser for organisatorisk endring

Kotter og Cohen (2002) skriver at organisasjoner som har implementert endringer med suksess, har vist seg å fokusere på å vise folk hva problemene er og hvordan de skal løses. Vellykkede organisasjoner har altså forsterket følelser som motiverer til handling. Folk under press til å vise resultater vil ofte prøve å hoppe over noen faser, i en stor endringsinnsats. Det mange har erfart da, er at de løper inn i en vegg av motstand. Disse prøver ofte å forandre organisasjoner ved å gjøre steg fem, seks og syv, eller ved å rase gjennom stegene før de blir ferdig. Når man ignorerer opptiningsfasen blir det ifølge Kotter og Cohen (2002) sjelden etablert et solid nok grunnlag for å fortsette, og uten siste steg får du aldri endringene til å holde seg. I forbindelse med XR-prosjektet vil det derfor være viktig å undersøke hvilke steg endringsledelsen legger vekt på, slik at man kan se om det står i tråd med det teorien anser som en metode for vellykket implementering av endring.

1. Skape en følelse av behov for endringen

Det første steget i Kotters åtte faser handler om å skape en erkjennelse av behovet for endring (Jacobsen, 2018). Man må starte med å få et tilstrekkelig antall mennesker i organisasjonen til å se problemet og lete etter muligheter, for å gi energi til medarbeidere og skape en følelse av «la oss kjøre på». For å oppnå nødvendig samarbeid er det avgjørende at det etableres en følelse av at det er behov for endringen. Uten denne følelsen er det vanskelig å få sammen en gruppe med nok makt og troverdighet som kan veilede innsatsen eller overbevise sentrale individer til

å bruke tiden som er nødvendig for å skape og kommunisere en endringsvisjon. Dessuten hjelper det ikke uansett hvor mye lederne presser på, dersom ingen andre føler at det er nødvendig. For å mobilisere støtte til foreslåtte endringer, er det viktig å forklare og vise medarbeidere hvorfor de er nødvendige. Det kan for eksempel gjøres ved å vise et overbevisende objekt som de kan se, ta og føle på. I tillegg kan det være lurt å vise folk gyldige bevis fra utsiden av organisasjonen som demonstrerer at endring er nødvendig (Kotter og Cohen, 2002). Det er også viktig at endringslederen gir relevant informasjon og hjelper folk med å forstå hva endringen betyr. Ifølge Yukl (2013) kreves det derfor kommunikasjon og involvering for å kunne skape en følelse av behov for endring.

2. Etablering av en styringsgruppe

I en verden som beveger seg raskt, har enkeltpersoner sjelden all den informasjonen som trengs for å ta gode ikke-rutinerte avgjørelser, og ikke har de troverdigheten eller tiden heller som kreves for å overbevise andre om å ta personlige ofre for å implementere endringer. Fordi store endringsprosesser er vanskelig å gjennomføre, trengs det derfor en sterk og mektig gruppe med riktig sammensetning, nivå av tillit og delte mål for å opprettholde prosessen. Dette vil i tillegg skape engasjement blant medarbeidere. I denne fasen skal det ifølge Kotter og Cohen (2002) altså etableres en styringsgruppe som skal styre og veilede endringen, samt skape medspillere.

Ifølge Kotter og Cohen (2002) er en mektig styringsgruppe satt sammen av de riktige folkene. De «riktige» folkene er personer med passende ferdigheter, lederkapasitet, den organisatoriske troverdigheten, i tillegg til spesielle kvaliteter som teknisk kompetanse på sitt eget område og forståelse for samtlige funksjoner (Roos, 2014). Dessuten må den formelle ledelsen være med på laget dersom en endring skal kunne drives fram uten store problemer (Yukl, 2013; Roos, 2014). En mektig styringsgruppe bør derfor bestå av toppledelsen og mellomledere med formell makt, ettersom det er de som sitter på den formelle myndigheten, og dermed også ofte på de formelle maktbasene som opprykk og lønn. I mange prosesser er slike maktbaser viktige for å kunne skape endring. Derimot trenger ikke endringsledelse utøves av den formelle ledelsen, men kan drives av endringsagenter, og styringsgruppen bør derfor også bestå av noen ansatte med uformell makt (Kotter og Cohen, 2002; Hennestad, Revang og Strønen, 2012). En gruppe med riktig sammensetning og tilstrekkelig tillit blant medlemmene vil ha makt til å få en endring til å skje. Men det å få på plass de rette menneskene med følelsesmessig engasjement og tillit krever stor innsats (Kotter, 2012). En styringsgruppe med personer som også har endringserfaring kan ifølge Kotter (2012) styrke folks selvtillit.

Første steget i å sette sammen en styringsgruppe som kan lede en endringsprosess er altså å finne de riktige medlemmene. Ifølge Kotter (2012, s. 59) er det fire nøkkelkarakteristikker som kan se ut til å være essensielle i effektive ledende grupper:

1. *Maktposisjon*: Det bør vurderes som et tilstrekkelig antall nøkkelpillere er med, slik at de som blir utelatt ikke lett kan blokkere fremgangen.
2. *Ekspertise*: For å få tatt informerte og intelligente avgjørelser må ulike synspunkter når det kommer til blant annet arbeidserfaring være tilstrekkelig representert.
3. *Troverdighet*: For at uttalelser skal bli tatt på alvor av andre ansatte, må gruppen ha nok folk med godt omdømme i bedriften. Nøkkelpersoner bør ha opplæring innen feltet, og må være tillitvekkende.
4. *Lederskap*: For å kunne drive endringsprosessen må gruppen inkludere nok utprøvde ledere.

Ifølge Roos (2014) er det også viktig at de som har ansvar for iverksettelsen, blir avlastet i sine vanlige arbeidsoppgaver slik at de helt og fullt kan konsentrere seg om implementeringen.

3. Skape tydelig mål og retning for endringen

«Opptining» kan også skje ved å forme og skape en visjon, et bilde av en fremtidig tilstand, som er egnet til å inspirere den enkelte til å endre seg (Hennestad, Revang og Strønen, 2012). I en endringsprosess skal derfor en klar og velbegrunnet visjon klargjøre retningen for endringen, skape en felles forståelse for hvordan organisasjonen vil se ut etter endringsarbeidet, motivere folk til å ta grep i riktig retning, og hjelpe til med å koordinere og veilede disse handlingene (Roos, 2014; Kotter og Cohen, 2002). En god visjon erkjenner at ofringer vil være nødvendig, men gjør det klart at disse ofrene vil gi spesielle fordeler og personlig tilfredshet som rettferdiggjør ofrene (Yukl, 2013). Med klare mål kan ansatte ifølge Kotter og Cohen (2002) finne ut av hva de skal gjøre selv, uten å må sjekke med lederen eller medarbeidere.

4. Kommunikasjon av endring

En visjon er ikke en del av organisasjonen før den er utbredt, forstått og internalisert av organisasjonens medlemmer (Jacobsen, 2018; Kotter og Cohen, 2002). For å få til noe helt nytt er det en nødvendighet at endringen er forankret i ledelsen – medarbeidere må ha tro på at ledelsen ønsker endringen. Men dersom ledelsen ikke har med seg folk til å begynne å gjøre ting annerledes, vil kanskje den veletablerte praksisen seire. Endringsledere må derfor, for å

kunne gjøre noe nytt, kommunisere med de som faktisk skal gjøre ting på nye måter, begrunne visjonen for endring og skape felles aksept (Hennestad, Revang og Strønen, 2012; Kotter og Cohen, 2002). Kotter og Cohen (2002) har gjort funn som viser at i suksessfulle endringsprosesser har retningen av endringen blitt bredt kommunisert. Hyppig dialog opp og ned i organisasjonsstrukturen og mellom toppledelsen og virksomhetens øvrige ledere, vil bygge opp under felles holdninger og verdier, og derfor bidra til bred enighet (Roos, 2014; Nordhaug, Brandi og Hildebrandt, 2007). Visjonen bør også kommuniseres gjennom mange forskjellige forum, som for eksempel gruppemøter, notater og uformelle en-til-en samtaler. Når en og samme beskjed når folk fra flere forskjellige retninger, er det større sjans for at den blir hørt og husket. I tillegg må informasjonen repeteres for at det skal synke dypt inn i mottakers bevissthet. Jo mer visjonen gjentas jo større er sjansen for at det vil inngå som en naturlig del av organisasjonens språk og daglige samtaler (Jacobsen, 2018). Målet er ifølge Kotter (2012) å få så mange folk som mulig til å handle for å gjøre visjonen til virkelighet, og det som funker er å holde kommunikasjonen enkel.

Å få forståelse og engasjement for en ny retning er ikke en enkel oppgave, spesielt i store bedrifter. Mange organisasjoner undervurderer hvor viktig det er å kommunisere, og ledere kommuniserer ofte visjonen for dårlig og ikke ofte nok (Kotter og Cohen, 2002). Det vil si at de ikke når fram, spesielt ikke til viktige grupper. Kommunikasjon kan foregå deltakende eller programmatisk. Deltakende kommunikasjon skjer gjennom invitasjoner til diskusjoner om endring i mindre grupper og arenaer der det oppmuntres til å komme med innspill og reaksjoner. Slik kommunikasjon vil fremme likeverdig interaksjon, eksperimentering og inkrementelle prosesser. Kommunikasjonen kan også skje enten gjennom språk eller gjennom handling. Gjennom å benytte språklig kommunikasjon som kan skje gjennom mange forskjellige kanaler, blant annet ansikt-til-ansikt, får man formidlet flest signaler på kortest mulig tid og med størst fleksibilitet. Det er derimot en utfordring for endringsledere å forholde seg direkte til alle relevante personer i en organisasjon. Da kan det være nødvendig å benytte seg av programmatisk kommunikasjon, hvor visjonen kommer fra den formelle ledelsen ved enveisformidling gjennom større fellesmøter og formelle kommunikasjonskanaler som intranett eller masseutsendte e-poster. Denne typen kommunikasjon kan imidlertid skape en aksjonsreaksjon og muligens motstand. Endringsledere må ifølge Jacobsen (2018) derfor legge stor vekt på å snakke med medlemmer av organisasjonen i så mange ulike settinger som mulig.

Hensikten med disse fire fasene, som er en del av «opptiningen», fortolke fortiden, kontekstualisere nåtiden, tegne et bilde av fremtiden og veien fram, samt å kommunisere dette gjennom språk og handling er å skape en klarhet for endring før endringsprosessen settes i gang. For å kunne skape klarhet og oppslutning om endring, viser forskning at endringsledelse er viktig. Dessuten kan mangel på endringsledelse ifølge Jacobsen (2018) resultere i motstand. Det vil derfor være interessant å undersøke hvor mye vekt endringsledere på XR-prosjektet legger på disse første fasene i Kotters modell, ettersom dette vil være det første steget for å oppnå en vellykket endring.

5. Skape handlingsrom og fjerne hindringer

Selv om en sterk styringsgruppe har skapt en passende visjon og kommunisert den godt, kan mange hindringer fremdeles stoppe ansatte i å skape handlingsrom. For å unngå dette må flere mennesker i organisasjonen gis myndighet til å iverksette tiltak ved å fjerne så mange hindringer for implementering av endringsvisjonen som mulig. Hindringer som kan oppstå er presentert i kapittel 3.3.

6. Skape tidlig suksess og synliggjør seiere

Store endringer tar tid, spesielt i store organisasjoner, og de fleste av oss ønsker å se overbevisende data som viser at all innsatsen lønner seg og at endringene fungerer. Å drive en endring uten å gi oppmerksomhet til kortsiktige gevinster, er ifølge Kotter (2012) risikabelt. Det er derfor viktig at man med jevne mellomrom informerer organisasjonen om fremskritt for å skape en følelse av at mål blir nådd, og på den måten skape positivitet (Roos, 2014). Det å skape tidlig suksess ved å synliggjøre kortsiktige seiere viser ansatte at deres innsats er vellykket og at ofrene de gjør lønner seg, noe som gjør at de blir mer villige til å gjennomføre endringen (Kotter, 2012; Yukl, 2013). Tilliten til et individ eller team kan også øke når de opplever en vellykket fremgang i de tidlige fasene av en endring, i tillegg til at noen skeptikere vil bli tilhengere etter at de ser bevis på fremgang (Kotter, 2012). Yukl (2013) mener dessuten at synlige resultater er med på å opprettholde den viktige støtten fra leder.

Disse to fasene er en del av «move», og det sentrale her er å få menneskene i organisasjonen til å endre sin atferd (Jacobsen, 2018). Ledelse i denne fasen handler om å muliggjøre gjennomføringen av endringene gjennom å opprettholde endringstrykket og oppslutningen rundt endringene, gå foran som et godt eksempel i endringene og opprettholde god

kommunikasjon. De vil derfor være interessant å undersøke i denne studien hvordan endringslederne håndterer dette.

7. Konsolider gevinster og produser videre endring

Etter det første settet av kortsiktige seire, vil en endringsprosess ha retning og fart. I suksessfulle situasjoner bygger folk videre på dette for å gjøre en visjon virkelig ved å holde presset oppe. Det er viktig at delmål ikke ses på som store seire, men små viktige skritt, ettersom folk kan bli for tilfreds og prosessen stopper opp. Endringsprosessen er ikke over før forandringen er forankret i organisasjonens kultur (Kotter og Cohen, 2002). Denne fasen i Kotters modell vil ikke diskuteres videre i oppgaven, ettersom dette ikke ble sett på som nødvendig fordi teamet ikke ble skildret i den innsamlede empirien.

8. Forankring av de nye tilnærmingene i kulturen

Tradisjon er en mektig styrke, og det å gå inn i fremtiden kan lett gli tilbake i fortiden. Vellykket forandring er mer skjør enn vi ofte tror, og det kan være vanskelig å forankre endringen i organisasjonen. Hvis ikke denne utfordringen blir godt møtt på slutten av en endringsprosess, kan enorm innsats vært bortkastet. En endring må ifølge Kotter og Cohen (2002) forankres ved å skape en ny, støttende og tilstrekkelig sterk organisasjonskultur som gir røtter for de nye måtene å operere på.

Appelbaum et al. (2012) anbefaler ikke å se på modellen om en garantert suksessfaktor, ettersom den hovedsakelig er skrevet ut fra Kotters egne erfaringer. I denne sammenheng er det derfor viktig å vurdere XR-prosjektet og dets grad av endring, samt Veidekke som organisasjon, og derav bruke modellen som et startpunkt for å planlegge endringen.

3.2.3 Oppsummering – Hjelpemidler for å lede endring

Teorien om endringsledelse belyser flere faktorer som påvirker hvordan ledere oppfører seg under en endringsprosess. I denne studien er det fokusert på Kurt Lewins modell for planlagt endring og Kotters (2012) endringsmodell for å oppnå en vellykket endringsprosess. Teorien skal bidra med å undersøke hvilke tiltak ledelsen gjør på det undersøkte XR-prosjektet, og hvordan medarbeiderne opplever disse tiltakene.

Ifølge Lewins tretrinnsmodell forandrer endring de grunnleggende premissene for hvordan vi fungerer. Kotter (2012) påpeker at det er avgjørende at det etableres en følelse av at det er

behov for endringen, for å overbevise medarbeiderne om å bruke den tiden som er nødvendig. Det er derfor viktig å rette fokus på hvordan medarbeiderne reflekterer over sin egen aksept for endring og hvordan de opplever behovet for endringen, i tillegg til hvordan ledelsen introduserer den nye teknologien. Ifølge Jacobsen (2018) og Kotter (2012) er det også viktig med tydelig ledelse og å klargjøre hvilke ressurser og støtte hver enkelt kan regne med, slik at medarbeiderne opplever at de har nok ressurser og tid for å gjennomføre endringen på en god måte. Ifølge Kotter (2012) vil en gruppe med riktig sammensetning og tilstrekkelig tillit blant medlemmene ha makt til å få en endring til å skje. Det er derfor viktig å sette sammen en styringsgruppe av de riktige folkene, som demonstrerer teamarbeid. De nøkkelpersonene som blir utpekt til å lede endringen må ha spesielle kvaliteter som tilstrekkelig tillit fra medarbeidere, teknisk kompetanse på sitt eget område, forståelse for samtlige funksjoner og evne til å koordinere ulike mennesker (Roos, 2014). Det er også viktig at de som har ansvar for endringen, blir avlastet i sine vanlige arbeidsoppgaver slik at de helt og fullt kan konsentrere seg om implementeringen. En visjon om endring er ikke en del av organisasjonen før den er utbredt, forstått og internalisert av organisasjonens medlemmer, og forankret i ledelsen (Jacobsen, 2018; Kotter og Cohen, 2002). Kotter og Cohen (2002) har gjort funn som viser at i suksessfulle endringsprosesser har retningen av endringen blitt bredt kommunisert. Det er derfor viktig å fokusere på hyppig dialog opp og ned i organisasjonsstrukturen og mellom toppledelsen og virksomhetens øvrige ledere.

For å få mennesker til å endre sin atferd kan endringsledere, ifølge Jacobsen (2018), bruke en demokratisk, menneskeorientert, relasjonsorientert og støttende lederstil dersom sentrale aktører støtter endringen. Dersom sentrale aktører derimot viser motstand, må det benyttes en autoritær, oppgaveorientert og dirigerende lederstil, og for å få minske motstand må flere mennesker i organisasjonen gis myndighet til å iverksette tiltak (Jacobsen, 2018). Store endringer tar tid og de fleste av oss ønsker å se overbevisende data som viser at all innsatsen lønner seg og at endringene fungerer (Kotter, 2012). Det er derfor viktig å fokusere på å synliggjøre kortsiktige seire, og dermed opprettholde støtten fra ledelsen i tillegg til å vise ansatte at ofrene de gjør lønner seg. Dette vil derfor være viktig å undersøke i studien av endring i Veidekke.

3.3 Endringsmotstand

Endring og tilpasning er som sagt tidligere helt avgjørende for at en bedrift skal klare å overleve, men omstillinger og nye tiltak kan fort møte motstand fra ansatte (Roos, 2014; Hennestad, Revang og Strønen, 2012). Å motsette seg en endring er en naturlig reaksjon ettersom mennesker ønsker å beskytte egne interesser og ha en følelse av selvbestemmelse (Yukl, 2013). Endringslederen må forstå endringens innhold og omfang, samt fortolke og formidle drivkrefter og løsninger, og den største utfordringen vil være å redusere betydningen av negative reaksjoner. Årsaken til at motstand oppstår trenger ikke være selve endringen, det kan også være måten ledelsen har håndtert og jobbet med endringsprosessen på, eller det kan komme av at endringsinitiativet er lite fornuftig, basert i manglende kunnskap eller er dårlig begrunnet (Nordhaug, Brandi og Hildebrandt, 2007; Jacobsen, 2018). Med tiden vil medarbeidere ifølge Nordhaug, Brandi og Hildebrandt (2007), likevel begynne å utforske og engasjere oss i det nye med et øye for fremtiden.

Hva er det som understøtter og hva motvirker endringen? Gamle vaner, systemer utformet for andre forhold, og skjult og åpen motstand kan virke hemmende. Informasjon, ideer og konsepter, nye og endrede systemer og strukturer kan imidlertid virke understøttende. For å forstå hvorfor motstand mot og oppslutning om endring oppstår, må vi forstå hvordan endring påvirker enkeltmennesker, sosiale relasjoner og forholdet mellom mennesker i og utenfor organisasjonen. Det kan ifølge Jacobsen (2018) og Yukl (2013) være ulike årsaker til oppslutning og motstand, blant annet:

1. *Faglig enighet og faglig uenighet*

Å være faglig uenig i selve endringen er en viktig årsak til at motstand oppstår. Det kan være uenighet om det virkelig er behov for endringen, eller om gjennomføringen av endringen er den riktige løsningen på problemet. Dersom nåværende måte å gjøre ting på har vært vellykket, og det ikke finnes klare bevis på problemer som krever endringer, vil motstand være mer sannsynlig å oppstå. Tegnene på et utviklende problem er vanligvis tvetydig på det tidlige stadiet, og folk ignorerer de derfor lett. Men selv når problemet til slutt erkjennes, er en vanlig respons å gjøre trinnvise justeringer til den nåværende strategien, eller å gjøre mer av det samme. Derimot vil enighet om at endringen er viktig å gjennomføre, og at selve løsningen som er valgt er riktig, være en av de viktigste årsakene til oppslutning. Forståelse for endringen og en opplevelse av at tiltak er fornuftige og

troverdige legger et godt grunnlag for oppslutning om endringsinitiativet.

2. *Tro på at endringen ikke er gjennomførbar*

Selv om et problem er erkjent, kan det oppstå motstand mot en foreslått endring fordi det virker usannsynlig å lykkes. Å gjøre en endring som er forskjellig fra alt som er gjort tidligere kan virke vanskelig, om ikke umulig for folk flest. Tidligere endringsprogram som har sviktet kan også få folk til å tvile på at den neste blir bedre.

3. *Frykt for det ukjente*

Motstand mot endring kan være basert på frykt for det nye og ukjente. Ved mangel på klarhet kan det være vanskelig for folk å fokusere på fremtiden, og da ender de opp med å jobbe mot fremtiden isteden. Det er naturlig at mange vil forsøke å redusere stressnivået ved å forsøke å opprettholde dagens situasjon. En annen årsak kan være frykten for å ikke strekke til. Frykt knyttet til personlig mestring kan oppstå fordi endringer ofte innebærer at man må lære seg nye måter å arbeide på. Mange er redde for å ikke klare å tilpasse seg og lære seg nye verktøy.

4. *Mangel på tillit*

En grunnleggende årsak til motstand mot endring er mistillit til de menneskene som foreslo det, noe som også kan styrke effekten av andre kilder til motstand.

5. *Tap eller gevinst av personlige goder*

Det kan oppstå motstand dersom mennesker vil oppleve personlig tap av inntekt, ytelser eller jobbsikkerhet, selv om det vil være til nytte for organisasjonen. Jobbsikkerhet er spesielt relevant når endring innebærer å erstatte mennesker med teknologi eller forbedre prosesser for å gjøre dem mer effektive. På den andre siden kan opplevelsen av å få det bedre skape oppslutning om endringen. Dette henger tett sammen med antakelser om at belønninger bør brukes bevisst i endringsprosesser for å skape oppslutning.

6. *Tap av identitet*

En del av mange endringsprosesser er at mennesker må lære nye måter å utføre arbeidet på, eller endre arbeidsoppgaver. Mange får en bekreftelse på at de kan noe, og dermed en bekreftelse overfor andre at man er verdifull for organisasjonen. For å unngå denne typen motstand bør en endring inneholde bestemmelser for hvordan man skal hjelpe folk med å

lære nye måter å gjøre ting på.

7. *Irritasjon over innblanding*

Noen mennesker motstår også endring fordi de ikke ønsker å bli kontrollert av andre, og manipulasjon eller forsøk på å tvinge frem endring vil fremme fiendtlighet. Med mindre folk erkjenner behovet for å endre eller oppfatter at de kan bestemme hvordan de skal forandre seg, vil de motstå endringen.

8. *Ekstraarbeid*

For å kunne fase ut gamle arbeidsoppgaver og prosedyrer, og fase inn det nye man skal arbeide med, må man regne med en del dobbeltarbeid under endringsprosesser. Dette kan gi økt arbeidspress, som igjen kan føre til motstand. Dessuten kan endring kreve at man må opparbeide seg ny kunnskap, blant annet når det kommer til ny teknologi. For mange betyr det at de må få opplæring, i tillegg til deres vanlige jobb. Dette vil kreve en ekstra innsats for mange, ofte i form av kursing, men i tillegg må man ofte avlære gamle måter å gjøre arbeidet på. For mange kan dette være en tung prosess som ofte møtes med motstand.

Motstand kan forekomme på forskjellige måter, både aktivt og passivt. Noen bygger det opp gjennom nettverk og allianser i skjul, mens andre viser en åpen rasjonell motstand i form av motargumenter og uenigheter (Roos, 2014; Hennestad, Revang og Strønen, 2012). Åpen, *aktiv motstand* virker mest støyende, men er også den som er lettest å imøtegå. Her er medarbeidere er åpent kritisk til endringen, men motstand kan også skje ubevisst men åpenlyst ved at ansatte isolerer seg på en synlig måte. Ved å benytte god kommunikasjon og ledelse kan man minimere denne typen motstand og raskere bringe medarbeidere ut av dette mønsteret. I verste fall kan motstanden være *passiv* og skjult, noe som kan føre til en psykologisk tilbaketrekning. Medarbeidere har negative og kritiske oppfatninger, holdninger og synspunkter på endringen, og det kan ifølge Nordhaug, Brandi og Hildebrandt (2007) være ødeleggende.

Oppslutning kan ifølge Jacobsen (2018) deles opp i tre ulike nivåer, fra svak (nødvendig) til sterk (affektiv) oppslutning:

Nivå 1 Nødvendighetsoppslutning: Denne typen oppslutning oppstår fordi medarbeidere ikke har noe annet valg. Nødvendighetsoppslutning kan være relatert til hvor mye den enkelte har investert i organisasjonen. Det vil være en større kostnad å bryte ut, jo mer man har satset på organisasjonen. Investeringen man har gjort kan for eksempel være at man har bygget seg et

nettverk eller en karriere internt, og ved å motsette seg endring kan den enkelte sette investeringene på spill.

Nivå 2 Normativ oppslutning: Medarbeidere føler en forpliktelse til å støtte endringen fordi de opplever at organisasjonen har gjort mye for dem. Dette kan skape en pliktfølelse til å gjengjelde disse handlingene, og man føler at man bør slutte opp om endringen.

Nivå 3 Affektiv oppslutning: Det siste nivået av oppslutning oppstår fordi medarbeidere tror at endringen er god og nødvendig. Dette er en sterk form for oppslutning, og medarbeidere med en slik oppslutning vil være med på å drive endringen fremover.

3.3.1 Oppsummering – Endringsmotstand

Omstillinger og nye tiltak kan fort møte motstand fra ansatte der noen bygger det opp gjennom nettverk i skjul, mens andre viser en åpen rasjonell motstand i form av motargumenter og uenigheter (Roos, 2014; Hennestad, Revang og Strønen, 2012). Det er viktig at ledelsen tar motstand på alvor, og ikke undervurderer de følelsesmessige aspektene ved endring. Ifølge Nordhaug, Brandi og Hildebrandt (2007) er det derfor viktig at ledelsen forstår endringens innhold og omfang, samt fortolker og formidler drivkrefter og løsninger. Det vil derfor, i undersøkelsen av XR-prosjektet i Veidekke, være interessant å se på hva eventuell motstand kommer av; om det er på grunn av selve endringen eller som en reaksjon på hvordan ledelsen har håndtert endringsprosessen.

3.4 Organisering av endringsprosesser

Under en endringsprosess er det mange krefter som trekker i retning av endring, og mange krefter som virker mot endringen. For å vellykket gjennomføre en endring må man derfor ha valgt riktig endringsstrategi og lederstil, som i hovedsak beskriver ulike måter å organisere og lede endringsprosesser på (Jacobsen, 2018). I dette kapitlet vil to typer strategier og lederstiler som er sentrale i forbindelse med endringer beskrives. En vellykket implementering av endring krever en tydelig ledelse, som tar en aktiv og synlig rolle gjennom hele prosessen for å få med seg hele organisasjonen (Roos, 2014). Det er større sannsynlighet for overholdelse av endringen dersom det utøves en legitim makt eller en tvangsmakt. Det er også viktig at ledelsen skaper engasjement, som dannes dersom de ansatte tror at endringen er nødvendig og

sannsynligvis vil være effektiv. Hvilken lederstil og strategi som skal benyttes ved endringsledelse er situasjonsbestemt. Den må justeres etter type situasjon, samt hvilke typer personer man står overfor. Det finnes her to typer tilnærminger, teori E og teori O.

Yukl (2013) argumenterer for at for å oppnå forpliktelse til endring bør ledere bruke en passende kombinasjon av proaktiv innflytelsestaktikk. Det vil si at ledere bruker overtalelse fremfor tvang eller manipulasjon for å påvirke medarbeidere. Ifølge Roos (2014) er endringslederens utfordring derfor å finne en balanse mellom et tydelig lederskap i endringsprosessen og samtidig tillate tilstrekkelig selvstendighet på funksjonsnivå. I forbindelse med Veidekkes XR-prosjekt vil det derfor være viktig å undersøke hvilke verktøy og virkemidler endringsledelsen anvender, og i hvilken grad de kombinerer de to tilnærmingene.

3.4.1 Teori E

Endringsstrategi E: «Top-down»

Denne strategien krever en aktiv endringsledelse, og ledelsen må forplikte seg til endringsprosessen (Jacobsen, 2018). Det er ofte den formelle toppledelsen som driver endringen frem med bruk av finansielle incentiver. I denne strategien er toppledelsen viktig fordi de sitter på formell makt, som for eksempel materielle belønninger, opprykk og lønn, og dersom det skulle oppstå motstand kan de tvinge gjennom endringer. I mange prosesser er slike maktbaser viktige for å kunne skape endring. Dersom formell makt ikke er tilstrekkelig for å tvinge gjennom en endring, kan toppledelsen med sin myndighet gjennom forhandlinger inngå større kompromisser. Til slutt kan toppledere i sin synlige posisjon sitte på en symbolsk makt. De kan påvirke hvordan ansatte oppfatter behovet for endring gjennom symbolsk atferd, altså ved vise hvilke endringer de ønsker gjennom det de sier og gjør. Dessuten er det ifølge Jacobsen (2018) viktig med toppledelsens støtte for å få til endring.

Lederstil E: Håndtering av motstand

Dette er en lederstil som i mindre grad er opptatt av å redusere motstanden mot endring, men heller rettet mot å skape seg en solid plattform for å kunne møte og overvinne eventuell motstand (Jacobsen, 2018). Yukl (2013) og Jacobsen (2018) argumenterer for noen viktige punkter ved denne lederstilen:

a) *Kartlegge motstand og støtte*

Før et endringsprosjekt settes i gang må endringsagenter inneha den nødvendige maktbasen og medarbeideres støtte for å få endringen til å skje, ellers vil det mislykkes.

b) *Definer taktiske mål som må tas*

Det er nødvendig å sette taktiske mål underveis som viser hva som må gjøres for å nå det endelige målet med endringen, for kunne peke på at det skjer fremgang og vise tegn på en positiv resultatutvikling. Disse oppnådde delmålene beviser at endringen pågår og at innsatsen virker, og vil dermed bidra til å opprettholde trykket og interessen for endringen. Dette er i tråd med Kotters punkt 3 og 6 som ledere bør anvende for å oppnå en vellykket endringsprosess.

c) *Overvåk prosessen kontinuerlig*

Det er viktig å planlegge at endringsprosessen nødvendigvis ikke vil gå som planlagt. Noen personer bør derfor følge endringsprosessen fra dag til dag, time til time, og hente inn og vurdere informasjon løpende. En slik kontinuerlig overvåking kan ha mange effekter, blant annet at det raskt kan iverksettes tiltak for å rette på uventede hendelser. Man kan også oppdage når noe ikke skjer, og iverksette tiltak for å få delprosesser i gang igjen. Overvåking vil også ha en sterk symbolsk effekt i forhold til at medlemmer i organisasjonen ser at endringen vies oppmerksomhet, i tillegg til at det gir et signal på at ledelsen tar endringen alvorlig.

d) *Vær villig til å anvende press og trusler*

Lederstil E er basert på bruk av ulike typer tvang, og lederen benytter seg av seg av sin formelle myndighet, og instruksjoner, ordrer og kommando for å få mennesker til å endre atferd. Når mennesker følger ordrer, gjør de det ofte fordi de er nødt eller føler seg forpliktet til det.

3.4.2 Teori O

Endringsstrategi O: «Bottom-up»

Som nevnt tidligere, er det ikke slik at endringsledelse må utøves av den formelle ledelsen. I denne strategien står det sentralt å utvikle organisasjonens menneskelige ressurser og fokuset er å skape engasjement gjennom deltakelse. Siden organisasjoner og deres omgivelser er i stadig bevegelse, må organisasjoner settes i stand til å foreta kontinuerlige endringer for å tilpasse seg endringer som skjer internt i organisasjonen og i omgivelsene. Det kan man oppnå

gjennom å utvikle medarbeidere som er villige til å lære og grupper som sprer kunnskap både innad og mellom seg. For at gruppelæring skal skje må kommunikasjonen være fri, og det må gjennom dialog foregå en fri utveksling av meninger og synspunkter (Jacobsen, 2018). Strategi O fokuserer på hvilke menneskelige egenskaper og sosiale prosesser som må skapes for å oppnå gode resultater. Når det kommer til motivasjonsfaktor, er det ifølge Jacobsen (2018) en sterkere vektlegging av symbolske belønninger, som for eksempel deltakelse, i motsetning til fokus på materielle belønninger i strategi O.

For å utvikle og gjennomføre endringer må ledere skape engasjement blant ansatte i organisasjonen, og sørge for at de er villige til å endre seg (ibid). For å få til dette må ledelsen være deltakende, støttende og delegerende, og det er ansatte og ikke den formelle toppledelsen som blir den sentrale drivkraften bak endringen (Jacobsen, 2018). En slik strategi kan være beste når det skal skapes endring fordi det er ansatte i en organisasjon som har daglig kontakt med omgivelsene, og som dermed ser problemer, hvordan de kan løses og behov for endring. Dessuten vil en strategi få fram flere synspunkter gjennom åpen dialog, som igjen kan gi et nyansert bilde av både problemer og mulige løsninger. Deltakelse og innflytelse kan gi en følelse av eierskap til valgte løsninger og beslutningers rasjonalitet og legitimitet øker, noe som igjen kan redusere motstand. Toppledelsen er ifølge Jacobsen (2018) også avhengig av støtte og engasjement fra en godt informert arbeidsstokk for å kunne iverksette endring.

Lederstil O: Gjøre organisasjonen endringsvillig

Denne lederstilen fokuserer på å sette mennesker i stand til å endre seg, og gjøre det mulig å gjennomføre de endringene som kreves (ibid.). Yukl (2013) og Jacobsen (2018) argumenterer for noen relevante punkter ved denne lederstilen:

a) Se den enkelte

Det er viktig at endringsledere ser den enkelte, og gjennom direkte kontakt kan lederen vise personlig omtanke, som vil virke inspirerende fordi man føler seg viktig, men også beroligende fordi en personlig relasjon kan virke som en bekreftelse på at endringsprosessen ikke vil ha konsekvenser for en selv. I større organisasjoner kan muligheten for direkte kontakt mellom endringsagent og ansatt være vanskelig, det kan derfor være fornuftig å opprette et større team av endringsledere og spre ansvaret for direkte kontakt med andre i teamet.

b) Tilføre ressurser og energi

Endringer krever ressurser, og endringsledere må derfor bevisst arbeide med å tilføre ekstra ressurser i selve endringsprosessen. For å tilføre energi må endringsagenter markere fremskritt som gjøres, for eksempel ved å gi beskjed til en person eller gruppe som har gjort noe spesielt bra. Det er også viktig at endringsagenter fremstår som gode forbilder. Ledere som ønsker en endring må selv være en kilde til inspirasjon og energi, og selv gjøre det de ønsker av andre.

c) Delegerende og støttende atferd

Så mange oppgaver som mulig bør ifølge Roos (2014) delegeres for å engasjere de ansatte som er med på å iverksette endringen. Den formelle ledelsen må delegere myndighet til lavere nivåer, og involvere hele organisasjonen i endringsprosessen. Men det å få delegert myndighet kan føles overveldende og skape usikkerhet når man kanskje ikke helt vet hvordan man skal håndtere den typen ansvar. Det er derfor viktig at endringsagenter fungerer som en «coach» som følger opp og gir støtte til den enkelte.

3.4.3 Oppsummering – Endringsstrategi

En planlagt endring lar seg, ifølge Jacobsen (2018), gjennomføre dersom man har valgt riktig endringsstrategi samtidig som at endringen ledes på riktig måte. Det er to typer teorier som er sentrale i forbindelse med endring; teori E og teori O. Teori E har som formål å skape økt økonomisk verdi, og fokuserer på formelle strukturer og systemer, samtidig som den rettet mot å skape seg en solid plattform for å kunne møte og overvinne eventuell motstand (Jacobsen, 2018). Her er det vanligvis toppledelsen som er selve drivkraften bak endringen, og de kan sitte på makt som kan påvirke medarbeidere eller tvinge gjennom en endring. Jacobsen (2018) argumenterer for at det derfor er viktig å være villig til å anvende press og trusler, i tillegg til å overvåke prosessen kontinuerlig. Finansielle belønninger står også sentralt her.

Endringsledelse kan også utøves av endringsagenter, og dette kan være andre personer enn de som har formelle lederposisjoner. Dette er tilfellet i teori O. Ifølge Jacobsen (2018) står det i denne teorien sentralt å fokusere på å skape engasjement gjennom deltakelse, og det er viktig å fokusere på å vise en delegerende og støttende atferd, i tillegg til å praktisere motiverende ledelse. Ifølge Jacobsen (2018) er det også avgjørende at lederen viser personlig omtanke for den enkelte medarbeideren, og arbeider med å tilføre ekstra ressurser og energi. Det er derfor interessant å undersøke i hvilken grad de ansatte i organisasjonen føler seg villige til å endre seg, og hvordan de oppfatter at ledelsen har skapt engasjement. En slik form for ledelse vil, ifølge Jacobsen (2018), gi et nyansert bilde av problemer og mulige løsninger, i tillegg til at

det kan gi en følelse av eierskap til endringen, som igjen kan redusere motstand. Lederstil O fokuserer på å sette mennesker i stand til å endre seg, og gjøre det mulig å gjennomføre de endringene som kreves.

Det er viktig å undersøke hva medarbeidere og ledere fokuserer på under XR-prosjektets endringsprosess ettersom teori O kan være med på å øke endringskreftene, som vist i figur 3, ved å for eksempel redusere frykten for fiasko, og teori E kan være med på å øke endringskreftene, som vist i figur 3, ved å for eksempel øke incentiver eller bruke posisjonsmakt for å tvinge gjennom endring (Yukl, 2013). Ifølge Roos (2014) vil det også være fornuftig å vurdere medarbeideres motivasjon ettersom motiverte medarbeidere er med på å drive endring videre.

3.5 Motivasjonsteori

For å oppnå en vellykket implementering av en forandring som alle innenfor organisasjonen skal gå inn for og arbeide for, må lederne passe på at medarbeiderne er motiverte og engasjerte. Lederne bør derfor prøve å inspirere de ansatte og utfordre dem til å gjøre sitt beste ved for eksempel å involvere de ansatte i beslutninger om hvordan arbeidet deres bør utføres. Roos (2014) argumenterer for at det finnes en rekke faktorer som påvirker de ansattes motivasjon, som blant annet verdsetting fra omgivelsene, sosiale relasjoner, ansvar og selvoppfyllelse.

Eget engasjement og ønske om personlig eller faglig utvikling er ifølge Lai (2004) av stor betydning, da den innsatsen andre gjør for å oppnå eller øke engasjement ofte har liten effekt på den faktiske læringen. Empiriske studier viser også at de som har en følelsesmessig tilknytning til en endring deltar i arbeidet med å implementere den, i motsetning til de som føler seg tvunget til det (Jacobsen, 2018). Det er derfor viktig at endringsprosessen består av deltakelse og delegasjon av myndighet, slik at alle involverte i endringen får en opplevelse av at de er medeiere i prosessen og dermed får en forpliktelse til endringen. Deltakelse gir en følelse av at man er med på å forme sin egen fremtid i organisasjonen og at man kan påvirke utviklingen, som igjen øker følelsen av mestring. Når ansatte inkluderes i endringsprosessen, kan de også oppleve å ha en kompetanse og innsikt som organisasjonen har behov for. Dessuten virker deltakelse ifølge Jacobsen (2018) som en del av «opptiningen» som er nødvendig for å få til endring, som diskutert tidligere.

Motivasjon kan forbedres ved å innføre et effektivt belønnings- og insentivsystem, altså monetære insitamenter som for eksempel lønnsforhøyelser og bonusprogram. Men det har vist seg at ikke-monetære belønninger er minst like effektive for å tilfredsstille de ansattes psykologiske behov. Det kan være å gi ros og vise at en verdsetter en person, gi konstruktiv kritikk og større ansvar for personlig utvikling, og en forventning om mestring og opplevd autonomi kan ifølge (Skaalvik og Skaalvik, 2014) ha positiv innvirkning på medarbeideres engasjement og jobbtilfredshet. Da er det ifølge Roos (2014) viktig å være tydelig på hvilke resultater man venter av de ansatte, slik at de kan belønnes skikkelig når forventningene innfris.

I tillegg bør det etableres et effektivt tilbakemeldingssystem. Informasjon om hvor effektivt iverksettelsen og forandringene går fremover, bør samles inn, behandles og systematiseres for så å bli sendt ut i organisasjonen. Det er viktig at informasjonen gis på en meningsfull måte som engasjerer medarbeiderne. Dermed kan alle ifølge Roos (2014) lære av de erfaringene organisasjonen har fått, også de feilene en har gjort underveis i prosessen.

På bakgrunn av dette vil det være interessant å undersøke hva som motiverer medarbeiderne på XR-prosjektet til å drive endringen videre, og på denne måten kan man undersøke hvilke verktøy og virkemidler endingslederne bør benytte seg av i denne endringsprosessen.

4 Forskningsmetode

Alle undersøkelser krever et planlagt og gjennomtenkt opplegg for å nå målet (Askheim og Grenness, 2008). Ifølge Johannessen, Christoffersen og Tufte (2011) må forskeren derfor benytte en metode som gjør det mulig å bevise om de antakelsene som ble gjort er korrekte eller ukorrekte, og dermed unngår å basere en konklusjon på egne erfaringer og oppfatninger. Denne studiens utgangspunkt er den virkeligheten medarbeiderne opplever, og målet vil derfor være å anskaffe ny kunnskap om endringsprosessen gjennom intervjuobjektets synspunkt med forankring i teoretiske modeller.

I dette kapitlet redegjøres det for hvilke metoder som har blitt benyttet for å besvare forskningsspørsmålene i oppgaven og problemstillingen på best mulig måte. Forskningsdesign og -metode vil diskuteres, i tillegg til gjennomgang av hvordan datanalysen har foregått. Det vil også bli sett på hvordan forskerne har sikret reliabilitet og validitet, samt etiske perspektiver ved forskningen. Hensikten med dette kapitlet er i hovedsak å sikre samsvar mellom forskningsstrategi og forskningsspørsmålene, og gi fremgangsmåten som er valgt en forskningsmessig kontekst.

4.1 Valg av metode

Vitenskapelig forskning utarbeides fra et ontologisk eller epistemologisk ståsted. Denne studien tar for seg et ontologisk individualistisk syn, noe som betyr at man ser på samfunn som bestående ene og alene av enkeltindivider som handler og samhandler (Johannessen, Christoffersen og Tufte, 2011).

I denne studien var ønsket å undersøke et fenomen for å forstå det mer grundig og få frem detaljert og nyansert informasjon. Det ble derfor benyttet en kvalitativ metode fordi dette på best mulig måte kunne besvare den individuelle medarbeiders syn på den teknologiske endringsprosessen som er gjort på prosjektene. Kvalitative studier sier noe om kvalitet eller spesielle egenskaper ved det fenomenet som studeres, og fokuserer på det subjektive og oppfatningsbaserte (Tjora, 2012). I den kvalitative analysen er det derfor viktig med en nærhet mellom forsker og informant, og denne kontakten kan ifølge Thagaard (2018) ha betydning for hvordan forskeren utvikler data.

I empirisk forskning går ifølge Johannessen, Christoffersen og Tufte (2011) teori og data hånd i hånd, og man kan benytte seg av forskjellige tilnærminger til det teoretiske rammeverket. I

denne studien har tidligere teorier representert et utgangspunkt for forskningen, og analyse av dataene ga grunnlag for nye teoretiske perspektiver. Dette kalles en abduktiv tilnærming, og representerer ifølge Thagaard (2018) et slags bindeledd mellom teori og empiri. Den abduktive tilnærmingen starter fra empirien, som induksjon, men hvor teorier og perspektiver spiller inn i forkant eller i løpet av forskningsprosessen (Alvesson og Sköldbberg, 2009 referert i Tjora, 2012). Denne tilnærmingen ble vurdert som mest gunstig, ettersom forskerne hadde begrenset kunnskap om oppgavens tema før forskningsstart.

4.2 Forskningsdesign

For å besvare formålet med undersøkelsen bør man ifølge Johannessen, Christoffersen og Tufte (2011) stille og svare på tre spørsmål; Hvorfor ønsker du å gjennomføre undersøkelsen?, Hva skal undersøkelsen bidra med? Og hva skal resultatene brukes til? På bakgrunn av dette var oppgavens formål å undersøke hvilke tiltak og verktøy ledere bør ta i bruk for å gjennomføre en suksessfull teknologisk endringsprosess, og dermed bidra med kunnskap innenfor dette temaet. Målet med oppgaven er å produsere et resultat som kan tilby ny kunnskap rundt endringsledelse og innføring av ny AR-teknologi til en bedrift i utvikling. Denne studien tar utgangspunkt i forskerens pågående utdanning ved NTNU Handelshøyskolen, hvor valg av tema og teori gjenspeiler kunnskap forskerne har tilegnet seg i løpet av studiet. Inspirasjonen til oppgaven var en kombinasjon av forskernes erfaring fra bygg- og anleggsbransjen og utdanning innenfor bygg- og miljøteknikk. Det å undersøke ledelsespraksiser i teknologiske endringsprosesser på bygg- og anleggsprosjekt var derfor spennende for forskerne både fra et faglig og erfaringsmessig standpunkt.

Det er som sagt viktig å ta stilling til hva og hvem som skal undersøkes, i tillegg til hvordan undersøkelsen skal gjennomføres. Dette betegnes for forskningsdesign, og blir hovedsakelig bestemt ut fra studiens problemstilling.

4.2.1 Utforming av problemstilling

Følgende problemstilling utviklet for oppgaven: *Hvilke tiltak bør ledere anvende i en teknologisk endringsprosess, der AR-teknologi blir tatt i bruk, for at medarbeidere skal oppleve det som en vellykket implementering av ny teknologi?* Dette ble gjort med bakgrunn i Johannessen, Christoffersen og Tufte (2011) som mener problemstillingen er en svært viktig del av oppgaven og skal hjelpe bidra til å avgrense arbeidet, presisere hva og hvem som skal

undersøkes og sette premisser for hvilke teorier og forskningsmetoder som skal benyttes. Problemstillingen kan kategoriseres som eksplorerende, ettersom den fokuserer på å avdekke en dypere forståelse av temaene endringsledelse og innføring av ny teknologi, og det var ingen forhåndsdefinerte hypoteser som skulle testes.

4.2.2 Undersøkelsesdesign

Denne forskningsstudien er en tverrsnittsundersøkelse, noe som betyr at undersøkelsen er gjennomført i en avgrenset og kort periode, og dermed sier noe om hvordan fenomenet varierer på det aktuelle tidspunktet (Johannessen, Christoffersen og Tufte, 2011). Ifølge Johannessen, Christoffersen og Tufte (2011) er tidsdimensjonen et sentralt kriterium for hvordan undersøkelsen skal gjennomføres. I dette tilfellet gir dataene fra intervjuene informasjon om medarbeidernes ulike erfaringer med endringsprosesser og ledernes handlinger i det øyeblikket de blir intervjuet. Det er imidlertid viktig å være forsiktig når det gjelder å trekke konklusjoner om utvikling over tid. I dette tilfellet vil det være vanskelig å si noe om medarbeiderne ville hatt en annen opplevelse av ledernes handlinger lenger ut i endringsprosessen. En annen begrensning er at det er vanskelig å avdekke årsakssammenhenger mellom fenomener, da det kan være andre faktorer som påvirket fenomenet.

Det finnes en rekke forskjellige kvalitative undersøkelsesdesign som bestemmer hvordan data innsamles (Thagaard, 2018). Det undersøkelsesdesignet som har blitt brukt i denne forskningsstudien er en fenomenologisk tilnærming. Dette ble sett på som den mest fordelaktige tilnærmingen ettersom problemstillingen er eksplorerende og intensiv. Ettersom denne oppgaven tar utgangspunkt i XR-prosjektet til Veidekke, kan undersøkelsesdesignet også kategoriseres som en casestudie. I dette tilfellet er oppmerksomheten til studien avgrenset til dette spesielle prosjektet, og det undersøkes grundig og detaljert for å få med mest mulig informasjon om de få enhetene som er involvert i å bruke Trimble SiteVision på sitt arbeidssted. Det ble benyttet tid- og stedsavhengige kilder, noe Johannessen, Christoffersen og Tufte (2011) hevder kjennetegner casestudier. I denne studien har forskerne benyttet et enkeltcasedesign med flere analyseenheter, ettersom forskerne har fått informasjon fra flere individer innenfor samme avgrensede organisasjon, Veidekke. Disse valgene er tatt på bakgrunn av Thagaard (2018), som mener det er viktig å benytte seg av et passende undersøkelsesdesign for å sikre validitet og reliabilitet, og for å beskrive retningslinjer for hvordan forskeren tenker å utføre prosjektet.

4.3 Datainnsamling

Det er mange måter å gjennomføre undersøkelser på, og det er derfor mange forskjellige former for data (Johannessen, Christoffersen og Tufte, 2011). I dette avsnittet vil det bli presentert hvordan informantene i studien ble utvalgt, i tillegg til hvordan data ble samlet inn.

4.3.1 Dybdeintervju som metode for datainnsamling

Denne studien innebærer å utvikle data fra feltarbeid, og ifølge Thagaard (2018) er det to spesielle metoder som da er relevante tilnærminger; observasjon og intervju. I denne forskningsstudien ble det valgt dybdeintervju som metode for innsamling av empiri fordi informantene på den måten kunne besvare spørsmål ut ifra egne erfaringer og holdninger til temaet. Individuelle intervjuer ble valgt fordi det ifølge Jacobsen (2015) egner seg når relativt få enheter undersøkes, når man er interessert i hva hvert enkelt individ mener og når vi er interessert i hvordan den enkelte fortolker et spesielt fenomen. Det åpne individuelle intervjuet ble i tillegg valgt for å unngå «fellestenking», som kunne oppstått i forbindelse med gruppesamtaler.

Dybdeintervjuer kan gjennomføres på flere forskjellige måter. Det skilles mellom ustrukturerte, semistrukturerte og strukturerte intervjuer. I en casestudie er intervjuene samtaler guidet av intervjueren, fremfor en strukturert utspørring. Dermed ble det naturlig å benytte semistrukturerte intervju i denne studien. Det ble utarbeidet en overordnet intervjuguide med åpne spørsmål og forslag til spørsmålenes rekkefølge slik at man kunne styre samtalen i den retningen forskerne ønsket. Ifølge Jacobsen (2015) sikrer dette at forskeren kommer inn på de temaene de ønsker å belyse, samtidig som man beholder en stor grad av åpenhet. Se intervjuguiden som ble brukt i vedlegg 2. Ettersom informantene hadde ulike roller på prosjektet, anså vi det ikke som hensiktsmessig å stille alle nøyaktig de samme spørsmålene. Spørsmålene var i hovedsak like, men noen spørsmål ble justert, lagt til eller fjernet avhengig av om informanten hadde lederansvar eller ikke.

4.3.2 Utvalg og utvalgsstrategi

Uavhengig av hvilken fremgangsmåte som velges, må forskeren vurdere hvem som skal delta i undersøkelsen og ifølge Johannessen, Christoffersen og Tufte (2011) omtales rekruttering av

informanter med et klart mål, for strategisk utvelgelse. Ettersom dybdeintervjumetoden er svært tidskrevende og dataen forskeren samler inn er rike på opplysninger er det i dette tilfellet relativt få enheter som er undersøkt, og studien defineres derfor som intensiv. I denne studien er det åtte enheter som har deltatt, ettersom Jacobsen (2015) hevder at når det er snakk om individuelle intervjuer som forskningsmetode bør ikke utvalgsstørrelsen overstige 20 personer. Informantene måtte oppfylle visse kriterier for å delta, definert som en såkalt kriteriebasert utvelgelse (Johannessen, Christoffersen og Tufte, 2011). I denne studien var kriteriet at alle informantene måtte ha arbeidet Trimble SiteVision på et bygg- eller anleggsprosjekt i Veidekke i løpet av de siste to årene. Vi valgte deretter å dele informantene opp i to grupper; de med lederansvar og de uten, ettersom Tjora (2012) hevder at det er aktuelt å plukke ut sub-grupper i organisasjonsstudier for å få mer konsistente intervjudata. Vi besluttet å dele opp informantene slik fordi vi ønsket å stille de i ledelsesposisjoner tilleggsspørsmål som det ikke var nødvendig at alle informantene svarte på. På denne måten fikk vi meninger fra flere ulike perspektiver.

I forbindelse med selve rekrutteringen av informantene, kontaktet vi våre kontaktpersoner i Veidekke. Vi etterspurte navn og e-postadresse til alle som har hatt sentrale roller med å teste ut TSV på forskjellige prosjekter, og sendte deretter e-post til de aktuelle informantene. Vi gikk aktivt inn for å prøve å rekruttere flere informanter via de vi i utgangspunktet kontaktet og kom på denne måten i kontakt med flere informanter, såkalt snøballutvelgelse (Grønmo, 2016). De aller fleste var positive til å stille til intervju, men på grunn av COVID-19 situasjonen og en uforutsigbar tid for hele Norge var det vanskelig å få til alle intervjuene som var planlagt. Vi fikk derfor kun til seks intervjuer ansikt til ansikt, og valgte å fullføre resten over online videosamtaler. Det var ingen av de forespurte som ikke ønsket å delta i studien, noe som førte til at vi klarte å rekruttere et utvalg som hadde ulike funksjoner, og følgelig fikk et nyansert bilde. Ved rekruttering av informanter valgte vi, som nevnt, å invitere de personene som hadde sentrale roller på XR-prosjektet. I etterkant ser vi at dersom vi hadde hatt mer tid, ville det vært interessant å inkludere flere fagarbeidere i bas- og formenns arbeidslag på de forskjellige prosjektene. Vi har likevel grunn å tro at dette ikke satte noen begrensninger for studien eller at dette var nødvendig for å besvare problemstillingen.

4.3.3 Gjennomføring av Intervju

Ved gjennomføring av intervju er det ifølge Tjora (2012) viktig at informanten føler seg trygg og avslappet, og derfor ble det naturlig å gjennomføre intervjuene på informantenes

arbeidsplass. Før vi gjennomførte intervjuene sendte vi ut et informasjonsskriv og før vi startet intervjuet innhentet vi samtykke fra informantene til å delta, samt tillatelse til å bruke lydopptak. Dette ligger vedlagt i vedlegg 1. Lydopptak var et bevisst valg for å kunne transkribere intervjuene i sin helhet og unngå at informasjon gikk tapt. Dette førte også til at vi kunne rette alt fokus mot informanten, og stille oppfølgingsspørsmål ved behov. En av utfordringene i forbindelse med intervjuene var tilfeller hvor informanten unngikk å svare på selve spørsmålet som ble stilt eller at informantene svarte «ja» og «nei» på spørsmål som krevde videre utdypning. Disse tilfellene stilte krav til oss som forskere, hvor vi måtte være årvåkne for å stille oppfølgingsspørsmål som sikret at spørsmålet likevel ble besvart.

I løpet av mars og april 2020 ble det gjennomført 8 dybdeintervjuer. Til sammen har intervjuene en total varighet på ca. 5 timer og 40 minutter. I tabell 2 presenteres informantene. Den enkelte informants navn og prosjekt er erstattet med en bokstav og et tall.

Tabell 2 - Presentasjon av studiens informanter og intervjugjennomføringer

Informant	Stilling	Lederansvar	Dato	Lengde	Kommentar
1	BIM tekniker	Ja, leder for XR-prosjektet	11.03.2020	57:35	
2	Stikningsleder	Ja	11.03.2020	44:21	
3	Stikningsingeniør	Nei	11.03.2020	32:41	
4	Prosjektleder	Ja	11.03.2020	45:59	
5	Stikningsingeniør	Nei	12.03.2020	35:47	
6	Grunnarbeider	Nei	12.03.2020	31:32	
7	BIM koordinator	Ja	01.04.2020	46:51	Online
8	BIM ansvarlig i regionen	Ja	01.04.2020	41:38	Online

4.4 Analyse av data

Kvalitative data foreligger i form av tekst, lyd eller bilde, og ifølge Johannessen, Christoffersen og Tufte (2011) taler ikke slike data for seg selv og må derfor fortolkes. I denne delen blir det forklart hvordan datamaterialet ble bearbeidet, kodet og tolket.

4.4.1 Databehandling

I forbindelse med bearbeiding av datamateriale, hevder Tjora (2012) at det ofte er lurt å være mer detaljert enn det man tror er nødvendig. For å ikke miste noe av datamaterialet, ble derfor lydopptaket transkribert ord for ord. Det ble valgt å transkribere intervjuene fortløpende etter gjennomføring, slik at alle aspektene rundt intervjuet var friskt i minne. Ifølge (Kvale *et al.*, 2015) er det av betydning hvem som transkriberer og på hvilken måte transkriberingen blir gjort. Vi transkriberte derfor de to første intervjuene sammen, slik at vi var enige om hvordan transkriberingen skulle gjennomføres. Vi skrev på bokmål, og brukte tegn dersom intervjuobjektet brukte sterke eller spørrende uttrykk. Etter første runde med transkribering var det nødvendig å renskrive de transkriberte intervjuene. Bakgrunnen for dette var at talespråket er meget ulikt skriftspråket, hvor ufullstendige setninger og en rekke ord som kun benyttes muntlig, preget de fleste intervjuene. De renskrevne intervjuene ble deretter sendt til hver enkelt informant, over e-post, for gjennomlesing. Ifølge Grønmo (2016) er dette en ekstra kvalitetssikring av datamaterialet, og dermed sikret vi oss at vi ikke hadde tolket innholdet feil.

4.4.2 Koding

Etter alle intervjuene var ferdig transkribert og renskrevet begynte arbeidet med å kode datamaterialet. Ifølge Grønmo (2016) er koding av datamaterialet en viktig framgangsmåte for å skape oversikt gjennom forenkling og sammenfatting av tekstens innhold. Dette ble gjort ved å finne ett eller noen få kodeord som beskrev eller karakteriserte setninger eller hele avsnitt.

Kodingen ble gjennomført i programmet MAXQDA, og ble basert på temaer i teorien. Dette blir av Kvale *et al.* (2015) definert som begrepsstyrt koding. Innenfor hver av temaene ble det i tillegg opprettet underkoder som var mer spesifikke. Det varierte om hele avsnitt ble kodet, eller om enkeltsetninger fra lengre avsnitt ble kodet i ulike koder. Hele kodearbeidet ble gjennomført ved at forskerne arbeidet sammen, for å sikre at viktig datamateriale ikke ble utelatt. Oversikt over kodene som ble brukt i dataanalysen er vist i vedlegg 3.

4.4.3 Kategorisering og tolking av data

Etter teksten var ferdig kodet, kondenserte vi teksten. Dette beskriver Johannessen, Christoffersen og Tufte (2010) som å trekke ut de delene av teksten som er kodet, det vil si de delene som er meningsbærende. Dette ble også gjort i programmet MAXQDA ettersom programmets funksjoner gjorde det enkelt å skrive sammendrag av de forskjellige kodene. Ettersom vi valgte en begrepsstyrt koding, altså å lage kodene etter de teoretiske perspektivene, kategoriserte vi sammendragene i åtte ulike kategorier. Det varierte hvor mange kategorien som undergikk hvert forskningsspørsmål, ettersom det var forskjellige tema som ble diskutert i hvert enkelt spørsmål. Det var også enkelte koder som var irrelevante for forskningsspørsmål og problemstilling, og det ble derfor valgt å ikke fokuseres på disse i studien.

4.5 Forskningskvalitet

Kvalitet er viktig når det kommer til kvalitative forskningsopplegg. For å skape holdbare resultater må forskerne gjennom hele prosessen holde seg kritisk til kvaliteten på innhentet empiri, og begreper som *reliabilitet*, *troverdighet*, *overførbarhet* og *bekreftbarhet* benyttes ofte som kvalitetsindikatorer ved kvalitativ forskning (Johannessen, Christoffersen og Tufte, 2010; Tjora, 2010). I dette kapittelet vil det utdypes nærmere hva de ulike kvalitetsbegrepene betyr, og forskningskvaliteten på denne oppgaven vil bli diskutert.

4.5.1 Reliabilitet (pålitelighet)

Reliabilitet beskriver innsamlet datas pålitelighet, og handler om å gjøre en kritisk vurdering av om forskningsprosjektet er utført på en pålitelig og tillitvekkende måte. Det vil si at nøyaktigheten av undersøkelsens data, hvilke data som brukes, måten de samles inn på, og hvordan de bearbeides må vurderes (Johannessen, Christoffersen og Tufte, 2010; Thagaard, 2018). Forklart på en annen måte handler reliabilitet om hvorvidt en annen forsker med de samme metodene hadde kommet frem til de samme resultatene (Thagaard, 2018).

Forskere vil vanligvis til en viss grad være engasjert i den tematikken det forskes på, og ifølge Tjora (2010) vil fullstendig nøytralitet aldri være til stede innenfor kvalitative forskningsmetoder. For å styrke påliteligheten har vi som forskere i denne studien reflektert over hvordan egen posisjon kan ha påvirket studiens empiri og forskningsarbeidet, og det må påpekes at vi har til felles med informantene at vi er utdannet byggingeniører i tillegg til å være i relativt lik aldersgruppe. Gjennom den masterutdanningen vi er i ferd med å gjennomføre har

vi også utviklet kunnskap innenfor og et engasjement for tematikken digitalisering og endringsledelse, noe som har vært med på å utvikle dette forskningsprosjektet og samarbeidet med Veidekke. Selv om vi mener at dette i utgangspunktet ikke skal ha påvirket resultatene har vi fokusert på å være objektive og vært åpne for andre tanker og meninger enn det vi hadde om temaet tidligere. I dette forskningsprosjektet er det derimot ingen relasjon mellom forskerne og informantene, og vi har heller ingen tilknytning til miljøet fra før, noe som styrker påliteligheten. Dessuten har informantene ulik bakgrunn og erfaring, og det er ansatte i Veidekke som har bestemt utvalget. Dette er faktorer som peker i den retning at resultatene ville blitt forholdsvis like dersom man forsøkte å gjøre studien om igjen med andre informanter.

For å tydeliggjøre hvilke informasjon som har kommet frem gjennom datainnsamling og hva som er våre egne analyser, har vi redegjort for hva som er referat fra intervjusamtaler og hva som er egne vurderinger. For å kunne vise til direkte sitater slik informantene sa dem, ble det i dybdeintervjuene benyttet lydopptak. Dette styrker også reliabiliteten, men for å skape høy pålitelighet er det i tillegg redegjort for hvordan sitatene er valgt ut. Det vil si at det er fremhevet hva sitatene representerer i forhold til alt det andre informantene har sagt som ikke nødvendigvis er sitert. I og med at teori i større eller mindre grad kan forme forskningen, er det også redegjort for hvordan perspektiver eller teorier har bidratt til å forme forskningsdesign og analyse ved formidling av resultatene (ibid.).

For å unngå at spørsmålene i intervjuguiden skulle forme svarene fra informantene, har vi som forskere i denne studien forsøkt å stille spørsmål som ikke er ledende. Dersom det har oppstått misforståelser, har vi fått avklart og rettet opp disse. Gjennomføring av intervju forsterker derfor påliteligheten samt validiteten som diskutert under kapittel 4.5.2. Vi har i tillegg vært konsekvente på fremgangsmåten innenfor hvert enkelt intervju. Dette sammen med bruken av et kjent vokabular, stryker også innsamlet datas pålitelighet (Tjora, 2010; Krumsvik, 2014). Innenfor kvalitative intervjuer vil forskere også alltid ha en effekt på respondentene, en *intervjueffekt*, som kan reflekteres i resultatene (Jacobsen, 2015). For å redusere denne effekten har vi vært bevisst på hvordan vi snakker og bruker kroppsspråket, samt forsøkt å opptre så nøytrale som mulig. I tillegg ble intervjuene som nevnt tidligere, gjennomført på arbeidsplassen til intervjuobjektene, noe som kan bidra til at tillit var til stede. Dessuten fikk respondentene tilsendt stikkord om tema i forkant, noe som førte til at vi som forskere fikk frem godt gjennomtenkte synspunkter. Intervjuene ble også gjennomført på morgenene eller

formiddagen, og det skal ifølge Jacobsen (2015) øke sannsynligheten for at intervjuobjektene var konsentrerte.

For å styrke påliteligheten ytterligere er det også utarbeidet en inngående beskrivelse av konteksten, en åpen og detaljert fremstilling av fremgangsmåte, forskningsstrategi og analysemetoder for hele forskningsprosessen, samt redegjort for utvikling av data. Derimot har vi i dette studiet vært to forskere som har utført intervjuene og transkriberingsarbeidet, noe som svekker reliabiliteten. Dersom bare en forsker hadde utført alt, ville det vært større sjanse for å komme frem til like resultater og denne personen ville blitt enda mer kjent med empirien (Jacobsen, 2015). Men som et resultat av å ha vært to stykker har vi hele tiden kunne diskutere avgjørende beslutninger og fremgangsmåter, samtidig som vi har ulike perspektiver og meninger. Dette mener Thagaard (2018) igjen styrker reliabiliteten.

4.5.2 Validitet (gyldighet)

Validitet betyr gyldighet, og handler om i hvilken grad forskerens fremgangsmåter og funn reflekterer formålet med studien (Johannessen, Christoffersen og Tufte, 2010). Ifølge Tjora (2010) omhandler validitet også om de svarene vi finner i forskningen faktisk svarer på de spørsmålene vi prøver å stille. Litteraturen skiller mellom *intern validitet* og *ekstern validitet*, som er beskrevet nedenfor.

Intern validitet

Intern validitet går ut på om det er samsvar mellom de funnene forskerne har gjort og det teoretiske rammeverket, altså sier det noe om hvorvidt resultatene kan oppfattes som riktige (Krumsvik, 2014; Jacobsen, 2015). I en pragmatisk tilnærming betyr dette at validering handler om å vurdere om det er samsvar mellom virkeligheten og forskerens beskrivelse av denne virkeligheten. Siden innsamlet data alltid kommer fra en informant, situasjon eller dokument, bør forskere ifølge Jacobsen (2015) reflektere over om de har fått tak i de riktige kildene for å sikre gyldighet.

I denne studien ønsket vi å undersøke hvilke tiltak som må anvendes for at medarbeidere skal oppleve en vellykket implementering av ny teknologi, nærmere sagt AR-teknologi. Det var derfor viktig å finne kilder som hadde blitt introdusert for den nye teknologien, da både grunnarbeidere og prosjektledere. Vi har intervjuet både prosjektledere, BIM-koordinatorer, stikningsledere og stikningsarbeidere, samt én grunnarbeider som alle er plassert ut på

prosjekter som tester ut bruken av AR-teknologien, Trimble SiteVision. Basert på dette mener vi å ha samlet inn ulike typer erfaringer, perspektiver og meninger, fra informanter som har nærhet eller kjennskap til fenomenet som undersøkes. Det øker sannsynligheten for at informasjonen kun er basert på deres egne erfaringer, i tillegg til at respondentene har kunnskap om teknologien. I tillegg er informantene plassert ut på ulike prosjekter og er dermed uavhengige av hverandre, noe som styrker gyldigheten ytterligere da de ikke påvirker hverandre (Jacobsen, 2015). Det eneste som må påpekes er at vi burde intervjuet flere grunnarbeidere, ettersom det er de som faktisk kommer til å bruke den nye teknologien mest, men på grunn av COVID-19 situasjonen lot det seg ikke gjøre.

For å sikre at funnene representerer en virkelighet utenfor undersøkelsen, har vi gjennom hele oppgaven bevisst forholdt oss til tidligere forskning som er gjort innenfor samme tema. I tillegg satte vi oss godt inn i teoretiske perspektiver av betydning, samt litteratur om kvalitativ metode i god tid før vi skulle gjennomføre intervjuene. Dette er faktorer som ifølge Tjora (2010) og Jacobsen (2015) styrker den indre validiteten.

Ekstern validitet (overførbarhet)

Tolkninger basert på en enkeltstående studie kan være aktuelle i en større sammenheng, og *ekstern validitet* dreier seg om hvorvidt funn kan overføres til andre situasjoner enn de man faktisk har undersøkt (Krumsvik, 2014; Thagaard, 2018). Dersom forskere lykkes i å etablere beskrivelser, begreper, fortolkninger og forklaringer som er nyttige på andre områder enn det som studeres, har ifølge Johannessen, Christoffersen og Tufte (2010) studien høy overførbarhet.

I denne undersøkelsen har målet vært å fremstille funn som vil ha relevans for andre case også, og som kan fungere som en tommelfingerregel for hvordan man bør handle eller oppføre seg i nye lignende situasjoner og fremtidige case. Den eksterne validiteten er sikret ved at vi har benyttet tidligere forskning og teorier som støtter opp under en større overførbarhet. Vi mener også å ha oppnådd metning i større grad med tanke på antall intervjuer som er gjennomført, ettersom vi mener at enda et intervju ikke ville gitt særlig ny interessant informasjon, noe som gjør funnene overførbare til andre enheter. Derimot hadde det vært en fordel å gjenta lignende undersøkelse på andre caser, noe som ifølge Jacobsen (2015) økt sannsynligheten for overførbarhet.

4.5.3 Bekreftbarhet (objektivitet)

Forskere som utfører kvalitative studier skal bringe inn et unikt perspektiv, men det er viktig at funnene er et resultat av forskningen og ikke et resultat av forskerens subjektive holdninger. Bekreftbarhet handler altså om i hvilken grad andre forskere kan bekrefte resultatene (Johannessen, Christoffersen og Tufte, 2010).

For å sikre objektivitet har vi i denne studien lagt vekt på å beskrive alle beslutninger i hele forskningsprosessen. I tillegg har vi hele tiden hatt fokus på å være selvkritisk og kommentere skjevheter, avvik og oppfatninger som kan påvirke fortolkningen og tilnærmingen i prosjektet. Det er også gjort vurderinger av om fortolkningene kan støttes av annen litteratur eller av informantene, noe som ifølge Johannessen, Christoffersen og Tufte (2010) styrker bekræftbarheten.

4.6 Forskningsetikk

Når forskningsprosjekter berører mennesker direkte i forbindelse med datainnsamling, kan det ha konsekvenser for de som blir undersøkt og for samfunnet. Da oppstår det etiske problemstillinger, og det er ifølge Jacobsen (2015) viktig å være oppmerksom på etiske prinsipper og juridiske retningslinjer, samt følge personopplysningsloven og restriksjoner knyttet til taushetsbelagte personopplysninger.

Temaet som belyses i denne studien skal i utgangspunktet ikke innebære etiske uforsvarlige konsekvenser for enkeltmennesker, likevel har vi tenkt nøye gjennom hvordan forskningen kan påvirke informantene, hvordan funn vil oppfattes og bli brukt, samt ut fra etiske prinsipper hele tiden vurdert valg som gjøres i løpet av undersøkelsesprosessen, i tråd med Jacobsen (2015). I forbindelse med intervjuene var det meste av etikken koblet til presentasjon av data, blant annet anonymisering.

4.6.1 Informert samtykke og konfidensialitet

For å sikre informantenes rett til selvbestemmelse og autonomi er det viktig at de er godt informerte. Forskerne samlet derfor inn samtykke fra hver enkelt informant hvor det ble gitt informasjon om undersøkelsens hensikt, hvordan data skal benyttes, frivillighet og hva samtykke til å delta omfatter. Samtykket, se vedlegg 1, ble først sendt til de utvalgte informantene på e-post slik at de kunne se gjennom det, før det deretter ble skrevet under på

papir før intervjuet startet. Dette gjorde det enklere for deltakere å kunne trekke seg fra intervjuet uten begrunnelse og uten noen form for negative konsekvenser.

Informert samtykke forsikret hver enkelt informant om at vi som forskere ønsket å unngå konsekvenser ved å delta i forskingsprosjektet, samt at vi ivaretok konfidensialitet. Vi informerte om at vi, i den grad det var mulig, ikke ville bruke opplysninger som førte til at den enkelte kunne identifiseres, og garanterte at personopplysninger ikke ville bli spredt. Deres anonymitet ble forsøkt styrket ved bruk av pseudonymer i stedet for deres faktiske navn i tråd med Johannessen, Christoffersen og Tufte (2010) og Jacobsen (2015). I tillegg ble det informert om at innsamlet data og de transkriberte intervjuene var begrenset til kun til oss som forskere og vår interne veileder. Lydopptak ble lagret på Nettskjema, som ifølge UiO (u.å.) er en sikker løsning for datainnsamling via nett.

4.6.2 Meldeplikt

I denne forskningsstudien ble det samlet og behandlet informasjon om identifiserbare enkeltpersoner, og intervjuobjektene kan identifiseres indirekte gjennom en kombinasjon av arbeidsplass, stilling, bakgrunn og erfaring. Disse personopplysningene ble lagret elektronisk, og var derfor meldepliktige ettersom det ifølge Johannessen, Christoffersen og Tufte (2010) og Jacobsen (2015) ikke holder å anonymisere respondentene i den endelige rapporten. På bakgrunn av dette meldte vi prosjektet inn til personvernombudet *Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS* i god tid før datainnsamlingen begynte.

4.7 Kritikk av metodologiske valg

Hva selve metodevalget angår er et kvalitativt design å foretrekke da dette gir mulighet til å gå i dybden på et fenomen. Ideelt sett hadde bruk av metodetriangulering hvor vi benyttet en kvantitativ tilnærming som supplement til den kvalitative undersøkelsen vært et interessant redskap for å i enda større grad øke troverdigheten. Dette kunne bidratt med å skape ytterligere forståelse og samtidig kvalitetssikre de eksisterende funnene. Eventuelle nye data som følge av en kvantitativ tilnærming, kunne ifølge Johannessen, Christoffersen og Tufte (2010) ha blitt brukt til å underbygge eller nyansere de opprinnelige funnene. Selv om dette kan sees på som en svakhet for studien, vil vi likevel argumentere for at tidligere forskning på området, som er presentert, vil kunne fungere som en form for metodetriangulering.

Studien er også begrenset med tanke på tidsaspektet. Ideelt sett ville forskerne fulgt pilot prosjektene over en lengre tidsperiode og på den måten sett utviklingen av blant annet motstand og engasjement til den nye teknologien. Da omfanget er en masteroppgave som strekker seg over en periode på fem måneder har ikke dette vært mulig å gjennomføre i praksis.

Ved behandling av dataene har vi tatt høyde for at informantenes svar på spørsmålene kun belyser én side av saken, noe Yin (2009) mener er viktig å tenke på i forbindelse med dybdeintervju. Ved bruk av snøballmetoden som utvalgsstrategi kan det være en ulempe at våre kontaktpersoner i Veidekke selv har hatt muligheten til å velge ut informantene. En utfordring med studien var at alle informantene som ble intervjuet var i større eller mindre grad positive til den nye teknologien, og omtalte seg selv som innovative og teknologipositive. Det betyr i realiteten at kontaktpersonene våre i Veidekke bevisst kan ha sendt oss til personer som de vet er positive til endringsprosessen. Dette førte til et litt ensidig bilde på innføring av ny teknologi i byggebransjen, men ettersom informantene var på ulike nivå i organisasjonen, endte vi opp med et mer nyansert bilde enn hva vi hadde gjort dersom vi hadde valgt ut informanter på kun ett nivå. Vi ser imidlertid at oppgaven ville vært styrket dersom vi hadde intervjuet informanter som ikke omtalte seg selv som positive til teknologien.

5 Empiriske funn

I dette kapittelet presenteres empiriske funn som kan gi svar på problemstillingen «*Hvilke tiltak bør ledere anvende i en teknologisk endringsprosess, der AR-teknologi blir tatt i bruk, for at medarbeidere skal oppleve det som en vellykket implementering av ny teknologi?*». For å samle inn denne dataen har det blitt benyttet dybdeintervjuer basert på forskningsspørsmål innenfor fagfeltene 1) endringsledelse- og strategier, 2) motivasjon og 3) motstand. Kapittelet er delt opp med utgangspunkt i forskningsspørsmålene. Først presenteres medarbeidernes holdninger til teknologiske endringsprosesser og hva ledelsen bør gjøre for å redusere eventuell motstand. Deretter presenteres empiri på hvordan medarbeiderne har oppfattet ledelsens bidrag under endringsprosessen. Til slutt formidles medarbeidernes meninger om hva ledelsen bør gjøre for å motivere de ansatte i en teknologisk endringsprosess.

5.1 Holdninger

I dette delkapittelet presenteres empiriske funn som gir grunnlag for å svare på forskningsspørsmålet:

Hvordan er holdningen til teknologiske endringer blant medarbeiderne i bedriften, og hva bør ledelsen gjøre for å redusere eventuell motstand?

For å undersøke holdningen til nyskaping i Veidekke ble informantene spurt om hvordan de hadde opplevd holdningene i nåværende innovasjonsprosesser og innføring av ny teknologi tidligere og hva som var fokuset til ledelse og medarbeidere i Veidekke under endringsprosessen. Det ble også lagt vekt på om informantene hadde opplevd motstand mot teknologiske endringsprosesser, og eventuelt hvordan de hadde taklet dette. I analysen kom det frem at flere temaer har vært gjennomgående hos informantene, og blir nå presentert. Disse temaene er som følgende: Holdning til nyskaping, motstand og tiltak for å gjøre medarbeiderne trygge på teknologien.

5.1.1 Holdninger til nyskaping

I vårt utvalg ser medarbeidere ut til å være teknologipositive og engasjerte, og flere mener det bør være fokus på teknologi og at dette er noe det skal legges tid og energi i. Flere informanter forteller at de tester ut TSV av egen fri vilje, og at de er lærevillige fordi de har sett at det strategisk sett er veldig lurt, i tillegg til at teknologien er noe de kommer til å se mer av

fremover. De mener den kan bidra til effektivisering og forbedring av sikkerhet, fordi de ønsker å forbedre bransjen og ulike byggeprosesser, men også fordi de synes det er spennende og gøy å prøve ny teknologi: *«Jeg var kjempegira da jeg fikk bruke det og synes det er morsomt å lære på eget initiativ.»* - Informant 6. En annen informant forteller at det var eget valg å være en av testpersonene på XR-prosjektet:

«Jeg blir gira av de fleste teknologiske ting, det er vel en genuin interesse.» – Informant 5.

Som en informant sier så er den nye teknologien et hjelpemiddel, og mener at ny teknologi må tas imot med åpne armer, for å ikke bli stående fast. De synes det er morsomt å utfordre seg selv, og har troen på at dette er fremtiden og at noen må gå foran og teste: *«Jeg synes det er spennende å gjøre noe som ikke alle andre gjør å se om det fungerer.»* – Informant 4

Flere informanter opplever også medarbeidere, både fagarbeidere og grunnarbeidere, som positive og interesserte: *«Det virker som de er villige til å endre seg.»* – Informant 4. Spesielt forteller de at de unge, nye sjåførene er veldig gira og skjønner bruken av den nye teknologien. En informant fikk med seg noen flere til å se på TSV: *«[...] det var veldig mange som var i ekstase over det.»* - Informant 6. Informanten tror derfor at andre også kommer til å synes teknologien er kult og morsomt, og at de kommer til å se at det er en teknologi som burde være med i fremtiden. En annen informant forteller også at når han tester TSV er det mange som kommer bort å spør hva det er han driver med, og de virker interessert, men informantene forteller også at de muligens har oppsøkt de som de vet er litt positive:

«Men det er jo igjen de håndplukkede folkene som jeg vet er positive i utgangspunktet.» – Informant 7.

Flere informanter forteller også at prosjektledelsen er opptatt av innovasjon og teknologi, og at flere har vært frempå og spurt om TSV fordi de er interessert i det. De forteller at det på deres prosjekt er fokus på teknologi og digitalisering, samt på å tenke ut måter og områder teknologien kan brukes: *«Vi prater om det og er åpen og støttende for forslag og ønsker.»* - Informant 4. Det er ifølge noen informanter en del prosjekter og prosjektledere som har hatt stort fokus prosesser som støtter opp under ny teknologi, som for eksempel gjennom møteform. De forteller også at stikningsledere ofte er veldig positive, men legger vekt på at stikningsingeniører generelt er veldig positive til teknologi. De aller fleste har vært veldig

positive til andre typer digitalisering, som for eksempel det å kutte ut alt av tegninger å kun bruke BIM og 3D-modeller.

Ved spørsmål om holdningen til nyskaping i Veidekke, har man ifølge «leder for XR-prosjektet» gode vilkår for å få støtte til ting man tar initiativ til. Samtlige informanter oppfatter også Veidekke som åpen for nye teknologier, og forteller at de stadig kommer opp med noe nytt:

«Holdningen til nyskaping er veldig bra. De siste tre årene har det mer eller mindre eksplodert.» – Informant 2

Informantene tror Veidekke har begynt å forstå at det er behov for nye hjelpemidler, ny teknologi og å tenke annerledes og utvikle nye prosesser. De viser også villighet til å sende folk på kurs, der de for eksempel har arrangert en del kurs om ny teknologi som installeres i anleggsmaskiner: *«Så det finnes noe villighet til å få litt penger.»* – Informant 4

Totalt sett er de som jobber med XR-prosjektet positive til ny teknologi og interessert i å teste ut TSV, da de ser nytten av det samtidig som de synes det er morsomt. Andre medarbeidere viser også engasjement og interesse ved bruk av TSV samt at de har gjort det ved tidligere implementeringer av ny teknologi. I tillegg viser flere prosjektledere interesse for TSV i den forstand at de er frempå og stiller spørsmål, i tillegg til at de har fokus på teknologi og digitalisering på prosjekter. Dessuten er toppledelsen i Veidekke støttende når det kommer til ny teknologi. En innvendig med tanke på holdningen til nyskaping i Veidekke er at ansatte som har blitt introdusert for teknologien stort sett er de som allerede er positive, og det må derfor antas at noe motstand kan oppstå ved videre implementering.

5.1.2 Motstand

På spørsmål om informantene hadde opplevd motstand mot endringen eller den nye teknologien på sin arbeidsplass svarte de aller fleste nei, men flere av informantene la derimot ikke skjul på at de underbevisst kunne ha oppsøkt medarbeidere de visste var teknologipositive: *«Jeg har ikke opplevd motstand fra de som jeg har møtt. Jeg vet ikke om jeg kanskje har prøvd å oppsøke de jeg vet er litt positive og da, det er mulig.»* – Informant 5. De fleste var likevel åpne om at de visste det var folk som var skeptiske ute på prosjektet, men at de ikke hadde hatt kontakt med de i løpet av test-perioden.

En av de som var bevisst på at han hadde møtt åpen motstand var «leder av XR-prosjektet»: «Folk kan til og med le av det. Det er veldig vanlig. Jeg kan både vise og de kan teste også bare bryr de seg ikke.» - Informant 1. Han var åpen om at han opplevde motstand fra både toppledelsen, mellomledere og arbeidere ute på prosjekter, men at han merket at motstanden ble redusert ettersom endringsprosessen utviklet seg: «Det begynner alltid med 80 % som har aktiv eller passiv motstand, og noen sier bare at "det der får ikke du lov til å jobbe med på mitt prosjekt". Også 20 % som er positive, også jobber man gradvis slik at det blir mindre og mindre motstand, og mer og mer positivitet.» - Informant 1

Informantene mener at en av de viktigste grunnene til motstand var at arbeiderne ikke nødvendigvis så behovet for endringen: «Sånn som jeg har opplevd endringer til nå, så er det at folk har forskjellig inngang til denne teknologien og kanskje forskjellig behov, så noen ønsker kanskje at jeg ikke skal jobbe med det i det hele tatt. At de heller skal gå for den tradisjonelle måten.» - Informant 1. Flere hadde erfaringer med at i andre teknologiske endringsprosesser de hadde vært med på, var endringsverging det som stakk mest ut. De trekker frem at det er viktig at folk ser en nytteeffekt av teknologien, ikke bare et nytt, kult leketøy. Informantene hadde en oppfatning at folk kanskje ofte så på endringen som tungvint. En informant beskrev det slik:

«Også er det klart det virker jo litt tungvint innimellom, å skulle finne frem de rette kartunderlagene og sånne ting på telefonen. Og da husker man jo hvor enkelt det var å dra opp en tegning fra lomma ikke sant. Men tegningene blir jo endra hver dag, så hvis de printer den ut er det ikke sikkert den er gyldig dagen etter. Behovet er jo der. Tanken er jo at man skal ha nyeste modell ute hele tiden da.» - Informant 5

Ved spørsmål som handler om det er noen som opplever frykt for endringsprosessen, svarer flere i utvalget at de har opplevd medarbeidere som usikre når det kommer til å ta i bruk ny teknologi. Flere av informantene mener at frykten kan komme av at brukerne er redd for å trykke på forskjellige knapper i frykt for å ødelegge utstyret. En informant beskriver det slik: «Når folk tør å trykke så tror jeg mye er gjort. Men det er ikke sikkert de tør det da. Dyrt utstyr og sånn ikke sant.» – Informant 5. En annen faktor er at de ikke stoler på at teknologien er nøyaktig nok, eller at de ikke klarer å bruke den slik de skal, og at arbeidet, som en følge av dette, blir feil utført:

«Kanskje noe med det at de er redd for å trykke feil eller gjøre noe tull på den mobilen, men jeg tror den største frykten er at det ikke er til å stole på, at det er unøyaktig.» – Informant 4

Informantene har også erfart at motstanden fra medarbeiderne kan komme av frykt for tap av jobbsikkerhet, i tillegg til at de ikke mestrer det eller at de ikke får nok opplæring. Én har opplevd at noen sier at TSV kan ta arbeidsoppgaver fra dem, og at de derfor vegrer seg for å være med på et testprosjekt som kan være en faktor for at teknologien blir innført i organisasjonen: *«Assa stikkere har jo ofte sagt at de tenker at TSV kan ta jobben deres.» – Informant 1*

Flere av informantene la også vekt på at noe av motstanden eller skepsisen de hadde vært borti kunne komme av mangel på tillit til endringsagenten. De var klare på at det er viktig at brukerne, som de omtaler som *«gutta på gulvet»*, opplever at endringsagenten vet hva som foregår ute på anlegget, og at han ikke kun sitter med data hele dagen. Mangel på tillit har også *«leder av XR-prosjektet»*, som i dette tilfellet er endringsagenten, også opplevd: *«Jeg merker at folk har fått en oppfattelse av at jeg jobber kun med teknologi. At jeg liksom ikke jobber på byggeplass, og at jeg ikke har peiling på hva som skjer ute på en byggeplass.» - Informant 1.* Han mener at det er folk som ikke tror han er «egentlig» vet hva som skjer ute på byggeplassen, noe som fører til at de ikke tar han seriøst og bygger opp motstand mot både han og teknologien. Han har derfor, i senere tider, lagt vekt på at han også har erfaring som fagarbeider når han holder kurs og møter.

«Jeg burde nok kommunisert tydeligere at jeg er tømmer også, ikke bare teknolog. Jeg burde si det fordi jeg har merket veldig at folk bruker det mot meg da. Eller mot teknologien egentlig.» – Informant 1

Informantene i utvalget nevnte også at motstand kunne komme av at medarbeiderne var lei av flere mislykkede forsøk på implementering av ny teknologi som ikke hadde reelle nytteverdier: *«Jeg tror det er veldig ødeleggende at man kommer med noe som bare er fancy, for de på anlegget blir til slutt litt sånn lei av det. Også bare blir de skeptiske til alt sånt, og du skaper en negativitet rundt det for det kommer hele tiden noe sånn tull.» - Informant 7*

De fleste informantene mener at det ikke har blitt brukt makt eller tvang for å innføre teknologien på pilotprosjektene. Noen mener at dette ville ført til at de som ikke er engasjert i teknologien fra før av, vil irritere seg over innblanding og skape større motstand enn det er fra

før av. En av informantene med lederansvar svarer slik når han blir spurt om de føler de har blitt tvunget til å være en del av endringsprosessen;

«Jeg føler ikke jeg har blitt prakket på noe, men jeg vet ikke om for eksempel grunnformann tenker det samme da. Jeg har bevisst ikke prakket på for mye heller, for du vet, folk blir irritert. De mister interessen.» – Informant 4

På den andre siden er det flere av informantene som mener at det er viktig at det kommer som et krav fra ledelsen at denne teknologien skal brukes. Flere av informantene har hatt erfaringer fra tidligere prosjekter der ny teknologi har blitt innført med «makt» fra ledelsen, og mener at dette har vært en suksessfaktor: *«Når vi har innført ny teknologi før da så var det bare å pushe på har jeg inntrykk av. Og ikke gi etter da. Litt tvang på en måte.» – Informant 5.* De legger spesielt vekt på at dette er viktig for å få med folk som ikke er spesielt engasjert i innovasjon, og mener at læringskurven til disse personene erfaringsmessig har vært veldig bratt:

«Ja, og hvis du ikke er engasjert må det komme fra et høyere nivå at du skal bruke det. Hvis ikke fungerer det ikke. [...]Et godt eksempel er E6 prosjektet hvor vi var de første i Norge som bygde en bro med kun digitale tegninger. Og det er klart den læringskurven til de forskalingssnekkerne var bratt.» – Informant 2

Det var flere informanter som påpekte at arbeidsmengden deres hadde økt som en følge av testingen av den nye teknologien, men at de ikke motsatte seg endringen av den grunn. De var også åpne om at de ikke har så mye imot å gjøre litt ekstra arbeid siden de er engasjert i teknologien, men ser at dette kan bli et problem for de som ikke er det: *«Arbeidsoppgavene mine har til nå ikke blitt noe enklere, det har bare blitt mer å gjøre egentlig. Men sånn er det vel alltid når det er noe nytt. Jeg vet ikke om alle ville tenkt sånn her da, for mange er jo skeptiske og vil gjøre det slik det alltid har blitt gjort hvis det blir for tungvint.» – Informant 3.*

Oppsummert viser funnene at enkelte medarbeidere har vært skeptiske eller vist åpen motstand til endring, også toppledelsen og mellomledere. Dette kan være utfordrende for endringsagenter siden motstanden oppstår fordi medarbeidere ikke ser behovet for endring eller nytteverdien, eller på grunn av usikkerhet både med tanke på ukjent teknologi, egen jobbsikkerhet og økt arbeidsmengde. En annen utfordring er medarbeideres manglende tillit til endringsagentene som har oppstått på grunn av flere tidligere mislykkede endringsforsøk, men også i forhold til usikkerhet når det kommer til mangel på kunnskap og erfaring. Spesielt vanskelig kan det være

for endringsagenter å få medarbeidere til å ta i bruk ny teknologi dersom de selv ikke er engasjerte. Det kan da være nødvendig å presse gjennom endringen. Det viktigste vil likevel være at ledelsen viser støtte og gjør tiltak for å få medarbeidere til å føle seg trygge på teknologien, da tvang også kan skape mer motstand.

5.1.3 Tiltak for å gjøre medarbeiderne trygge på å bruke teknologien

Flere av informantene trakk frem hvor viktig det er med tilstrekkelig opplæring for å redusere motstand mot den nye teknologien. Ettersom teknologien er ny, og det er en revolusjonerende måte å se ting på for mange av de som skal bruke verktøyet, mener flere av informantene at grundig opplæring må gjennomføres for å forstå hva det er man faktisk ser. Flere av informantene sier at det å vite nøyaktig hvilken funksjon og innstilling man skal bruke for de forskjellige arbeidsoppgavene kan være vanskelig:

«Så det er litt sånn at man må jobbe med hodet litt, og forstå hva det er. Da er det jo mye bedre da, men den overgangen der krever kjempe mye og vi trenger masse tid på å lære oss å forstå det.» – Informant 1

Flere av informantene mener også at bedriften ikke bør ta noen snarveier, men faktisk investere tid i hver enkelt arbeider for at opplæringen skal bli optimal: *«Det kan nok hende de hadde blitt fristet til å ta det i sånne store samlinger eller store kursgrupper i slengen da, men jeg tror det er viktig å sette seg ned med prosjektdeltakerne i større grad.»* - Informant 5. De legger vekt på at det er viktig å høre på hva medarbeiderne vil og lytte til deres innspill, slik at de som faktisk skal bruke teknologien får være med å påvirke i endringsprosessen:

«Det jeg tror er viktig er at de blir hørt på, og investere litt i dem, ikke bare gi dem et verktøy å forvente at de skal bruke det. Så føler de at de er med på å påvirke, og det er de jo.» - Informant 7

Noe annet informantene la mye vekt på som kunne redusere motstanden mot TSV, var at brukerne må få opplæring ute i felt. De trekker frem at det å se og bruke teknologien på byggeplassen vil være den absolutt beste metoden for å gjøre arbeiderne trygge på å bruke teknologien og for å redusere eventuell frykt. De legger vekt på at teknologien er såpass enkel å bruke at det å prøve den selv, vil vise hvor lett det er å lære seg: *«Hvis de hadde fått sittet litt med det og tygget, så hadde de kanskje ikke vært så skeptiske.»* – Informant 6. Flere påpeker

også at det å teste det hyppig vil være lønnsomt, så ikke brukerne glemmer hvordan teknologien fungerer.

«Om det er en eller to eller tre eller fire ganger. Kanskje en gang for mye sånn at de er veldig sikre når de bruker TSV alene.» – Informant 4

Samtlige av informantene trakk også frem hvor viktig det var med en eller flere som kunne følge opp brukerne etter en endt opplæringsperiode. De mener at det er avgjørende med en som er tilgjengelig hele tiden for å gi support og svare på spørsmål hvis det oppstår problemer. De presiserer at dette er spesielt viktig i startfasen.

«For at det skal fungere optimalt må man ha en person som skal svare på mail og telefon hvis noe går galt. I hvert fall sånn i startfasen har det vært veldig greit.» – Informant 3

Informantene hadde forskjellige meninger om hvordan en slik oppfølging skulle gjennomføres. Dette beskrives nærmere i kapittel 5.2.3.

Samlet sett viser funnene at opplæring som gjennomføres hyppig med hver enkelt bruker eller i små grupper er en viktig faktor for å redusere motstand, ettersom det øker medarbeideres forståelse. I tillegg vil opplæring som utføres ute på byggeplass skape trygghet, ettersom medarbeiderne får prøvd det selv. Ellers er en viktig oppgave for endringsagentene å høre på og la medarbeidere være med på å påvirke endringsprosessen, samt å følge opp brukerne i ettertid.

5.1.4 Oppsummering – Forskningsspørsmål 1

Totalt sett oppfattes utvalget som positive til ny teknologi og som lærevillige, og de ser på teknologien som et morsomt og effektivt hjelpemiddel som vil være med på å forbedre fremtiden. Andre medarbeidere som grunnarbeidere, mellomledere og toppledere viser også interesse, støtte og engasjement når det kommer til TSV og annen teknologi. Likevel er det en utfordring at flere medarbeidere ikke ser behovet for endring eller viser motstand på grunn av usikkerhet og frykt eller negative erfaringer og mangel på tillit, og tiltak for å redusere motstand må gjøres. Funnene viser først og fremst at opplæring i felt er viktig for å utvikle forståelse og trygghet, samtidig vil det å se den enkelte, vise støtte og å være tilgjengelig etter opplæring være med på å redusere motstand. På den andre siden har også tvang erfaringsmessig vært en suksessfaktor ved implementering av ny teknologi.

5.2 Gjennomføring av endring

I dette delkapittelet presenteres empiriske funn som gir grunnlag for å svare på forskningsspørsmålet:

Hvilke verktøy og virkemidler mener medarbeiderne at ledelsen bør ta i bruk i en endringsprosess?

For å forstå hvordan ledelsen hadde arbeidet med innføringen av ny teknologi ble informantene spurt om å beskrive de handlingene medarbeidere og ledere har foretatt seg gjennom endringsprosessen. De ble spurt om hvordan de opplevde at ledelsen hadde ledet endringen, og fordeler og ulemper med det som hadde blitt gjort. Det er flere temaer som har vært gjennomgående hos informantene, og disse blir nå presentert. Temaene er som følgende: Kommunikasjon, ressurser og styringsgruppe.

5.2.1 Kommunikasjon

Lederen for XR-prosjektet forteller at implementering av ny teknologi ikke er noe som kommer av seg selv, og at han bruker mye tid på kommunikasjon. Som han sa: «*Alt dette handler om kommunikasjon og at alle føler seg ivaretatt. Men dette kommer ikke av seg selv, det krever så sykt mye*» – Informant 1. Han påpeker at han er nødt til å ha stålkontroll på TSV for å kunne svare på alle spørsmål og problemer for at implementeringen skal bli suksessfull, og har derfor fokusert på å bygge opp egen kompetanse for å forstå teknologien og bli trygg på den. Han mener at det kan være ødeleggende dersom han ruller ut teknologien før han har fullstendig kontroll fordi det kan føre til dårlige inntrykk. I tillegg til å styrke egen kompetanse, kan han fortelle at han har bygget opp en database på «teams» med tekst, bilder, videoer og dokumentasjon for å være i stand til å svare opp om alt. «*Som leder må jeg være den beste, altså den som har satt seg mest inn i dette.*» – Informant 1

Lederen for XR-prosjektet forteller at det er *teams* som brukes som kommunikasjonskanal, i tillegg til webinar internt og workshops hvor de sitter og jobber sammen, samt promotering utad på blant annet *LinkedIn* og *Workplace* (som er en type Facebook for Veidekke).

Flere av de andre informantene forteller at det meste av kommunikasjon og oppfølging vedrørende dette prosjektet primært har foregått gjennom å prate med «leder for XR-prosjektet» på telefon, e-post eller teams, og at lederen stort sett er tilgjengelig for å hjelpe og

svare på spørsmål døgnet rundt. De mener det er viktig å ha noen man kan ringe til hvis man er usikker, og at ingen spørsmål er dumme: «*Man må ufarliggjøre det litt.*» – Informant 7. Det påpekes at dette er spesielt viktig dersom det skal implementeres i større grad, da det vil være flere som har mange spørsmål:

«For at det skal fungere optimalt er det nødvendig å ha en person som kan svare på telefon eller e-post dersom noe går galt.» – Informant 3

På *teams* legger «leder for XR-prosjektet» ifølge informantene ut informasjon og videoer, og dette er noe samtlige setter pris på fordi de har den informasjonen de trenger tilgjengelig dersom behovet oppstår. «Leder for XR-prosjektet» påpeker at han lager korte og lettfattelige tekster slik at alle skal orke å sette seg inn i infoen som gis, da han av erfaring vet at mye tekst ikke er ideelt: «*Jeg lager mye videoer og små linjer med tekst sånn at de skal gidde å lese det, for når man er i jobb gidder man ikke lese mer enn de tre første linjene i en mail.*» – Informant 1. En informant forteller at ledere på deres prosjekt er inne på *teams* og videreformidler informasjonen til andre aktuelle medarbeidere ved å lage en A4-side med nødvendig informasjon. Ellers forklarer en informant at det er lite kommunikasjon mellom testprosjektene, men at «leder for XR-prosjektet» henter inn data fra de ulike prosjektene og kommuniserer det ut til alle. Dersom det dukker opp problemer underveis vil det altså rapporteres til «leder for XR-prosjektet», som sprer det videre til de andre prosjektene:

«Dette er en suksessfaktor, sammen med teams hvor det dokumenteres og legges ut veiledninger som ledelsen lager underveis.» – Informant 8

På spørsmål om hvordan informantene ble presentert for TSV, er det en som forteller at informasjonen kom fra en kollega som arbeider som stikningsingeniør og at de testet det sammen. Ellers ble TSV for første gang presentert på storskjerm på julebordet slik at alle ble presentert for det og forklart at dette er fremtiden. Det er også en informant som påstår å ikke ha hørt noe om teting av TSV fra ledelsen: «*Jeg har ikke hørt noe hverken fra eller til jeg.*» - Informant 5.

Andre informanter forteller at informasjon om prosessen med å ta i bruk TSV har blitt kommunisert via gruppen som jobber med XR-prosjektet, og at det er «leder for XR-prosjektet» som informerer medarbeiderne dersom det kommer ny informasjon. En informant fortalte at hadde testet TSV i felt sammen med «leder for XR-prosjektet» og Trimble, før de

hadde et møte sammen hvor de fikk høre mer om teknologien som ligger bak. Men i utgangspunktet gikk lederen bare kjapt gjennom bruksområder til TSV på forhånd, og en informant forteller at TSV ble overlevert til han fem minutter før «leder for XR-prosjektet» måtte dra videre, og at de derfor ikke fikk gått gjennom det sammen. Han sier imidlertid:

«Men jeg har vært med på slike webinar, og det ligger brukerveiledninger og informasjon fra tidligere testing ute på teams. Så jeg har nok informasjon selv om jeg ikke har fått praktisk opplæring ute.» - Informant 5

Informantene opplyser om at det på prosjektene hyppig gjennomføres korte oppstartsmøter og morgenmøter med blant annet grunnarbeidere og maskinførere, for å kjøre kurs eller belyse fordeler og muligheter, men også for å forklare hvilke begrensninger som finnes. De sier også at prosjektledere holder foredrag eller har åpne samtaler om digitalisering der de er åpne for forslag og ønsker, og en informant fortalte:

«Det å vise til bruksområder og snakke positivt om TSV som verktøy og selge det godt inn kan føre til at flere får et godt inntrykk av teknologien før de begynner, og kan skape positivitet.» – Informant 8

En annen informant mener XR-gruppen må kommunisere at TSV er en teknologi som skal bli et verktøy for fremtiden: «Da vil kanskje skeptikere også prøve det ut og endre tankegangen sin til det positive» - Informant 5. Men flere informanter mener man være ærlig og ydmyk når man kommuniserer ut ny teknologi og fortelle hva det fungerer til per dags dato samt hva man ønsker å bruke det til. De mener det er viktig å presisere at teknologien fungerer ekstremt bra på noen områder og andre ikke, men at det som ikke fungerer så bra i dag vil bli bedre på sikt. Så det å holde foredrag internt og eksternt er noe de mener er veldig viktig: «[...] og det var viktig for at folk fikk opp øynene for det og for å få tak i de som var engasjert.» - Informant 1.

Som informantene påpeker, er det viktig å jobbe med de riktige personene i begynnelsen, før man kan ta det videre til andre medarbeidere når det er mer klart: «Dersom man presenterer det til feil personer, og kommuniserer ut noe som ikke er klart, kan det være veldig ødeleggende.» – Informant 7

Oppsummert viser funnene at kommunikasjon er et viktig verktøy for å få til en vellykket implementering av ny teknologi, og endringsagenter kan kommunisere på flere ulike

plattformer. For å unngå usikkerhet og negativitet er det viktig at endringsagenter som har full kontroll på teknologien er tilgjengelig for spørsmål på telefon og e-post, men informasjon kommuniseres også effektivt ut gjennom korte tekster og videoer på *teams*, hvor det også er tilgjengelig til alle døgnets tider. I tillegg kan korte møter, foredrag eller åpne samtaler benyttes for å kommunisere fordeler, muligheter og bruksområder. Endringsagentenes utfordring er imidlertid å nå ut til alle aktuelle brukere, derfor er det også viktig at mellomledere videreformidler informasjon.

5.2.2 Ressurser

Flere av informantene har gjennom intervjuene flere ganger kommet tilbake til at de har fått og brukt for lite tid på testingen. De nevner at det har vært lite villighet til å bruke tid på å teste en ny teknologi ettersom noen opplever dette som mindre nyttig enn de daglige arbeidsoppgavene som må gjøres: *«Jeg sliter vel heller med at jeg må sette av tid i hverdagen. Man prøver jo som regel å gjøre mest mulig nyttig. Men man må på en måte også sette av litt tid til å gå ut å gjøre ting som man ikke nødvendigvis vet om er nyttig. Men sånn er det vel med testing av ting som er litt ukjent.»* – Informant 8. Flere av informantene føler på en dårlig samvittighet både ovenfor jobben, ettersom de føler testingen kan gå utover de vanlige arbeidsoppgavene deres, og den testingen de skulle ha gjennomført i forbindelse med XR-prosjektet. De mener det burde vært mer tilrettelagt slik at de fikk testet TSV mer:

«Hadde det vært mer tilrettelagt så hadde jeg fått mer tid til å teste da, så da hadde vi jo testa mer.» – Informant 5.

Flere av informantene trekker etter dette frem viktigheten i å forankre endringen godt nok i toppledelsen, slik at de ressursene som trengs for å gjennomføre endringen blir bevilget. «Leder for XR-prosjektet» forteller for eksempel at han har fått for lite ressurser for å gjennomføre endringen på en god nok måte. Han beskriver det slik:

«Vi får ikke ressurser, så dette gjøres egentlig som kveldsarbeid. Og det er sånn at vi hadde ikke kommet i gang med dette uten. Det vi mangler er støtte og engasjement fra ledelsen, det er det lite av. For eksempel det at jeg mener at jeg burde hatt 100 % stilling med dette for å gjøre dette profesjonelt. Og det har jeg ikke. Så det å få forankret det enda bedre hos ledelsen er viktig.» - Informant 1

Det er også flere av de andre informantene som påpeker hvor viktig det er å få prosessen forankret i ledelsen, slik at det er en som kan jobbe med å gjennomføre endringen på fulltid og å gi support der det trengs. De mener også at hvis de hadde fått mer ressurser, ville det vært større villighet for å sette av tid til testing av den nye teknologien.

«Altså for å få dette ordentlig implementert må man jo ha støtte fra toppledelsen. Da er folk mer villige til å teste det mer og.» - Informant 8

Samlet sett viser de empiriske funnene at mangel på ressurser er en utfordring i forhold til testing av TSV og villigheten til å teste ny teknologi. Den tiden det tar å gjennomføre de daglige arbeidsoppgavene setter en stopper for testingen av TSV, i tillegg til at endringen ikke er forankret godt nok i toppledelsen.

5.2.3 Styringsgruppe

Samtlige informanter i denne studien påpeker at det er «leder for XR-prosjektet» som er driver for å implementere TSV i Veidekke og som har rekruttert informanter til å være med på XR-prosjektet. For å få teknologien inn i bedriften er det flere informanter som påpeker at det er viktig å jobbe med de riktige personene før man tar det videre til andre personer når det er mer klart for å kunne nå ut til en enda større gruppe: *«Så det er å jobbe med riktig folk, og sammen finne ut av hvordan det skal brukes og komme med innspill til utvikling da.» – Informant 7*

For å kunne implementere ny teknologi mener informanter i studiets utvalg at for at medarbeidere skal høre på det som blir sagt, må man ha troverdighet: *«Du må bevise at du kan det, ha litt troverdighet. [...] så stoler folk på at det du kommer med er bra.» - Informant 7.* Flere informanter påpeker også at det er viktig at de som jobber med TSV på prosjektene også er entusiastiske rundt det: *«Det kan være lurt at de som er litt mer frempå, som har litt mer indre motivasjon tester ut TSV litt utover det normale, da de kanskje har motivasjon til å finne ut av problemer uten så mye support.» - Informant 4.* En informant mener det burde være en faggruppe som bruker TSV fast:

«[...] også må det smitte over på andre på prosjektet, og brukes av de som kan å bruke det og som skjønner hvordan det skal brukes.» - Informant 2.

Foreløpig er det ifølge én informant BIM-koordinatorer og stikningsingeniører som tester teknologien mest på prosjektene, og mener at de som er «superbrukere» må være trygge på å

bruke den selv først, samtidig som prosjektledere og driftsledere kan komme med mer praktisk tankegang når det kommer til hvordan og med hva arbeiderne jobber til daglig. De kan komme med råd, være til hjelp, og prøve å finne måter og steder teknologien kan brukes på. Noen informanter har sammen med «stikker» filmet en del selv for å vise hva TSV kan brukes til: *«Det er viktig at det er noen som tydelig ser hvordan teknologien skal kunne brukes, og som kan formidle det.»* – Informant 7. Det informeres også om at det er viktig at medarbeidere er med på å teste ut dette i produksjon og kan komme med direkte tilbakemeldinger. Informantene forteller også at det ikke har vært involvert så mange folk i dette testprosjektet fordi de har hatt dårlig tid, men de ønsker å ta det videre med andre medarbeidere når de ser at ting faller mer på plass og ting blir bra.

Flere informanter mener arbeidet som «leder for XR-prosjektet» har gjort er positivt, og at det er viktig å ha en som kan dra endringsprosessen videre og som sørger for at de har de nyeste enhetene og opplegg rundt service: *«Det er veldig gunstig for prosjektene at man får den muligheten. Når noen har satt seg så godt inn i ting og gjort de innkjøpene som trengs og sånn, så er det veldig lett for prosjektene å sette i gang.»* - Informant 7. De mener at det er nyttig å ha en oversiktlig mappe hvor det ligger hjelpemidler som blant annet videoer og tekster som kan hjelpe brukerne dersom man står fast. Dette har «leder for XR-prosjektet» jobbet mye med å utvikle.

Dersom det i dag dukker opp noen spørsmål angående TSV, ringer informantene «leder for XR-prosjektet», og de forteller at han stort sett er tilgjengelig døgnet rundt. De mener at det å ha en som alltid er tilgjengelig til å svare dersom folk trenger hjelp eller det oppstår et problem er avgjørende. Dessuten er det en informant som mener at det er en suksessfaktor at de kan rapportere til «leder for XR-prosjektet» dersom de oppdager en mulighet eller et problem, som igjen vurderer dette for så å spre det videre til andre prosjekter. En informant mener dette er viktig dersom det skal implementeres, spesielt i startfasen, da det vil være andre som har flere spørsmål. Informantene mener også endringsledere må investere i og bruke tid på medarbeiderne, men påpeker at «leder for XR-prosjektet» ikke har kapasitet til å teste ut teknologien og følge opp med alle arbeidere som blir brukere av TSV dersom det implementeres i full skala i bedriften. Ifølge flere informanter må man ha folk i prosjektene til å dytte det ut videre: *«Det bør være en hyppig oppfølging i starten til folk føler at de klarer det selv.»* – Informant 4.

Flere informanter tror også det er nødvendig at bestemmelser om at teknologien skal brukes kommer fra et høyere nivå i organisasjonen, spesielt dersom medarbeiderne ikke er opptatt av teknologi. De mener de trenger å bli pushet på litt: «*Det handler om vaner og holdninger til folk, det kan være litt endringsvegring.*» - Informant 5. De mener altså at det er viktig å ha toppledelsen med på laget for å drive teknologiske endringsprosesser videre. «*Så det at «leder for XR-prosjektet» får litt hjelp til å gjennomføre det, den politiske biten og få gjennomslag, det er viktig da.*» - Informant 4.

På spørsmål om det er noe som skulle blitt gjort annerledes, så sier en informant at det burde blitt gjort raskere og med litt mer assistanse fra «leder for XR-prosjektet. Men informanten er klar over at han har mye han skal gjøre og at det kan ta noen måneder før han kommer opp med en løsning på problemer: «*Så det har vel gått i det tempoet som det burde eller som er mulig.*» - Informant 4.

Oppsummert viser funnene at det å jobbe med riktig folk før videre implementering er en viktig faktor for suksess, det vil si en faggruppe bestående av ansatte med troverdighet, entusiasme og relevant kunnskap som kan drive endringsprosessen videre. Faggruppens utfordring vil være å selv bli trygge nok på teknologien til å kunne hjelpe og veilede andre medarbeidere som skal ta i bruk TSV, produsere hjelpemidler som videoer og tekster, å alltid være tilgjengelig for spørsmål på telefon, og å sørge for at utstyr er på plass. De empiriske funnene viser også toppledelsen er en viktig del av gruppen, da de kan presse på endringen, spesielt når medarbeidere ikke er opptatt av teknologi.

5.2.4 Oppsummering – Forskningsspørsmål 2

Oppsummert viser de empiriske funnene at det å kommunisere ofte, enkelt og gjennom flere ulike kanaler en avgjørende faktor for en vellykket implementering av ny teknologi, hvor telefon kan sies å være den viktigste med tanke på å være tilgjengelig for spørsmål. Utfordringen for endringsagenter er å nå ut til alle aktuelle brukere i en så stor organisasjon som Veidekke, og det å benytte andre kommunikasjonskanaler som blant annet *teams*, e-post, møter og åpne samtaler vil også være relevant for å gi effektiv og ærlig informasjon. Utfordringen med tanke på god kommunikasjon og tilstrekkelig med tid og villighet til å teste ut ny teknologi er å ha nok ressurser og kapasitet, og for å få det mener informantene endringen må være forankret i toppledelsen samtidig som en gruppe satt sammen av de riktige folkene med troverdighet og engasjement må teste ut teknologien og drive endringen videre. I tillegg

er en viktig faktor for suksess at gruppen viser støtte, gjør nødvendige forberedelser og at de produserer hjelpemidler som videoer og tekster.

5.3 Engasjement og motivasjon

I dette delkapittelet presenteres empiriske funn som gir grunnlag for å svare på forskningsspørsmålet:

Hva bør ledelsen i en teknologisk endringsprosess gjøre for å skape engasjement og motivere medarbeiderne?

For å forstå seg på motivasjonen og engasjementet til medarbeiderne ble informantene i studiens utvalg spurt om hva som motiverte og engasjerte de i endringsprosesser, og om de hadde opplevd ledelsen som motiverende og engasjerende. Temaene motivasjon og engasjement blir nå presentert.

5.3.1 Motivasjon

På spørsmål om hva som motiverte informantene med å ta i bruk ny teknologi mener informantene det er viktig å involvere de som blir berørt av endringene, og da spesielt de ansatte på operativt nivå, fordi de ansatte kan komme med forslag og løsninger som ledere selv ikke har tenkt over: «*Greit nok at BIM-koordinator eller "leder av XR-prosjektet" tester, som er liksom litt sånne superbrukere. Ellers så er det viktig å ha med de litt mer med den praktiske tankegangen, som vet hva gutta jobber med til daglig.*» – Informant 4.

Flere informanter med lederstilling trakk også frem at de ansattes tilbakemelding var viktig i løpet av endringsprosessen, og at disse tilbakemeldingene tas med seg videre i arbeidet med implementering av endringene. Informanter både med og uten lederansvar understrekte at å bruke TSV på arbeidsplassen gjorde at de fikk mer ansvar, noe de selv mente at økte motivasjonen for å lære seg å bruke TSV.

«Så det er enklere å melde inn avvik og alt det selv, i stedet for at det skal komme anleggsleder eller formann eller andre distanser for å se sant. Da kan jeg gjøre alt selv, og det er jo motiverende.» – Informant 6

Flere informanter forklarte også at noe av motivasjonen deres for å være med på endringsprosessen, og gå i front for å bruke TSV, var at det ville være en fordel for dem i fremtiden. De trakk blant annet frem at det kunne være med på å øke deres verdi som arbeidstaker og forme deres fremtid i organisasjonen. En informant beskrev sin motivasjon for å være med på endringen slik: *«Også er det jo ikke til å legge skjul på at det vil jo kanskje være en fordel for meg i fremtiden hvis jeg kan noe om fremtidens teknologi da. Jeg liker å tro at det øker min verdi som arbeidstaker og.»* – Informant 5

Alle informantene la vekt på at det å ha selvdreven motivasjon og å være følelsesmessig engasjert i endringsprosessen, var viktig for å få drevet endringen videre. *«Det tar jo alltid ekstra tid og energi å drive med noe sånn på siden, så det blir egentlig, kall det selvdreven motivasjon.»* – Informant 4. De var også åpne om at de hadde stor tro på teknologien, og at dette var noe som kom til å bli innført i både Veidekke og bygg- og anleggsbransjen generelt, i løpet av de neste årene. De la heller ikke skjul på at noe av deres motivasjon kom av at teknologien var ny og «kul», og såpass visuell at den var lett å bruke.

Mange av informantene opplyste at de ikke har opplevd bruk av belønninger eller andre insentiver. Noen informanter med lederstillinger derimot trekker frem bruk av ros og entusiasme som motivasjonsteknikk: *«Et lite klapp på skulderen har blitt brukt for å motivere. Også gir jeg de ros for å tørre å være med på det, og for å bruke tiden sin på det.»* – Informant 4. De påpeker at i en leders rolle er det viktig å motivere brukerne ved å løfte de frem og gi skryt.

«Jeg har et klart mål om at de andre som er med i XR-prosjektet skal bli løftet frem og få fokus på seg. Og at de får vist hva de er gode for. Det er sanne ting man må prøve å være flink til. Skryte litt av de.» – Informant 1

«Leder for XR-prosjektet» opplevde at den dokumentasjonen han trengte fra testprosjektene ikke ble sendt inn etter testing. Han fortalte at han fikk beskjed om at brukerne synes det tilbakemeldingssystemet som eksisterte var vanskelig å svare på. Han beskrev det slik: *«Jeg fikk ikke prosjektene til å legge inn nok data. Det var for vanskelig. De sa at de brukte lenger tid på å vite hva de skulle gjøre enn på selve svaret.»* – Informant 1. Han fortalte at han derfor lagde en enklere undersøkelse på Forms som bare skulle ta 3 minutter å fylle ut. Dette måtte brukerne gjøre hver gang etter de har testet. Han mente dette funket veldig bra, og hadde fått inn mer data enn forventet etter det nye tilbakemeldingssystemet ble opprettet.

Oppsummert viser funnene at ansatte motiveres av å bli involvert og få ansvar, bli løftet frem og av å få komme med innspill. I tillegg vil en følelse av at det å kunne bruke teknologien vil gi medarbeidere en fordel i fremtiden motivere, og selvdreven motivasjon er en viktig faktor for vellykket implementering.

5.3.2 Engasjement

Informantene påpekte at det krever mye energi av den enkelte å lære seg nye ting, og at dette må skapes gjennom engasjement: «*Hvis du har engasjement så gjør det jobben da på en måte.*» – Informant 1. «Leder for XR-prosjektet» har jobbet mye med å skape engasjement gjennom å legge ut mye informasjon på *Workplace*, i tillegg til å jobbe mye utad i firmaet, for eksempel ved å være med på en sak i *Teknisk Ukeblad*. Samtidig har han til nå jobbet tettest med de medarbeiderne som er med i XR-prosjektet for å få de engasjerte. Han påpeker at for han har det vært viktig å ha de meg seg som «ambassadører» for å nå ut til en enda større gruppe, og som han selv sa:

«Uten engasjement kommer man ingen vei.» – Informant 1

«Leder for XR-prosjektet» har også jobbet mye med å bygge opp en database med tekst, bilder, videoer og dokumentasjon som beskriver hva «ledergruppen» har funnet ut av, samt egen kompetanse, for å skape engasjement.

På XR-prosjektet har IT-styret til en viss grad hjulpet til, men «leder for XR-prosjektet» skulle ønske at de var mer engasjert. Han forteller også at ettersom han må bruke av sin egen fritid, er det hans eget engasjement som driver XR-prosjektet videre. Han mener at for å få medarbeidere til å bruke TSV handler det derfor om å hjelpe dem i deres egen hverdag: «*Jeg har vært veldig heldig med teknologien at den er litt engasjerende, at det er nytt. Så det kommer litt av seg selv.*» – Informant 1

Ellers er det flere informanter som mener det er opp til de ulike prosjektene og prosjektleder, hvordan samspeillet er i prosjektet. Noen prosjekter viser selv engasjement ved å spørre etter teknologien fordi de er interessert i det, og ved å ha fokus på innovasjon, digitalisering, bruk av BIM og prosesser som støtter opp under ny teknologi. Informantene har også testet en del på egenhånd, i tillegg til at de selv viser videoer på YouTube slik at medarbeidere får sett det i bruk.

En av informantene mener at det smitter over på andre dersom de som jobber med BIM tar ansvar og tar i bruk ny teknologi, spesielt de som jobber tett sammen med dem. Ellers forteller en informant at «leder for XR-prosjektet» har pushet en del: *«Han er veldig interessert så, og prøver å gire opp folk på hvor kult det er.»* - Informant 3

Vi ser av funnene at engasjement er av stor betydning med tanke på implementering av ny teknologi og villighet til å lære. De som jobber med XR-prosjektet viser engasjement ved å spørre om TSV og bruke egen fritid på å teste, men utfordringen er å også få det over på toppledelsen og andre aktuelle brukere. Funnene viser at engasjement kan skapes ved å vise til databaser med informasjon og funn, ved å hjelpe medarbeidere, ved å la de teste på egen hånd, og ved å ha fokus på innovasjon og digitalisering. I tillegg viser empirien at andres engasjement kan smitte.

5.3.3 Oppsummering – Forskningsspørsmål 3

Totalt sett er informantene motiverte og engasjerte, noe som kan gjenspeiles i utsagnene om at de er positive til teknologi og at Veidekke er en bedrift med innovativ holdning. Likevel må andre medarbeidere motiveres for å oppnå en vellykket implementering, og da står det sentralt å involvere og gi ros. Funnene viser også at det å skape indre motivasjon, som en opplevelse av teknologien er kul og vil gi fordeler, er viktig. Når det kommer til å skape engasjement, er endringsagentens utfordring å gi tilstrekkelig med informasjon og dokumentasjon, støtte og å gå frem som initiativtaker. Ellers er det essensielt for ledere å ha fokus på innovasjon og digitalisering for å støtte opp under ny teknologi, og det at «superbrukere» viser engasjement ved å ta i bruk ny teknologi smitter over på andre.

6 Diskusjon

For å svare på studiens problemstilling, vil de empiriske funnene bli diskutert i lys av relevant teori presentert i kapittel 3. Diskusjonskapittelet er bygget opp etter studiens forskningsspørsmål. Delkapittel 6.1 tar for seg holdninger og motstand til endring, som er tema i forskningsspørsmål 1. Videre vil forskningsspørsmål 2 og ledelsens verktøy og virkemidler gjennom endringsprosessen diskuteres i delkapittel 6.2. Før forskningsspørsmål 3, og motivasjon og engasjement til slutt diskuteres i kapittel 6.3.

6.1 Holdninger

I dette kapittelet diskuteres empiri rundt organisasjonens holdning til nyskaping og opplevd motstand opp mot relevant teori rundt endringsledelse og endringsmotstand. Diskusjonen i dette kapittelet skal bidra til å gi svar på forskningsspørsmålet:

Hvordan er holdningen til teknologiske endringer blant medarbeiderne i bedriften, og hva bør ledelsen gjøre for å redusere eventuell motstand?

I empirien har vi sett at utvalget oppfattes som positive til ny teknologi og som lærevillige, og de ser på teknologien som et morsomt og effektivt hjelpemiddel som vil være med på å forbedre fremtiden. Andre medarbeidere som grunnarbeidere, mellomledere og toppledere viser også interesse, støtte og engasjement når det kommer til TSV og annen teknologi. Likevel er det en utfordring at flere medarbeidere ikke ser behovet for endring eller viser motstand på grunn av usikkerhet og frykt eller negative erfaringer og mangel på tillit, og tiltak for å redusere motstand må gjøres. Funnene viser først og fremst at opplæring i felt er viktig for å utvikle forståelse og trygghet, samtidig vil det å se den enkelte, vise støtte og å være tilgjengelig etter opplæring være med på å redusere motstand. På den andre siden har også tvang erfaringsmessig vært en suksessfaktor ved implementering av ny teknologi.

6.1.1 Holdninger til nyskaping

Fra empirien viser det seg at informantene er positive til ny teknologi. Flere oppgir at de tester ut TSV fordi de vil og er lærevillig, og de mener det er et hjelpemiddel som kan bidra til effektivisering og forbedring av sikkerhet, og da gir muligheter for en bedre fremtid. Empirien viser dessuten informantene mener at man må ta imot ny teknologi for å unngå å bli stående fast. Dette er i tråd med Hennestad, Revang og Strønen (2012) som forteller at organisasjoner

som ikke lykkes i å endre seg kan risikere å miste kunder og legitimitet. De bekrefter derfor behovet for en ny organisasjonsvirkelighet og en større endringsprosess. Empirien viser også at informantene synes det var spennende å få prøve ny teknologi, og at de ønsker å være med på å teste og drive dette fremover, som viser til at informantene mener at endringen er nødvendig. Roos (2014) og Jacobsen (2018) mener en felles oppfatning av at endring er nødvendig vil føre til forbedringer av dagens situasjon. En svakhet med denne studien, som nevnt tidligere, er at undersøkelsens informanter alle var teknologivant, og vil derfor ha et bedre utgangspunkt for å lære seg denne typen teknologi. De kan dermed oppfattes som mer positive enn det som er representativt for bedriften som en helhet. Likevel viser empirien at informantene også opplever medarbeidere, som ikke nødvendigvis er teknologivant, som positive og villige til å endre seg.

Empirien opplyser også om at prosjektledelsen er opptatt av og interessert i ny teknologi, og at toppledelsen i Veidekke også ser behovet for å tenke annerledes og ta i bruk nye hjelpemidler. Prosjektledere har tatt initiativ til å bestille ny teknologi, og ledelsen i Veidekke har gitt noe støtte og vist villighet til implementering av ny teknologi. Dette vil ifølge Hennestad, Revang og Strønen (2012) og Kotter og Cohen (2002) være en suksessfaktor ettersom endringen må være forankret i ledelsen for å få til noe nytt. Dessuten er det ifølge strategi E viktig med tanke på det finansielle at ledelsen er med på endringen for å kunne drive den videre.

På bakgrunn av empirien kan det se ut til at det ikke er noe stort problem å endre seg, ettersom både informantene og deres kollegaer ser ut til å være positive. De har følelser som motiverer til handling og som gir energi til å komme seg gjennom endringsprosessen, samt noe støtte fra ledelsen. Men det kan likevel oppstå uforutsette hendelser og motstand, og resultatet av endringsprosessen kan bli forskjellig fra det målet som var satt (Jacobsen, 2018). Når det skal implementeres videre kan man ikke bare fokusere på de som er positive, og det må derfor diskuteres hvilke mekanismer endringsagenter bør benytte seg av for å øke sannsynligheten for en vellykket gjennomføring av endring. Derfor er det også viktig å diskutere hvilken motstand som eventuelt kan oppstå og hvilke tiltak som kan gjøres for å unngå motstand.

6.1.2 Motstand

Empirien viser at Veidekke er en teknologipositiv bedrift, likevel vil endringsprosesser i henhold til Jacobsen (2018) alltid skape ulike reaksjoner blant medarbeidere, og informantene oppgir ifølge empirien at de har opplevd motstand fra medarbeidere. Ifølge Yukl (2013) er det

å motsette seg en endring en naturlig reaksjon ettersom medarbeidere ønsker å beskytte egne interesser og ha en følelse av selvbestemmelse. «Leder for XR-prosjektet» beskrev at han hadde opplevd både aktiv og passiv motstand, der han merket at folk kunne både le av teknologien og ikke bry seg i det hele tatt. Åpen motstand vil ifølge Nordhaug, Brandi og Hildebrandt (2007) være foretrukket ettersom denne er lettest å imøtegå, og ved å benytte seg av god kommunikasjon og ledelse kan endringslederne minimere denne typen motstand og raskere bringe medarbeidere ut av dette mønsteret. Passiv motstand kan derimot være vanskeligere å oppdage, og dermed vanskeligere å imøtegå og redusere (Jacobsen, 2018).

«Leder for XR-prosjektet» beskrev også at i og med at folk har forskjellige behov, har de også ulik tilnærming til teknologien der han forteller at noen vil at han skal jobbe med det, mens andre vil fortsette på den tradisjonelle måten. Ifølge Hennestad, Revang og Strønen (2012) kan motstand oppstå dersom folk ikke ser behovet for endring på samme vis eller fordi de ønsker å henge fast i det gamle. Ifølge Yukl (2013) er en viktig årsak til at det oppstår motstand, at den nåværende måten å gjøre ting på har vært vellykket og at det mangler bevis på problemer som krever endring. Han legger også vekt på at det er vanlig å ignorere et utviklende problem i tidlige stadier, og at når problemet erkjennes er det ikke alltid det gjøres endringer for å tilpasse seg. Empirien viser at et problem som kan løses ved bruk av den nye teknologien er problematikken ved å ha oppdaterte IFC-modeller tilgjengelig til enhver tid. Det vil derfor være viktig å kommunisere dette ut til medarbeiderne, og dermed skape en forståelse av endringen og en opplevelse av at endringstiltak er fornuftige og troverdige slik at folk erkjenner at det er et problem som kan løses. Dette kan samtidig skape affektiv oppslutning om endringen som vil føre til at medarbeiderne vil være med på å drive endringen videre. Det er viktig at ledelsen eller endringsagenten kommuniserer behovet for endringen på en lik og tilstrekkelig måte til samtlige medarbeidere, i tillegg til å gi informasjon om ideer og konsepter, og nye og endrede systemer og strukturer.

«Leder for XR-prosjektet» mente også at dette var en såpass ny og revolusjonerende teknologi som gjorde at enkelte ikke kunne se for seg muligheter. Ifølge Yukl (2013) kan det å gjøre en endring som er forskjellig fra alt som er gjort tidligere virke vanskelig for enkelte, og det kan dermed oppstå motstand mot endringen fordi det virker usannsynlig å lykkes. Dette kan ifølge Jacobsen (2018) også ha grobunn i at tidligere endringsprogram har sviktet, og at medarbeiderne derfor tviler på at det neste blir bedre. Denne teorien støttes av resultatene i

denne studien, der informantene mente det er ødeleggende å hele tiden komme med nye og «fancy» teknologier som skal testes ut, fordi medarbeiderne til slutt blir lei av det.

Vi ser i den empiriske diskusjonen knyttet til mostand at våre informanter ikke har opplevd frykt eller usikkerhet knyttet til bruk av den nye teknologien, men de oppgir at det har vært noe motstand fra enkelte av sine medarbeidere. Dette samsvarer med Jacobsen (2018) og Yukl (2013), som mener frykt for det nye og ukjente er en vanlig årsak til motstand mot endring. Empirien viser at noe av frykten og usikkerheten kom av at medarbeiderne ikke turte å bruke den nye teknologien i frykt for å ødelegge utstyret. Det viste seg også at noe av frykten kommer av at medarbeiderne er redd for å bruke teknologien feil og at arbeidet dermed blir unøyaktig, noe som er i tråd med Yukl (2013) som påstår at frykten for å ikke mestre og lære seg ny teknologi, og dermed ikke strekke til, en viktig årsak til motstand. Det er, ifølge Jacobsen (2018), derfor viktig at ledelsen gir klare beskjeder slik at medarbeiderne ikke jobber for å beholde dagens situasjon.

Ut ifra empirien ser vi at informantene hadde opplevd at noe av motstanden kom av at medarbeidere var usikre på om teknologien kom til å ta over enkelte av deres arbeidsoppgaver. Dette er i tråd med Jacobsen (2018) og Yukl (2013) som mener frykten for tap av jobbsikkerhet er spesielt relevant når det er snakk om innføring av ny teknologi, slik det er i dette tilfellet. Det er derfor viktig å kommunisere ut til medarbeiderne at teknologien ikke vil være en erstatter for menneskelig arbeidskraft, men heller et hjelpemiddel for å avlaste medarbeiderne. Det er på bakgrunn av dette viktig å kommunisere at omfordeling av arbeidsoppgaver blir ivaretatt både faglig og personlig.

Empirien viser at mye av motstanden informantene hadde opplevd, hadde grobunn i mangel på tillit til endringsagenten, noe som ifølge Jacobsen (2018) kan produsere motstand fordi medarbeiderne opplever at endringsinitiativet er basert på manglende kunnskap. De la vekt på at endringsagenter må ha kunnskap om hva som foregår ute på anlegget fordi fagarbeidere ofte kan ha lite tillit til en de opplever kun sitter foran en skjerm hele dagen. Det vil derfor i dette tilfellet være viktig å kommunisere endringsagentens kompetanse til medarbeiderne eller bruke mellomledere med mye tillit blant brukerne ute på anlegget som et mellomledd for kommunikasjon, noe som ifølge Jacobsen (2018) og Yukl (2013) kan redusere effekten av andre kilder til motstand.

I empirien kommer det frem at det ikke har blitt brukt former for tvang eller makt for å innføre den nye teknologien. Noen av informantene mente dette var et suksesskriterium ettersom de mente at dette ville føre til at de som ikke var personlig engasjert i endringen fra før av ville irritere seg over innblanding og dermed skape motstand. Dette kan, ifølge Jacobsen (2018) og Yukl (2013), være riktig fremgangsmåte ettersom manipulasjon og forsøk på å tvinge frem endring kan skape fiendtlighet. Empirien viser imidlertid at det var flere av informantene som hadde erfart at det var nødvendig at endringen kom som et krav fra toppledelsen, ettersom de tidligere har vært med på prosjekter der teknologiske endringer blir tvunget gjennom av toppledelsen, og mente dette hadde vært viktig for at prosjektene lyktes. De mener at de som styrer endringen må kommunisere at medarbeidere ikke vil komme unna endringen, ettersom dette er nåtiden og alle bedrifter stadig blir mer og mer teknologiske. Dette støttes av Jacobsen (2018) som trekker frem at dersom det oppstår motstand kan toppledelsen tvinge gjennom en endring ettersom de sitter på en formell makt. Dette er i tråd med «top-down» strategien som presiserer at det er viktig med en slik maktbase for å skape endring i mange endringstilfeller. Det kan derfor se ut til at å bruke lederstil E, med anvendelse av press eller tvang kan være nødvendig for å få folk til å følge ordrer. Dette vil ifølge Kurt Lewin også redusere stabiliseringskrefter mot endringen, som vist i figur 3, og skaper ifølge Jacobsen (2018) nødvendighetsoppslutning om endringen, fordi medarbeiderne ikke har noe annet valg enn å enten si opp jobben eller være med på endringen.

Jacobsen (2018) og Yukl (2013) påpeker at man må regne med en del ekstraarbeid under endringsprosesser, noe som kan føre til økt arbeidspress og økt motstand. Det er i denne studien ikke gjort funn som bekrefter dette, derimot tyder funnene på at til tross for at informantene hadde opplevd økt arbeidsmengde, motsatte de seg ikke endringen. Det må likevel nevnes at informantene som ble spurt var positive til ny teknologi og følelsesmessig engasjerte, og man kan derfor ikke si hvordan de som ikke var engasjerte i endringen ville oppleve den økte arbeidsmengden. Derfor vil det ved videre implementering ifølge Yukl (2013) viktig å lære seg nye arbeidsmetoder og samtidig avlære gamle metoder.

Ifølge våre informanter kan motstand oppstå som følge av ulike behov, mangel på forståelse og tro på endringen, frykt og usikkerhet, samt mangel på tillit til endringsagentene. For å minimere motstand bør endringsledere benytte seg av god og tydelig kommunikasjon samt tvang. Det å lære seg nye arbeidsmetoder og gjennomføre kursing og opplæring kan også være en prosess som krever ekstra innsats, som ofte kan møtes med motstand. Det vil på bakgrunn

av dette være aktuelt å diskutere tiltak endringsagenter kan gjøre for å få medarbeidere trygge på teknologien, og hvordan medarbeidere ønsker at ledelsen utfører opplæring og oppfølging.

6.1.3 Tiltak for å gjøre medarbeiderne trygge på teknologien

Basert på funnene om hvordan medarbeiderne opplever endringsprosessen viser empirien at for å unngå motstand er det, i likhet med Yukl (2013) sine argumenter, vesentlig at en endring inneholder bestemmelser for hvordan man skal hjelpe medarbeiderne å lære den nye teknologien. Samtlige informanter la vekt på viktigheten av en tilstrekkelig opplæring for at de skulle vite hvilke funksjoner de skulle bruke for forskjellige arbeidsoppgaver, slik at de føler seg trygge på å bruke den nye teknologien. Dette støttes av Azuma *et al.* (2001) som beskriver hvor viktig det er med opplæring for å sikre at brukerne kan etablere en delt forståelse av grafikken uavhengig av deres syn på den fysiske rommet.

I lys av Kotter og Cohen (2002) ser vi at det er viktig å forklare og vise medarbeidere hvorfor endringer er nødvendige for å mobilisere støtte. De mener at dette kan gjøres ved å gi medarbeiderne et overbevisende objekt de kan ta og føle på. Dette underbygges av de funnene som er gjort i denne studien. Empirien viser at samtlige informanter mener at brukerne må få opplæring i felt, ettersom at de hadde opplevd at folk var negative til den nye teknologien frem til de hadde fått prøvd den selv, for så å skifte mening. En slik enighet om at endringen bør gjennomføres, vil som Yukl (2013) og Jacobsen (2018) skriver være en viktig årsak til oppslutning. Det tyder på at det er en affektiv oppslutning i Veidekke, og medarbeidere vil da ifølge Jacobsen (2018) og være med på å drive endringen fremover. Kotter og Cohen (2002) hevder også at det kan være lurt å vise brukerne gyldige bevis fra utsiden som demonstrerer at endring er nødvendig og ikke umulig å oppnå. Dette er også synlige i de funnene som er gjort i denne oppgaven, ettersom «leder for XR-prosjektet» hevder at det å dele filmer av bruk av TSV innad i selskapet har hjulpet med å redusere motstanden. Det kom også frem fra empirien at det er viktig å belyse kortsiktige seiere for å minske motstand, noe som støttes av Yukl (2013) som argumenterer for at noen skeptikere vil bli tilhengere etter at de ser bevis på fremgang. Dette vil også, ifølge Jacobsen (2018), bidra til å holde interessen for endringen oppe og er, ifølge Kotter og Cohen (2002), et viktig steg ledere bør anvende for å oppnå en vellykket endringsprosess.

Empirien viser at det å involvere medarbeiderne i endringsprosessen og investere tid i dem vil minske motstanden, blant annet fordi medarbeiderne kan komme med løsninger som ledelsen

ikke har tenkt på ettersom det er de som virkelig bruker teknologien i felt. Dette underbygges av Jacobsen (2018) sin teori om at en delegerende og deltakende ledelse kan være nyttig i en endringsprosess fordi det er de ansatte i en organisasjon som er i daglig kontakt med omgivelsene, og som dermed ser problemer og eventuelle løsninger. Teorien sier også at en slik ledelse vil føre til et mer nyansert bilde av både problemer og mulige løsninger. Motstanden kan også, ifølge empirien, reduseres ved at medarbeiderne får en følelse av at de er med å påvirke valg som tas i bedriften. Dette støttes av Kotter og Cohen (2002) som mener at det kreves kommunikasjon og involvering for å kunne skape en følelse av behovet for endring, i tillegg til at det vil være tidsbesparende fordi en klar visjon fører til at de ansatte kan finne ut hva de skal gjøre selv uten å høre med ledere eller medarbeidere.

Å invitere medarbeidere til deltakende kommunikasjon og en diskusjon om endringen der man blir oppmuntret til å komme med innspill vil, ifølge Jacobsen (2018), skape affektiv oppslutning om endringen fordi det bidrar til at medarbeiderne føler eierskap til endringen og beslutningenes rasjonalitet og legitimitet øker. Empirien viste også at det å ta snarveier, og holde opplæring i store samlinger eller på masseutsendte e-poster, kunne være mer skadelig enn til nytte. Dette er i samsvar med Jacobsen (2018) sin teori om at slik programmatisk kommunikasjon kan skape en aksjonsreaksjon og muligens motstand. Det er derfor viktig at endringslederne legger stor vekt på å snakke med medlemmene i organisasjonen i så mange ulike settinger som mulig. Å ta snarveier vil innebære å hoppe over noen av Kotters faser for en vellykket endringsprosess, og kan ifølge Kotter og Cohen (2002) føre til en vegg av motstand.

Jacobsen mener at det å få delegert myndighet kan føles overveldende og skape usikkerhet ettersom man kanskje ikke helt vet hvordan man skal håndtere den typen ansvar, og mener derfor det er viktig at endringsagenter fungerer som en «coach» som følger opp og gir støtte til den enkelte. Dette gjenspeiles i funnene som ble gjort i denne studien, der informantene mente at det å ha noen tilgjengelig for oppfølging og support var nødvendig for at endringen skulle bli suksessfull. Dette blir diskutert nærmere i kapittel 6.2.3.

6.1.4 Oppsummering – Forskningsspørsmål 1

I søken av å belyse holdningene til nyskaping i bedriften, samt undersøke hva ledere i en endringsprosess bør gjøre for å redusere eventuell motstand, kan det sies at utvalget i denne undersøkelsen hadde en positiv holdning til ny teknologi, og at bedriften bør undersøke ny

teknologi for å ikke bli stående fast. Revang og Strønen (2012) argumenterer for at organisasjoner som ikke endrer seg risikerer å miste kunder og legitimitet. En svakhet med denne studien er imidlertid at alle informantene er teknologivante, og kan derfor oppfattes som mer positive enn det som er representativt for bedriften som en helhet. Likevel viser empirien at informantene opplever toppledelsen i Veidekke og sine medarbeidere som villige til å endre seg, noe som støttes av Hennestad, Revang og Strønen (2012) og endringsstrategi strategi E, som mener endringen må være forankret i ledelsen for å få til noe nytt. Diskusjonen antyder at de som er en del av XR-prosjektet i dag har affektiv oppslutning til endringen, og kan derfor være nøkkelspillere med tanke på ytterligere implementering av teknologien.

Selv om det er positive holdninger i alle ledd i Veidekke, viser empirien også at det har oppstått aktiv og passiv motstand, noe som ifølge Yukl (2013) er en naturlig reaksjon i endringsprosesser. For å redusere denne motstanden vil det være viktig å kommunisere behovet for endringen og informasjon om endrede systemer på en lik og tilstrekkelig måte til alle medarbeidere, ettersom empirien viser at enkelte ikke så behovet for endringen. For å skape en opplevelse av at endringstiltakene er fornuftige bør ledere, ifølge Yukl (2013) vise til problemer som krever endring, slik at det skapes en affektiv oppslutning om endringen. Yukl (2013) argumenterer for at det er vesentlig at en endring inneholder bestemmelser for hvordan man skal hjelpe medarbeiderne å lære den nye teknologien. Ledelsen bør derfor gi klare beskjeder på hva som forventes av den enkelte, i tillegg til å gi tilstrekkelig opplæring for å sikre at brukerne etablerer en delt forståelse av behovet for teknologien og dens nytteverdi. Klar kommunikasjon er også ifølge Jacobsen (2018) viktig for å redusere den motstanden som kommer fra frykt for tap av jobbsikkerhet. Det vil også være hensiktsmessig å sette tydelige mål og synliggjøre resultater for å skape og holde interessen oppe, i tillegg til at det er et viktig steg i Kotters modell for å oppnå en vellykket endringsprosess. En annen viktig faktor som kan redusere motstand vil være å kommunisere endringsagentens kompetanse, ettersom medarbeidere som ikke har tilstrekkelig tillit til endringslederen ifølge Jacobsen opplever at endringsinitiativet er basert på manglende kunnskap.

I tråd med lederstil E viser diskusjonen at å innføre endringen med makt kan være en suksessfaktor ettersom dette fører til at medarbeiderne får nødvendighetsoppslutning til endringen. Dette støttes av Jacobsen (2018) som trekker frem at dersom det oppstår motstand kan toppledelsen tvinge gjennom en endring. Dette bidrar også ifølge Kurt Lewin med å øke

drivkreftene som påskynder endring (Roos, 2014). Et viktig virkemiddel som videre vil redusere motstanden deltakende kommunikasjon og diskusjon ettersom det skaper affektiv oppslutning, fordi medarbeiderne ifølge Jacobsen (2018) vil føle eierskap til endringen, noe som vil øke endringens legitimitet.

Som svar på forskningsspørsmålet viser det seg at holdningen til nyskaping er svært positiv, men ettersom alle informantene i denne studien er teknologivant, vil det være vanskelig å si noe om dette gjelder i bedriften som en helhet. For å redusere eventuell motstand vil det være hensiktsmessig at ledelsen bruker tydelig kommunikasjon og viser synlige bevis på behov for endringen, i tillegg til at de gir en tilstrekkelig opplæring. Det kan også tyde på at det å benytte seg av makt for å implementere den nye teknologien kan være nødvendig for å redusere motstand, men det vil også være viktig å bruke deltakende kommunikasjon med alle involvert i prosessen.

6.2 Gjennomføring av endring

I dette kapitlet diskuteres empiri rundt ledernes handlinger i teknologiske endringsprosesser opp mot relevant teori rundt endringsledelse. Diskusjonen i dette kapitlet skal bidra til å gi svar på forskningsspørsmålet:

Hvilke verktøy og virkemidler mener medarbeiderne at ledelsen bør ta i bruk i en endringsprosess?

De empiriske funnene viste at det å kommunisere ofte, enkelt og gjennom flere ulike kanaler en avgjørende faktor for en vellykket implementering av ny teknologi, hvor telefon kan sies å være den viktigste med tanke på å være tilgjengelig for spørsmål. Utfordringen for endringsagenter er å nå ut til alle aktuelle brukere i en så stor organisasjon som Veidekke, og det å benytte andre kommunikasjonskanaler som blant annet teams, e-post, møter og åpne samtaler vil også være relevant for å gi effektiv og ærlig informasjon. Utfordringen med tanke på god kommunikasjon og tilstrekkelig med tid og villighet til å teste ut ny teknologi er å ha nok ressurser og kapasitet, og for å få det må endringen være forankret i toppledelsen samtidig som en gruppe satt sammen av de riktige folkene med troverdighet og engasjement må teste ut teknologien og drive endringen videre. I tillegg viser det seg at en viktig faktor for suksess er

at denne gruppen viser støtte, gjør nødvendige forberedelser og at de produserer hjelpemidler som videoer og tekster.

6.2.1 Kommunikasjon

Kommunikasjon er ifølge Kotter og Cohen (2002) viktig for å kunne gi relevant informasjon, skape en følelse av behov for endring og skape felles aksept. Empirien viser at lederen for XR-prosjektet av erfaring vet at implementering av ny teknologi krever god kommunikasjon med medarbeidere, og har derfor brukt mye tid på dette. Dette er i tråd med Hennestad, Revang og Strønen (2012) som mener at ledelsen kommunisere med medarbeidere for å skape forståelse slik at den veletablerte praksisen ikke skal seire. Dette vil igjen mobilisere støtte til foreslåtte endringer, og forhåpentligvis få endringsvisjonen internalisert av organisasjonens medlemmer. Empirien viser imidlertid at det har blitt gitt lite informasjon om testing av TSV. Spesielt har grunnarbeidere mottatt lite informasjon om testprosjektet, selv om flere påpeker at det er de som mest sannsynlig vil være brukere av TSV. Ifølge Kotter og Cohen (2002) er det at ledere er for dårlig til å kommunisere ikke et ukjent fenomen, og kan føre til at de ikke når frem til viktige grupper. Ved videre implementering bør endringsledere derfor kommunisere mer og bedre med de som faktisk skal ta i bruk den nye teknologien, for å skape oppslutning om endringen.

Empirien viser at kommunikasjonen stort sett har foregått språklig gjennom telefonsamtaler, men også programmatisk gjennom *teams* og *workplace*. Dette er noe informantene mener er spesielt viktig dersom TSV skal implementere si større grad, i likhet med Kotter (2012) som påpeker at det er større sjanse for at informasjon blir hørt og husket dersom det kommuniseres gjennom mange forskjellige forum. Empirien viser også at prosjektledere har kommunisert ut informasjon fra *teams* til andre aktuelle personer som skal prøve teknologien, og at det ellers er lederen for XR-prosjektet som kommuniserer ut innhentet data mellom testprosjektene. Både informantene og Kotter og Cohen (2002) mener at det å kommunisere bredt og det å ha en hyppig dialog opp og ned i organisasjonsstrukturen også er en suksessfaktor. På *teams* blir det ifølge empirien lagt ut tekster og videoer som sørger for at informasjon alltid er tilgjengelig, og som lederen av XR-prosjektet påpekte er tekstene korte. Det med å holde kommunikasjonen enkel er noe Kotter (2012) og Hennestad, Revang og Strønen (2012) påpeker er viktig for å få så mange som mulig til å drive endringen videre. Medarbeidere oppgir også ifølge empirien at

de trenger å ha noen å ringe til dersom de er usikre, og det bekreftes av Jacobsen (2018) at telefon er en god kommunikasjonskanal hvor man får formidlet mye informasjon på kort tid og med stor fleksibilitet.

Problemet ved videre implementering av TSV i Veidekke er at det er en stor bedrift, og endringsledere trolig ha for mange personer å forholde seg til direkte. Jacobsen (2018) foreslår da at det kan være lurt å i enda større grad benytte seg av programmatisk kommunikasjon som enveisformidling gjennom større fellesmøter og formelle kommunikasjonskanaler som *teams*, *workplace* og masseutsendte e-poster. Derimot viser empirien at enkelte av våre informanter mente at det å ta snarveier og holde opplæring i store samlinger eller på masseutsendte e-poster kunne være mer skadelig enn til nytte. Dette er i samsvar med Jacobsen (2018) som også peker på at programmatisk kommunikasjon kan skape aksjonsreaksjon og muligens motstand. Han legger derfor vekt på at det ved bruk av programmatisk kommunikasjon også vil være viktig å snakke med medarbeiderne i organisasjonen i så mange ulike settinger som mulig når anledningen byr seg. Slik direkte kontakt viser personlig omtanke, inspirerer folk fordi det gir en følelse av at de er viktig, samtidig om det kan virke beroligende ettersom det kan oppfattes som en bekreftelse på at endringsprosessen ikke vil ha konsekvenser for en selv. Som Hennestad, Revang og Strønen (2012) skriver er ansatte en av de viktigste ressursene i en bedrift, og det er derfor viktig at endringsledere ser den enkelte gjennom direkte kontakt. Dette tyder på at det vil være relevant å benytte seg av lederstil O ved videre implementering av AR-teknologi i Veidekke.

Kommunikasjon kan ifølge Kotter og Cohen (2002) også foregå deltakende, og empirien i denne studien viser viktigheten med at medarbeidere blir hørt på for å skape en følelse av at de er med på å påvirke endringsprosessen. Informantene oppgir også at det på flere prosjekter er åpenhet for forslag og ønsker, og at dette er noe som fungerer bra for å støtte opp under implementering av ny teknologi. Ved videre implementering vil det derfor være lurt å benytte seg mer av deltakende kommunikasjon for eksempel gjennom å invitere til diskusjoner i mindre grupper og arenaer der det oppmuntres til å komme med innspill og reaksjoner. Her kommer også lederstil O frem, som argumenterer for at det er viktig å se den enkelte, og ifølge Jacobsen (2018) på denne måten vil få frem flere synspunkter gjennom åpen dialog.

Empirien viser at det er viktig at endringsagentene tydelig kommuniserer hva de faktisk er ute etter med ny teknologi, og gir klarhet i hvor man skal for å dempe frykten for det ukjente. Klarhet vil ifølge Jacobsen (2018) og Yukl (2013) få folk til å fokusere på å jobbe for fremtiden.

Jo klarere den fremtidige situasjonen er jo enklere vil det derfor være å lede en endring (Hennestad, Revang og Strønen, 2012; Nordhaug, Brandi og Hildebrandt, 2007). Ut fra empirien kommer det frem at det ofte gjennomføres korte møter, foredrag og åpne samtaler for å belyse fordeler og muligheter, samt skape et godt inntrykk av teknologien. Dette er i samsvar med Roos (2014) og Jacobsens (2018) anbefalinger for å lykkes med implementering. De mener det må skapes en felles oppfatning av at endringen er viktig og at den vil føre til forbedringer av dagens situasjon, for å unngå konsekvenser som ellers kan oppstå. I tillegg viser empirien at det å kommunisere hvilke begrensninger som finnes, og at det å være ærlig og ydmyk rundt hvilke eventuelle hindringer som kan oppstå, er noe informantene mener er viktig. Dette stemmer overens med Kotter og Cohen (2002) som argumenterer for at organisasjoner som har fokusert på å vise folk hva problemene er og hvordan de skal løses har implementert endringer med suksess. Det er derfor viktig at endringsagentene fokuserer på dette for å motivere og skape energi, uansett hvor store vanskeligheter som oppstår. Da skaper også ledelsen ifølge Roos (2014) og Jacobsen (2018) så mye sikkerhet rundt fremtiden som mulig, både med tanke på hvor man skal og hvordan man skal komme dit.

Ved videre implementering er god kommunikasjon gjennom flere forskjellige kanaler, både språklig, programmatisk og deltakende, viktig for å skape forståelse og støtte, samt en felles følelse av at endring er nødvendig. Empirien kan tyde på at den kommunikasjonen som foregår i dag er for dårlig med tanke på videre implementering, noe som blant annet kan skyldes mangel på ressurser og kapasitet. I tillegg viser funnene at man bør unngå å kommunisere ut en teknologi som ikke er klar, derfor kan man ifølge Roos (2014) og Jacobsen (2018) ved videre implementering skape en følelse av mestring gjennom å ha endringsagenter som opparbeider seg solid kunnskap på teknologien før enheten kommuniseres videre.

6.2.2 Ressurser

Roos (2014) mener at for at endring skal kunne lykkes, må medlemmer av organisasjonen oppleve at de har kapasitet til å gjennomføre endringen på en god måte, noe som inkluderer nok ressurser og tid. Empirien viser at informantene mente de hadde fått og brukt for lite tid på å teste teknologien, og flere opplevde det å teste teknologien som mindre nyttig enn de andre arbeidsoppgavene de må gjøre til daglig. Informantene forklarte at de følte dårlig samvittighet ovenfor jobben når de brukte tid på å teste den nye teknologien. Dette viser at informantene har normativ oppslutning til endringen ettersom de har en pliktfølelse ovenfor testingen, og det vil være viktig for å redusere stabiliseringskreftene mot endring, som vist i figur 3, og vil være

viktig for at Veidekke og XR-prosjektet i stand til å bevege seg mot en ønsket situasjon. Ifølge Kotter og Cohen (2002) er det nødvendig å forankre endringsprosessen i organisasjonen slik at medarbeiderne har troen på at ledelsen ønsker endringen. Å forankre endringsprosessen i ledelsen kan derfor utvikle mer villighet til å teste teknologien og drive endringsprosessen fremover. Topplederen sitter også, ifølge Jacobsen (2018), på en symbolsk makt der de kan påvirke hvordan de ansatte oppfatter behovet for endringen gjennom hva de sier og gjør. Dette er i tråd med empirien, som presiserer at det er viktig for informantene at ledelsen støtter endringen utad slik at det er klart hva de ønsker.

Forankring av endringsprosessen i ledelsen kan også gjøre det lettere å bevilge og fordele ressurser. Brynjolfsson og Saunders (2010) argumenterer for at organisasjoner må utvikle nye former for organisatorisk kapital og omforme forretningsprosessene sine for å høste full fordel av ny teknologi. Dette støttes av empirien, der informantene trekker frem at det ikke er bærekraftig for endringen at «leder for XR-prosjektet» jobber med prosessen i helger og på kveldstid. Lederen selv ønsker å få bevilget en 100 % stilling til å jobbe med endringsprosjektet, men mener det er vanskelig å søke om på nåværende tidspunkt. Dette støttes av Venkatraman (1994) som mener at for at teknologi skal nå sitt fulle potensial i en organisasjon, må det skje en omforming av organisatoriske roller og ansvarsområder. Meyer og Stensaker (2011) argumenterer for at ledelsen må re-allokere ressurser og sette prioriteringer for å øke endringskapasiteten. I dette tilfellet ville dermed endringskapasiteten til organisasjonen øke dersom ledelsen allokerte ressurser til XR-prosjektet. Dette vil være gunstig fordi vil økt endringskapasitet vil ifølge Meyer og Stensaker (2011) øke evnen til å gjennomføre endringer samtidig som de klarer å holde orden på den daglige driften. Det å re-allokere ressurser til endringen er en viktig del av opptiningsfasen i Lewins tretrinnsmodell, som sier at medlemmer av organisasjonen må oppleve at de har kapasitet til å gjennomføre endringen på en god måte for at endringsprosessen skal lykkes.

Ifølge Kotter og Cohen (2002) er det å forankre en endringsprosess i organisasjonen nødvendig for å beholde endringen i bedriften, og uten dette kan enorme innsatser være bortkastet. For å opprettholde den viktige støtten fra ledelsen er det ifølge Yukl (2013) nødvendig å synliggjøre resultater og tidlig suksess. Dette vil derfor være en viktig del av Veidekkes XR-prosjekt for å holde på, og muligens øke støtten fra topplederen. For å få implementert endringen i Veidekke er det derfor viktig at den blir forankret i ledelsen. Det å forankre endring og endringsvilje er også ifølge Hennestad, Revang og Strønen (2012) og Stangeland (2008) viktig for å «fryse

fast» det nye og unngå at organisasjonen faller tilbake til gamle mønstre. I tillegg må det bli bevilget ressurser slik at det er en gruppe som kan jobbe med dette på fulltid, ettersom en endringsprosess, ifølge Jacobsen (2018) krever tid og ressurser av både organisasjonen og ansatte. Det å forankre endring og endringsvilje er også ifølge Hennestad, Revang og Strønen (2012) og Stangeland (2008) viktig for å «fryse fast» det nye og unngå at organisasjonen faller tilbake til gamle mønstre.

6.2.3 Styringsgruppe

På bakgrunn av empirien viser det seg at det er viktig å ha en hyppig oppfølging i begynnelsen av endringsprosessen til folk føler seg trygge. Siden, det som nevnt tidligere, i fremtiden kan bli vanskelig å alene ha direkte kontakt mellom endringsagent og brukere av TSV i en så stor organisasjon som Veidekke, kan det være fornuftig å opprette et større team av endringsledere og spre ansvaret for direkte kontakt med andre i teamet. Endringsprosesser er også vanskelig å gjennomføre alene, og enkeltpersoner sitter i henhold til Kotter (2012) sjelden på all informasjon som trengs, samtidig som de heller ikke har troverdigheten eller tiden som kreves for å implementere endringer. Det vil derfor også ifølge Meyer og Stensaker (2011) være viktig å benytte seg av en midlertidig økning av ressurser ved å ansatte og prioritere medarbeidere i en styringsgruppe. Styringsgruppen bør bestå av et utvalg ansatte som fungerer som endringsagenter, som i en periode kun arbeider med implementering av TSV. Det kan også leies inn konsulenter, og Meyer og Stensaker (2011) mener Veidekke har mulighet til dette ettersom det er en stor bedrift. Det å opprette en styringsgruppe er i tråd med flere informanters ønske, og er ifølge Roos (2014) og Stangeland (2008) et viktig steg i Kotters modell for å skape klima og vilje for endringen. Styringsgruppen skal styre og veilede endringen, kommunisere ut endringsvisjonen, samt skape medspillere (Jacobsen, 2018). Empirien viser at informantene mener det er viktig å ha en endringsleder som kan sørge for at utstyr er på plass og som har gjort nødvendige forberedelser slik at de ikke trenger å tenke på det, og ifølge Jacobsen (2018) kan endringsprosjektet bli nedprioritert og kanskje stoppe helt opp på grunn av mangel på energi dersom aktiviteter forbundet med implementeringsprosessen faller sammen med daglige aktiviteter. En styringsgruppe vil derfor også dempe frykten for dobbeltarbeid uten ekstra ressurser (Jacobsen, 2018).

Empirien påpeker også på at det kan være nyttig å ha videoer og tekster tilgjengelig som brukerne kan se på dersom det oppstår problemer, samt at det også er av stor betydning å ha en endringsagent som alltid er tilgjengelig til å svare på telefon. Dette er noe lederen for XR-

prosjektet har jobbet mye med og hatt fokus på i forkant av og under pilotfasen, og i henhold til Jacobsen (2018) vil det å vise medarbeidere at de vil få ressurser og støtte fra styringsgruppen, være med på å dempe frykt for å ikke strekke til i endringsprosessen. Det er derfor viktig at endringsagenter jobber med å produsere informasjonsmateriale og er tilgjengelige for support ved videre implementering. Dessuten viser funnene at det å ha en person medarbeidere kan rapportere til dersom de oppdager muligheter eller problemer, som deretter kan videreformidle det videre til brukere på andre prosjekter, er en suksessfaktor. I henhold til Jacobsen (2018) og lederstil E kan det å ha personer som henter inn og vurderer informasjon fortløpende gjøre det enklere å raskt iverksette tiltak ved uventede hendelser, samtidig som det gir medlemmene i organisasjonen en følelse av at endringsledelsen tar endringen alvorlig og gir den oppmerksomhet.

Tanken om et behov for endring kommer fra en liten gruppe mennesker, ofte den formelle toppledelsen, som driver endringen fremover (Jacobsen, 2018). Funnene viser derimot at XR-prosjektet er initiert av én person utenfor den formelle toppledelsen, og strategien trekker derfor paralleller med Bottom-up strategien. «Leder for XR-prosjektet» har jobbet for å implementere TSV, utarbeidet løsninger for å møte utfordringer organisasjonen står over overfor, samtidig som han har jobbet for å få med seg medarbeidere på testprosjektet. Han forteller at han jobber frivillig med dette på kveldstid, og empirien mener det er lurt at de som er litt mer frempå og som har motivasjon kan teste ut TSV litt mer. Dette er i tråd med Jacobsen (2018) som mener at planlagte endringsprosesser bør drives frem av endringsagenter som har et ønske om å endre for å forbedre.

Empirien viser at informantene mener det er viktig å jobbe med de riktige personene, og at de som skal implementere og formidle TSV videre i Veidekke må kunne teknologien godt selv først og se muligheter for hvordan teknologien kan brukes. Dette er i tråd med Kotter og Cohen (2002) som argumenterer for at det trengs en sterk gruppe med riktig sammensetning, makt, troverdighet og nivå av tillit. Som det vises i empirien, har IT-styret som er en del av toppledelsen prioritert penger til XR-prosjektet. Empirien belyser derimot at det er en prosess i seg å få nok penger fra toppledelsen til å kunne starte opp og drive endringsprosjekter. Informantene mener derfor det er behov for endringsagenter som kan hjelpe til med å få gjennomslag, og ifølge Yukl (2013) og Roos (2014) må den formelle ledelsen være med i styringsgruppen for at en endring skal kunne drives fremover. Dette er også i overensstemmelse med strategi E, som påpeker at det er lederne som sitter på formell myndighet og maktbaser.

Dersom medarbeiderne ikke er opptatt av ny teknologi kan toppledelsen benytte seg av finansielle incentiver og tvangsmakt for å presse gjennom endring. Dette øker ifølge Jacobsen (2018) også drivkreftene for endring, som vist i figur 3.

Som funnene viser så er det «superbrukere», som BIM-teknikere og stikningsingeniører, som har testet ut teknologien mest til nå. Det er viktig å ha med seg den formelle ledelsen i endringsprosesser, men styringsgruppen bør også bestå av noen ansatte med uformell makt, noe som ifølge Jacobsen (2018) er i tråd med strategi O. I denne strategien står det sentralt å utvikle organisasjonens menneskelige ressurser slik at de blir i stand til å iverksette strategi, og Roos (2014) argumenterer for at endringsagentene må ha spesielle kvaliteter som teknisk kompetanse og forståelse for samtlige funksjoner. I lys av dette er det viktig å ha med personer som jobber med BIM samt stikningsingeniører i styringsgruppen, ettersom de har kompetanse innenfor teknologi og digitalisering. Det er også viktig at disse er med fordi Kotter og Cohen (2002) mener at dersom uttalelser skal bli tatt på alvor av andre ansatte, bør nøkkelpersoner ha kompetanse innen feltet og være tillitvekkende. BIM-teknikere vil dessuten være en ressurs i en styringsgruppe ettersom de har vært med på implementering av ny teknologi tidligere, og ifølge Kotter (2012) styrker personer med endringserfaring folks tillit til endringen. En annen gruppe som vil være viktig å ha med i styringsgruppen er driftsledere og prosjektledere, ettersom de kan komme med praktiske innspill til blant annet bruksområder. Kotter (2012) mener at det å ha med medarbeidere med slik ekspertise i den ledende gruppen er viktig for å få ulike synspunkter når det gjelder problemer og løsninger når det skal tas informerte og intelligente avgjørelser.

6.2.4 Oppsummering – Forskningsspørsmål 2

Når det gjelder forskningsspørsmålet om hvilke verktøy og virkemidler medarbeiderne mener ledelsen bør ta i bruk i en endringsprosess, ble det som diskutert i kapittel 6.1 og i samsvar med Kotter og Cohen (2002), avdekket at kommunikasjon er viktig for å kunne gi relevant informasjon, skape en følelse av behov for endring, og skape felles aksept. Det vil være viktig å kommunisere ærlig og ydmykt, for å gi klarhet rundt muligheter og utfordringer, i tillegg til prosessen videre. Klar kommunikasjon vil ifølge Jacobsen (2018) og Yukl (2013) sørge for at medarbeiderne har energi til å fokusere på, og jobbe for fremtiden. Dersom TSV skal implementeres i større grad bør endringsledere kommunisere bredt, hyppig og lettfattelig med sluttbrukerne av den nye teknologien, noe som ifølge Kotter og Cohen (2002) er viktig for at informasjonen blir hørt og husket. Programmatisk kommunikasjon vil dermed være det mest

effektive ettersom Veidekke er en stor organisasjon. Det vil imidlertid være viktig å i tillegg ha direkte kontakt med medarbeiderne ettersom Jacobsen (2018) argumenterer for at ledere med dette vil vise personlig omtanke og inspirere folk, i tillegg til å gi medarbeiderne en følelse av at de er viktige. Dette viser til at det kan være relevant for endringsledere å benytte seg av lederstil O, der de gjennom direkte kontakt og deltakende kommunikasjon oppmuntrer medarbeiderne til å komme med innspill og reaksjoner.

Det er også viktig at medlemmer av organisasjonen opplever at de har nok kapasitet til å gjennomføre endringer på en god måte. Det er derfor ifølge Venkatraman (1994) viktig at det skjer en omforming av organisatoriske roller og ansvarsområder, og endringskapasiteten til organisasjonen kan økes ved å allokere ressurser til XR-prosjektet. Å forankre endringen tilstrekkelig i ledelsen vil derfor være viktig både for å beholde endringen i organisasjonen, og for å få bevilget ressurser for å etablere en styringsgruppe. Å etablere en slik gruppe vil være viktig fordi Veidekke er en stor organisasjon og det vil være vanskelig å gjennomføre en endringsprosess alene. En styringsgruppe bestående av endringsagenter bør derfor arbeide på fulltid med endringsprosessen og det vil dermed ved videre implementering bli enklere å raskt iverksette tiltak ved uventede hendelser, i tillegg til å gi nok ressurser og støtte til medarbeidere, noe som vil dempe deres frykt for å ikke strekke til i endringsprosessen. Dette er i tråd med Kotters modell for en vellykket implementering av endring.

Diskusjonen tyder på at det er viktig at en styringsgruppe består av de riktige personene, hvor alle har et ønske om å forbedre. Styringsgruppen bør derfor bestå av medlemmer fra den formelle ledelsen, i tillegg til ansatte som sitter på uformell makt, altså medarbeidere som har relevant kompetanse og dermed tillit. Dette er i tråd med Kotter og Cohen (2002) som argumenterer for at det trengs en gruppe med riktig sammensetning av makt, troverdighet og nivå av tillit.

Svaret på forskningsspørsmålet er at klar og ærlig kommunikasjon må brukes for å skape aksept om endringen og for å drive endingen videre. Programmatisk kommunikasjon, med direkte kontakt og noe involvering av medarbeiderne vil være et viktig verktøy for lederne i endringsprosessen. Spesielt viktig vil det være å forankre endringsprosessen tilstrekkelig i ledelsen, slik at det kan etableres en styringsgruppe med medarbeidere fra ulike nivå i organisasjonen som jobber med endringen på fulltid.

6.3 Engasjement og motivasjon

I dette kapitlet diskuteres funn rundt hva som skaper motivasjon og engasjement hos medarbeiderne. Dette blir presentert i form av sentrale undertemaer som er vektlagt i større grad både av studiens informanter og den etablert teorien. Dette kapitlet vil gi svar på forskningsspørsmålet:

Hva bør ledelsen i en teknologisk endringsprosess gjøre for å skape engasjement og motivere medarbeiderne?

Som empirien viste er informantene motiverte og engasjerte, noe som kan gjenspeiles i utsagnene om at de er positive til teknologi og at Veidekke er en bedrift med innovativ holdning. Likevel må andre medarbeidere motiveres for å oppnå en vellykket implementering, og da står det sentralt å involvere og gi ros. Funnene viser også at det å skape indre motivasjon, som en opplevelse av teknologien er kul og vil gi fordeler, er viktig. Når det kommer til å skape engasjement, er endringsagentens utfordring å gi tilstrekkelig med informasjon og dokumentasjon, støtte og å gå frem som initiativtaker. Ellers er det essensielt for ledere å ha fokus på innovasjon og digitalisering for å støtte opp under ny teknologi, og det at «superbrukere» viser engasjement ved å ta i bruk ny teknologi smitter over på andre.

6.3.1 Motivasjon

For å oppnå en vellykket implementering av endring i bedrifter er det ifølge Roos (2014) viktig at ledelsen passer på at medarbeiderne er motiverte og engasjerte. Som nevnt tidligere viser empirien at det er viktig å involvere medarbeidere i alle ledd i organisasjonen som blir berørt av endringsprosessen fordi de mener dette øker deres ansvarsfølelse. Dette er i tråd med Roos (2014) som opplyser at deltakelse er en viktig motivasjonsfaktor, og han mener dette vil påvirke de ansatte til å gjøre sitt beste. Empirien viser også at det å ha kompetanse som få har gir informantene en følelse av at det er behov dem, i tillegg til at det kan øke deres verdi som fremtidig arbeidstaker. Dette skaper ifølge Jacobsen (2018) en forpliktelse til endringen og øker følelsen av mestring. Å involvere de ansatte kan derfor være en viktig kilde til både ytre motivasjon og ny kunnskap, i tillegg til at det ifølge Jacobsen (2018) er en del av «opptiningen» som er nødvendig for å få til endring.

Basert på funn om hvordan medarbeiderne blir motivert viser det seg at det er, i likhet med Jacobsen (2018), de som er følelsesmessig engasjert i endringen som deltar med arbeidet om å

implementere den. Empirien viser at informantene hadde en indre motivasjon fordi de hadde troen på nytteverdien av teknologien, i tillegg til at de opplevde den som ny og «kul». Ifølge Meyer og Stensaker (2011) har ansatte som reagerer lojalt til endringer som oftest erfaring med tidligere endringsprosesser. Dette gjenspeiles i denne studien, der de aller fleste informantene tidligere hadde vært med på en teknologisk endringsprosess. Arbeiderens erfaring med endringer kan også ifølge Meyer og Stensaker (2011) bidra til å øke organisasjonens endringskapasitet, noe som igjen vil være en fordel for XR-prosjektet, ettersom arbeiderne med tidligere erfaring med endringsprosesser er mer villig til å bruke tid og ressurser i endringen.

Ifølge Roos (2014) kan de ansatte motiveres ved å innføre et effektivt belønningssystem. Empirien viser at informantene ikke har opplevd bruk av belønninger eller andre insentiver, men flere trekker frem at bruk av ros og skryt er likeså viktig for å motivere de ansatte, noe som er i tråd med teori O. Ledere mente at det å løfte frem de som var med på testprosjektet, og vise hva de var gode for, var en viktig del av deres rolle som leder. De opplyste at dette motiverer de ansatte, noe som forsvares av Roos (2014) som mener ikke-monetære belønninger er like effektivt for å tilfredsstille de ansattes psykologiske behov, og at det er viktig å utforme et belønningssystem slik at de ansatte blir premierte dersom de oppnår klare, forutbestemte resultater. Empirien viser at det ikke har blitt satt klare mål i løpet av testperioden og at det derfor kan ha vært vanskelig å vite hva som forventes av medarbeiderne, noe som kan ha redusert den ytre motivasjonen noe. Ifølge Kotter (2012) er det risikabelt å drive endring videre uten å gi oppmerksomhet til kortsiktige resultater. Det er derfor viktig, ifølge Roos (2014), å med jevne mellomrom informere om fremskritt for å skape en følelse av at mål blir nådd, noe som viser at medarbeidernes innsats er vellykket og ofrene de gjør lønner seg. Det vil på bakgrunn av dette være en suksessfaktor for Veidekke å sette klare mål og gi belønninger deretter ved videre implementering av AR-teknologi.

Lederen for XR-prosjektet opplevde at det var vanskelig å samle inn nødvendig dokumentasjon etter at brukerne hadde testet teknologien, og opplyste at flere av medarbeiderne trakk frem at et enklere tilbakemeldingssystem økte motivasjonen deres for å dokumentere testingen. Dette er i tråd med Roos (2014) som mener at et slikt effektivt tilbakemeldingssystem bidrar til å engasjere medarbeiderne og gir en mer effektiv læring innad i bedriften.

Å motivere de ansatte er en viktig del av opptiningen, og denne fasen i Lewins tretrinnsmodell er ifølge Stangeland (2008) kritisk for om det vil bli en vellykket endringsprosess eller ikke. Ved videre implementering er det derfor viktig å involvere, benytte effektive belønningssystem

som løfter frem medarbeidere ved å vise hva de er gode for, samt synliggjøre kortsiktige resultater for å vise at medarbeidernes innsats lønner seg. En opplevelse av mestring og autonomi vil ifølge (Skaalvik og Skaalvik, 2014) virke positivt på medarbeideres engasjement.

6.3.2 Engasjement

En annen faktor som er viktig i opptiningsfasen er engasjement. Funnene viser at lederen for XR-prosjektet har jobbet mye med å skape engasjement blant ansatte, noe Jacobsen (2018) mener er vesentlig for å utvikle og gjennomføre endringer. Informantene mener at engasjement smitter når de jobber sammen med BIM-teknikere som tar i bruk ny teknologi, og det er derfor viktig at endringsagentene fremstår som gode forbilder og selv gjør det de ønsker av andre. Dette vil ifølge Jacobsen (2018) tilføre energi, noe empirien viser at informantene er enig i. Ifølge Yukl (2013) kan det også øke medarbeideres opplevelse av at endringen er nødvendig og effektiv, noe som igjen skaper engasjement. Ledelsen må derfor, som teori E beskriver, ta en aktiv og synlig rolle gjennom hele prosessen, og ifølge Roos (2014) øker dette muligheten for en vellykket implementering.

Som beskrevet i empirien, har lederen for XR-prosjektet også jobbet med å skape engasjement gjennom å jobbe mye utover firmaet samt legge ut mye på *Workplace* og *Teams*, hvor han blant annet beskriver funn. Det er ifølge Jacobsen (2018) viktig for å sikre engasjement fra godt informerte medarbeidere, og det er viktig at endringsledelsen fortsetter med å undersøke markedet og identifisere potensielle kriser eller store muligheter. Dette kan få et tilstrekkelig antall mennesker til å se problemet og lete etter muligheter, og ifølge Kotter og Cohen (2002) kan det skape en følelse av «la oss kjøre på».

Lai (2004) mener eget engasjement er en viktig forutsetning og drivkraft for læring, i likhet med empirien der leder for XR-prosjektet som påpekte at det er hans eget engasjement som driver endringen videre ettersom han er nødt til å jobbe på fritiden for å strekke til. Funnene viser også at flere medarbeidere i ulike organer i Veidekke viser engasjement for TSV, teknologi og innovasjon. Dette kan ses på som affektiv og oppslutning, ettersom medarbeidere tror endringen er god og nødvendig, og derfor er entusiastiske og støtter endringen åpent. Ifølge Jacobsen (2018) kan medarbeidere som har affektiv oppslutning være med på å drive endringene fremover. Ved videre implementering vil det være sentralt å i enda større grad legge til rette for trygghet for å øke eget engasjement, og det kan gjøres ved å hjelpe medarbeidere i deres egen hverdag for å få de til å bruke TSV. Ifølge Lai (2004) vil det ha stor effekt på

læringen. Samtidig mener lederen for XR-prosjektet at de er heldig siden det kommer litt av seg selv ettersom teknologien i seg selv er engasjerende, og som Kotter (2012) skriver så hjelper det ikke at lederne presser på dersom ingen føler at endringen er nødvendig.

Som Jacobsen (2018) påpeker, så kan ikke endring skje uten at lederen har villige og engasjerte ansatte. Endringslederne må derfor være deltakende, støttende og delegerende, da deltakelse ifølge Mikkelsen og Laudal (2014) skal skape økt engasjement som igjen gir gode prestasjoner. Det kan også ifølge Jacobsen (2018) gi en følelse av eierskap til valgte løsninger. Dette viser til at endringslederne bør bruke lederstil O, hvor fokuset er på skape engasjement gjennom deltakelse (Jacobsen, 2018).

6.3.3 Oppsummering – Forskningsspørsmål 3

I søken av å finne ut hva endringsledelsen bør gjøre for å øke medarbeidernes engasjement og motivasjon kan det tyde på at det vil være viktig å ha med folk som har indre motivasjon og erfaring fra tidligere endringsprosesser i en styringsgruppe, fordi disse medarbeiderne ifølge Meyer og Stensaker (2011) vil reagere lojalt til endringer, i tillegg til at de er villig til å bruke mer tid og ressurser. Indre motivasjon smitter fra ledere til medarbeidere, og vil bidra til å skape engasjement. Det er derfor viktig at endringsagenter tar en aktiv og synlig rolle og fremstår som gode forbilder, noe som ifølge Jacobsen vil skape energi til å drive endringen videre. Dette er i samsvar med lederstil E.

For å motivere må endringsagentene involvere medarbeidere i alle ledd i organisasjonen, som ifølge Jacobsen skaper engasjement og forpliktelse til endringen, samtidig som det øker følelsen av mestring og gir gode prestasjoner. Ytre motivasjon i form av involvering skaper også engasjement ettersom godt informerte medarbeidere er mer engasjerte, og det er derfor viktig at endringsledelsen informerer medarbeidere om muligheter og problemer. Involvering skal også gi nyttig dokumentasjon for ledelsen, og bruk av effektive tilbakemeldingssystem som er lette å bruke for at medarbeiderne skal være motiverte til å gi tilbakemeldinger, noe som ifølge Roos (2014) bidrar til å gi en mer effektiv læring innad i bedriften. Ifølge Lai (2004) vil en viktig drivkraft for læring også være å legge til rette for hjelpe medarbeiderne i deres egen hverdag for å gjøre de trygge på å bruke TSV. Dette øker i tillegg medarbeidernes eget engasjement.

En annen ting endringslederne kan gjøre for å motivere medarbeiderne er å innføre et effektivt belønningssystem hvor det skal være fokus på å gi ikke-monetære belønninger, noe som ifølge Roos (2014) er viktig for å tilfredsstille de ansattes behov. Å sette klare mål og med jevne mellomrom informere om fremskritt, vil være et annet viktig aspekt for å øke den ytre motivasjonen til de ansatte, noe som ifølge Roos (2014) viser at medarbeidernes innsats er lønner seg. Det vil derfor i dette tilfellet være hensiktsmessig å anvende lederstil O for å motivere og engasjere de ansatte, men ledere bør likevel ta en aktiv og synlig rolle.

Svaret på forskningsspørsmålet er at motivasjon og engasjement hos medarbeiderne skapes av engasjerte ledere, involvering i endringsprosessen og støtte fra endringsledelsen. Ledere bør også sette klare mål og vise til resultater, i tillegg til å anvende ikke-monetære belønninger deretter, for å motivere medarbeiderne.

7 Konklusjon

I dette kapittelet blir forskningsspørsmålene besvart i kapittel 7.1. Deretter presenteres svaret på problemstillingen, i tillegg til at forskningsspørsmålene blir diskutert på tvers av hverandre for å utdype problemstillingens konklusjon i kapittel 7.2.

7.1 Konklusjon på forskningsspørsmål

Denne studien har belyst følgende problemstilling:

«Hvilke tiltak bør ledere anvende i en teknologisk endringsprosess, der AR-teknologi blir tatt i bruk, for at medarbeidere skal oppleve det som en vellykket implementering av ny teknologi?»

For å kunne besvare denne problemstillingen ble det utarbeidet tre forskningsspørsmål og i analyseprosessen av studiens empiri er det tydelig at disse spørsmålene underbygde flere av de samme poengene. Konklusjonen på forskningsspørsmålene er som følger:

Forskingsspørsmål 1: Hvordan er holdningen til teknologiske endringer blant medarbeiderne i bedriften, og hva bør ledelsen gjøre for å redusere eventuell motstand?

Som svar på forskningsspørsmålet viser det seg at holdningen til nyskaping er svært positiv, men ettersom empirien viser at informantene i denne studien er teknologivant, vil det være vanskelig å si noe om dette gjelder i bedriften som en helhet. For å redusere eventuell motstand vil det være hensiktsmessig at ledelsen bruker tydelig kommunikasjon og viser synlige bevis på behov for endringen, i tillegg til at det gis en tilstrekkelig opplæring. Det kan også tyde på at det å benytte seg av makt for å implementere den nye teknologien kan være nødvendig for å redusere motstand, men det vil også være viktig å bruke deltakende kommunikasjon med alle involvert i prosessen.

Forskingsspørsmål 2: Hvilke verktøy og virkemidler mener medarbeiderne at ledelsen bør ta i bruk i en endringsprosess?

Svaret på forskningsspørsmålet er at klar og ærlig kommunikasjon må brukes for å skape aksept om endringen og for å drive endingen videre. Programmatisk kommunikasjon, med direkte kontakt og noe involvering av medarbeiderne vil være et viktig verktøy for lederne i endringsprosessen. Spesielt viktig vil det være å forakte endringsprosessen tilstrekkelig i ledelsen, slik at det kan etableres en styringsgruppe med medarbeidere fra ulike nivå i organisasjonen som jobber med endringen på fulltid.

Forskningsspørsmål 3: *Hva bør ledelsen i en teknologisk endringsprosess gjøre for å skape engasjement og motivere medarbeiderne?*

Svaret på forskningsspørsmålet er at motivasjon og engasjement hos medarbeiderne skapes av engasjerte ledere, involvering i endringsprosessen og støtte fra endringsledelsen. Ledere bør også sette klare mål og vise til resultater, i tillegg til å anvende ikke-monetære belønninger deretter, for å motivere medarbeiderne.

7.2 Konklusjon på problemstilling

Forskningsspørsmålene viser at holdningen til nyskaping stort sett er svært positiv. Det kan se ut til at en viktig faktor for å kunne gjennomføre en vellykket implementering av ny teknologi er å ha endringsagenter som benytter seg av god kommunikasjon, opplæring og deltakelse/involvering.

På tvers av forskningsspørsmålenes konklusjon kommer det frem, i likhet med Jacobsen (2018), at alle steg i Kotters modell må gjennomføres for å få organisasjonen til å bevege seg mot en ønsket fremtidig situasjon, og diskusjonen viser at det vil være et suksesskriterium å ikke ta snarveier. Først og fremst ser vi, i samsvar med Yukl (2013), at en kombinasjon av tilstrekkelig kommunikasjon og involvering er nødvendig for å skape en følelse av behov for endring, samt for å få medarbeidere engasjerte til å drive endringen fremover, men for at det skal være gjennomførbart må det opprettes en styringsgruppe med flere og riktige endringsagenter. Styringsgruppen skal opprettholde en direkte kontakt med medarbeidere for å vise personlig omtanke, sikre oppfølging og veiledning, skape medspillere og handlingsrom, og deltakende ledelse og kommunikasjon skal gi en følelse av eierskap til valgte løsninger, engasjement og oppslutning om endringen (Kotter og Cohen, 2002; Jacobsen, 2018). Dessuten viser diskusjonen at det å sette klare mål og vise til fremskritt inspirerer, samtidig som det gir motivasjon, støtte og forståelse. Som Roos (2014) skriver, vil det å synliggjøre suksess skape positivitet og villighet til å gjennomføre endringen. Til slutt kommer det frem at endringen må forankres i ledelsen og organisasjonen for å unngå å falle tilbake i gamle mønstre, noe som er i samsvar med Stangeland (2008) sine uttalelser om at det nye må «fryses fast». Til sammen belyser dette flere aspekter ved strategi og lederstil O, og ifølge Jacobsen (2018) skal det legges til rette for at endring blir muliggjort ved bruk av motivasjon og støtte dersom medarbeidere støtter opp om endringsinitiativet.

Likevel viser det seg ut ifra forskningsspørsmålenes konklusjon at flere av Yukl (2013) og Jacobsen (2018) sine punkter ved lederstil E kan være vesentlige for en vellykket implementering av ny teknologi. For å muliggjøre endring kan ledere, ved tegn på motstand, bli nødt til å benytte seg av sin formelle myndighet for å tvinge gjennom endringen (Jacobsen, 2018). Dette kan være nødvendig for å få medarbeidere til å endre atferd, ettersom mennesker ifølge Yukl (2013) og Jacobsen (2018) ofte følger ordrer fordi de er nødt til det. Til sammen underbygger dette at toppledelsen spiller en viktig rolle i en endringsprosess og styringsgruppe, ved å legge til rette for endring gjennom bruk av makt eller forhandlinger. Samtidig viser diskusjonen at studiens informanter i likhet med Roos (2014) mener finansielle incentiver, som ledere sitter på, er nødvendig for å drive endringen videre, i tillegg til at det å ha endringsagenter som setter klare mål, overvåker prosessen kontinuerlig og som tar en aktiv og synlig rolle er viktig.

På tvers av forskningsspørsmålene kan det konkluderes med at endringsledere bør benytte en passende kombinasjon av proaktive innflytelsestaktikker. En vellykket implementering av endring i organisasjonen krever et bredt spekter av lederatferd, hvor noe av atferden involverer politiske og administrative aspekter, mens andre involverer å motivere, støtte og veilede mennesker. De menneskene som støtter en endring vil også ha behov for støtte og hjelp for å opprettholde sin entusiasme og optimisme etterhvert som vanskeligheter og tilbakeslag oppstår.

8 Avslutning

Studien har undersøkt hvordan medarbeiderne opplever at ledelsen har gjennomført en teknologisk endringsprosess, og hva de mener ledere bør gjøre for at prosessen skal bli vellykket. Studien har sett på fire forskjellige bygg- og anleggsprosjekter i Veidekke, som alle tester TSV i samarbeid med XR-prosjektet. Det har blitt sett på hvilke forutsetninger som er viktig for vellykket ledelse i en teknologisk endringsprosess, samt hvordan medarbeidere har reagert på endringsprosjektet.

8.1 Teoretisk implikasjon

Tidligere forskning har en rik beskrivelse av ledelse og endringsprosesser, men den er i mindre grad utfyllende der det kommer til teknologiske endringsprosesser, og da spesielt AR-teknologi. Den er manglende spesielt når en ser på disse i en sammensatt kontekst. Nyere AR-forskning har en tendens til å fokusere på å finne løsninger for de tekniske vanskelighetene og fordelene med AR-bruk, og det har vært mindre forskning som har fokusert på hvordan AR-implementering påvirker arbeidspraksis og prosesser i organisasjonen. Det denne studien har bidratt med er å undersøke ledelse og teknologiske endringsprosesser med bruk av AR-teknologi, i en sammensatt kontekst, og kommet med konkrete forutsetninger og handlinger som anses til å være betydningsfull for endringsledere. Dette har bidratt med økt kunnskap om teknologiske endringsprosesser, hvor ulike utfordringer har blitt sett nærmere på i lys av etablert teori.

Det bør også understrekes at studiens funn og resultater kun er overførbare i visse kontekster, og derfor er det argumentert for at studien kan betegnes til moderat generaliserbar. I denne studien er alle informantene positive til innføring av ny teknologi, og det kan derfor sies at de er innovatører eller tidlig majoritet når det gjelder å ta i bruk TSV på arbeidsplassen. Dermed bør studiens overførbarhet bli vurdert opp mot den gitte konteksten for å sammenligne likhetstrekk, før en baserer seg på de funnene som har fremkommet i denne studien.

8.2 Praktisk implikasjon

Denne studien ble innledet med rapporten fra Statistisk Sentralbyrå som viste at det har vært en 10 % nedgang i arbeidsproduktiviteten i byggebransjen siden år 2000, samtidig som det har vært en vekst på 30 % i privat sektor i resten av Fastlands-Norge i samme periode (Todsén, 2018). Byggenæringens Landsforening (u. å.) mener digital teknologi endrer måten

vi planlegger, bygger og vedlikeholder infrastruktur og bygg på, og at en digital endringsprosess i stor skala kan derfor være nøkkelen til å øke arbeidsproduktiviteten til bransjen. Det var derfor interessant å se på hvordan en slik teknologisk endringsprosess kunne bli utført på en vellykket måte i byggebransjen. Denne studien tyder på at holdningen til nyskaping i Veidekke var veldig positiv, og belyser viktigheten av å ha med aktører med slik indre motivasjon til å drive en endringsprosess videre. Det kan se ut til at slik motivasjon og engasjement hos medarbeiderne skapes av engasjerte ledere, involvering i endringsprosessen og støtte fra endringsledelsen.

For å styrke den indre motivasjonen til medarbeiderne bør ledere også sette klare mål og vise til resultater, i tillegg til å anvende ikke-monetære belønninger deretter. Videre viser studien at det er viktig at tydelig kommunikasjon blir benyttet mellom alle ledd i den teknologiske endringsprosessen for å redusere eventuell aktiv og passiv motstand som kan oppstå, i tillegg til å skape aksept om endringen og for å drive endringen videre. Det er viktig å vise synlige bevis på behov for endringen i tillegg til at det gis en tilstrekkelig opplæring, slik at endringer skal virke nødvendige og for at medarbeiderne skal føle seg trygge på å bruke den ute på arbeidsplassen. Spesielt viktig er det at ledere ikke tar snarveier, og at alle medarbeiderne får tilstrekkelig opplæring i felt med bruk av teknologien.

For å ytterligere redusere motstand kan det tyde på at det er nødvendig å benytte seg av makt for å implementere den nye teknologien, ettersom dette gir et bilde av at ledelsen i stor grad støtter den endringen som skal gjennomføres. Videre viser studien at det i tillegg til dette også er viktig å bruke deltakende kommunikasjon med alle involvert i prosessen. Det kommer frem at programmatisk kommunikasjon, i tillegg til direkte kontakt og involvering av medarbeiderne vil være et viktig verktøy for lederne i endringsprosessen.

Til slutt viser studien at det er spesielt viktig å forankre endringsprosessen tilstrekkelig i ledelsen, slik at det kan etableres en styringsgruppe med medarbeidere fra ulike nivå i organisasjonen som jobber med endringen på fulltid. Dette vil bidra med å engasjere medarbeidere, produsere og dokumentere resultater, og å gjennomføre endringsprosessen på en tilstrekkelig god måte slik at endringen blir forankret i bedriften og hindrer at organisasjonen går tilbake til gamle prosesser og arbeidsmetoder.

8.3 Begrensninger og videre forskning

Avslutningsvis presenteres studiens begrensninger og forslag til videre forskning, som vil kunne bidra til ny kunnskap og et mer nyansert bilde av ledelse under teknologiske endringsprosesser med innføring av AR.

Først og fremst må det påpekes at alle informantene i denne studien omtalte seg selv som teknologivant, innovativ eller teknologipositiv. En klar begrensning med denne studien kan derfor være medarbeidernes meninger om endringsprosessen, oppfattes som mer positiv enn det som er representativt for bedriften som en helhet.

Studiens omfang satte noen begrensninger med tanke på hva som var aktuelt å undersøke. Vi skulle gjerne hatt mer tid til å undersøke hvordan medarbeidere som ikke omtalte seg selv som teknologivante eller -positive reagerte på endringsprosessen, men på grunn av COVID-19 situasjonen lot ikke dette seg gjøre. Det vil derfor være vesentlig å undersøke hva alle førstegangsbrukere av den nye teknologien mener om endringsprosessen, før man får et fullverdig nyansert bilde av ledelse av teknologiske endringsprosesser med innføring av AR.

En annen utfordring med denne studien var at XR-prosjektet fortsatt var i en tidlig fase av implementeringen, noe som førte til at enkelte av informantene ikke hadde fått testet teknologien på noe de mente var en tilstrekkelig måte. Det vil derfor være interessant å undersøke hvilke synspunkter medarbeiderne har i forhold til endringsprosessen når pilot-prosjektene har fått testet teknologien i større grad.

Det kunne vært interessant å sammenligne på tvers av organisasjonene hvilke tilnærminger som faktisk eksisterer, og hvilke som viser seg å være mest hensiktsmessig. Det å gjennomføre den samme studien i andre organisasjoner vil dermed være interessant både med tanke på dette, men også med tanke kvaliteten på studien. Man kan da i større grad si noe om de resultatene som er funnet i denne oppgaven kan overføres til andre situasjoner og prosjekter.

9 Referanser

- Appelbaum Steven, H. *et al.* (2012) Back to the future: revisiting Kotter's 1996 change model, *Journal of Management Development*, 31(8), s. 764-782. doi: 10.1108/02621711211253231.
- Askheim, O. G. A. og Grenness, T. (2008) *Kvalitative metoder for markedsføring og organisasjonsfag*. Oslo: Universitetsforl.
- Azuma, R. *et al.* (2001) Recent advances in augmented reality, *IEEE Computer Graphics and Applications*, (21), s. 34-47. doi: 10.1109/38.963459.
- Balogun, J. og Hailey, V. H. (2004) *Exploring strategic change*. 2nd ed. utg. Harlow: Prentice Hall/Financial Times.
- Behzadan, A. H., Dong, S. og Kamat, V. R. (2015) Augmented reality visualization: A review of civil infrastructure system applications, *Advanced Engineering Informatics*, 29(2), s. 252-267.
- Brenner, W. *et al.* (2014) User, use & utility research, *Business & Information Systems Engineering*, 6(1), s. 55-61.
- Brynjolfsson, E. og Saunders, A. (2010) *Wired for innovation, How Information Technology Is Reshaping the Economy*, Cambridge, Massachusetts–London.
- Burnes, B. (2004) *Managing change : a strategic approach to organisational dynamics*. 4th ed. utg. Harlow: Prentice Hall/Financial Times.
- Bygg21 (u.å.) *Hva er bygg21?* [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://www.bygg21.no/om-bygg21/> (Hentet: 31. mars 2020).
- Byggenæringens Landsforening (u. å.) *Digitalt Veikart for Bygg-, Anleggs og Eiendomsnæringen for Økt Bærekraft og Verdiskaping* [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://www.bnl.no/siteassets/dokumenter/rapporter/digitalt-veikart-bae.pdf> (Hentet: 5. februar 2020).
- COWI A/S (u. å.) *The Value of Virtual and Augmented Reality in Buildings and Infrastructure*. cowi.no.
- Dick, Ø. B. (2020) *Stikking Store norske leksikon*. Tilgjengelig fra: <https://snl.no/stikking> (Hentet: 20. apr 2020).
- Digitaliseringsdirektoratet (2019) *Industry Foundation Classes (IFC)* [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://www.difi.no/fagomrader-og-tjenester/digitalisering-og-samordning/standarder/industry-foundation-classes-ifc> (Hentet: 8. mai 2020).
- Dvergsdal, H. og Aabakken, L. (2019) *Utvidet virkelighet Store norske leksikon*. Tilgjengelig fra: https://snl.no/utvidet_virkelighet (Hentet: 24. jan 2020).
- Dvergsdal, H. og Aasbakken, L. (2019) *Virtuell virkelighet* [Internett]. Tilgjengelig fra: https://snl.no/virtuell_virkelighet (Hentet: 24. jan 2020).
- Forssell, B. (2019) *GNSS Store norske leksikon*. Tilgjengelig fra: <https://snl.no/GNSS> (Hentet: 31. mars 2020).
- Graphisoft NO (2020) *BIM* [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://graphisoft.no/archicad/bim-og-ifc/> (Hentet: 8. mai 2020).
- Grønmo, S. (2016) *Samfunnsvitenskapelige metoder*. 2. utg. utg. Bergen: Fagbokforl.

- Hennestad, B. W., Revang, Ø. og Strønen, F. H. (2012) *Endringsledelse og ledelsesendring*. 2. utg. utg. Oslo: Universitetsforl.
- Jacobsen, D. I. (2015) *Hvordan gjennomføre undersøkelser? : innføring i samfunnsvitenskapelig metode*. 3. utg. utg. Oslo: Cappelen Damm akademisk.
- Jacobsen, D. I. (2018) *Organisasjonsendringer og endringsledelse*. 3. utg. utg. Bergen: Fagbokforl.
- Johannessen, A., Christoffersen, L. og Tufte, P. A. (2010) *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode*. 4. utg. Oslo: Abstrakt Forlag.
- Johannessen, A., Christoffersen, L. og Tufte, P. A. (2011) *Forskningsmetode for økonomisk-administrative fag*. 3. utg. Oslo: Abstrakt Forlag.
- Kirkpatrick, D. L. (2001) *Managing Change Effectively*. USA: Butterworth-Heinemann.
- Kotter, J. P. og Cohen, D. S. (2002) *The heart of change : real-life stories of how people change their organizations*. Boston, Mass: Harvard Business Review Press.
- Kotter, J. P. (2012) *Leading change*. Boston, Mass: Harvard Business Review Press.
- Kristiansen, A. et al. (2013) *Å lede digitale endringsprosjekter – hva er suksesskriteriene?* (Difi rapport nr. 5). Oslo: Direktoratet for forvaltning og IKT. Tilgjengelig fra: <https://www.difi.no/sites/difino/files/difi-rapport-2013-5-aa-lede-digitale-endringsprosjekter.pdf> (Hentet: 28. jan 2020).
- Krumsvik, R. J. (2014) *Forskningsdesign og kvalitativ metode : ei innføring*. Bergen: Fagbokforl.
- Kvale, S. et al. (2015) *Det kvalitative forskningsintervju*. 3. utg. utg. Oslo: Gyldendal akademisk.
- Lai, L. (2004) *Strategisk kompetansestyring*. 2. utg. utg. Bergen: Fagbokforl.
- Lian, E. (u.å.) *Generell tekst om NTNU* [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://innsida.ntnu.no/wiki/-/wiki/Norsk/Generell+tekst+om+NTNU> (Hentet: 30. mars 2020).
- Lindblad, H. og Vass, S. (2015) BIM implementation and organisational change: A case study of a large Swedish public client, i *8th Nordic Conference on Construction-Economics-and-Organization (CEO), MAY 28-29, 2015, Tampere, FINLAND*. s. 178-184.
- Meyer, C. B. og Stensaker, I. G. (2011) *Endringskapasitet*. Bergen: Fagbokforl.
- Microsoft (2020) *Microsoft Teams* [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://www.microsoft.com/nb-no/microsoft-365/microsoft-teams/group-chat-software> (Hentet: 16. mai 2020).
- Mikkelsen, A. og Laudal, T. (2014) *Strategisk HRM : 1 : Ledelse, organisasjon, strategi og regulering*. Oslo: Cappelen Damm akademisk.
- Nordhaug, O., Brandi, S. og Hildebrandt, S. (2007) *Håndbok i endringsledelse*. Oslo: Forlag1.
- NTNU (u.å.) *Fakultet for økonomi, NTNU Handelshøyskolen* [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://www.ntnu.no/hhs> (Hentet: 30. mars 2020).
- Porter, M. E. og Heppelmann, J. E. (2017) Why every organization needs an augmented reality strategy, *Harvard Business School's 10 Must*, s. 85-108.

- Roos, G. (2014) *Strategi : en innføring*. 6. utg. utg. Bergen: Fagbokforl.
- Sekse, M. og Emborg, J. s. (2019) *New Study: Virtual Reality Unlocks Savings in Complex Infrastructure and Construction* [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://www.cowi.com/insights/virtual-real-may-unlock-savings-in-complex-infrastructure-and-construction> (Hentet: 13. jan 2019).
- Skaalvik, E. M. og Skaalvik, S. (2014) Teacher self-efficacy and perceived autonomy: relations with teacher engagement, job satisfaction, and emotional exhaustion, *Psychological reports*, 114(1), s. 68-77. doi: 10.2466/14.02.PR0.114k14w0.
- Solberg, M. G. (2016) Slik mener byggebransjen de kan spare 30 milliarder årlig, *Teknisk Ukeblad*. Tilgjengelig fra: <https://www.tu.no/artikler/slik-mener-byggebransjen-de-kan-spare-30-milliarder-arlig/346266> (Hentet: 23. jan 2020).
- SPGR.no (u. å.) *SPGR i tre steg - SPGR som arbeidsform* [Internett]. Tilgjengelig fra: https://www.spgr.no/institute/spgrmet_123 (Hentet: 10. februar 2020).
- Stangeland, T. K. (2008) *Endringsledelse, Human Management*. Tilgjengelig fra: <http://humanagement.no/Artikler/Endringsledelse.pdf>.
- Thagaard, T. (2018) *Systematikk og innlevelse : en innføring i kvalitative metoder*. 5. utg. utg. Bergen: Fagbokforl.
- Tjora, A. H. (2010) *Fra nysgjerrighet til innsikt : kvalitative forskningsmetoder i praksis*. 2. utg. utg. Trondheim: Sosiologisk forl.
- Tjora, A. H. (2012) *Kvalitative forskningsmetoder i praksis*. 2. utg. utg. Oslo: Gyldendal akademisk.
- Todsen, S. (2018) *Produktivitetsfall i bygg og anlegg* [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/bygg-bolig-og-eiendom/artikler-og-publikasjoner/produktivitsfall-i-bygg-og-anlegg> (Hentet: 22. jan 2019).
- Trimble Inc (2017) *Trimble Catalyst Soft GNSS Solution* [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://www.seilergeo.com/wp-content/uploads/sites/4/2017/08/Datasheet-Trimble-Catalyst-Software-GNSS-English-A4-Screen.pdf> (Hentet: 23. februar 2020).
- Trimble Inc (2019) *Trimble SiteVision - Outdoor Augmented Reality System* [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://sitevisioninfo.trimble.com/hubfs/Spec-Sheet.pdf?hsCtaTracking=74e0ace2-0883-49d2-a828-f50388d17066%7C9464b104-7be9-4f3d-9e30-9ac3b7bccdca> (Hentet: 18. feb 2020).
- Trimble Inc (2020) *Trimble SiteVision* [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://geospatial.trimble.com/sitevision> (Hentet: 18. feb 2020).
- UiO (u.å.) *Nettskjema* [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://www.uio.no/tjenester/it/adm-app/nettskjema/> (Hentet: 16. april 2020).
- Veidekke (u.å.-a) *Det begynte med brostein* [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://veidekke.no/om-oss/var-historie/article8165.ece> (Hentet: 28. jan 2020).
- Veidekke (u.å.-b) *Fakta om Veidekke* [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://veidekke.no/om-oss/article8949.ece> (Hentet: 27. jan 2020).
- Veidekke ASA (2018) *Byggstart for Frysjaparken* [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://veidekke.no/om-oss/nyheter-og-media/pressemeldinger/article27094.ece> (Hentet: 24. feb 2020).

- Veidekke ASA (2019) *Veidekke bygger nytt regionskontor i Bergen* [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://veidekke.no/om-oss/nyheter-og-media/pressemeldinger/article31366.ece> (Hentet: 30. mars 2020).
- Veidekke ASA (2020a) *Veidekke skal bygge tunnel for dobbeltspor på Vestfoldbanen for Bane NOR* [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://veidekke.no/om-oss/nyheter-og-media/pressemeldinger/article31692.ece> (Hentet: 13. mars 2020).
- Veidekke ASA (2020b) *E6 Arnkvern - Moelv* [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://veidekke.no/prosjekter/article29849.ece> (Hentet: 24.jan 2020).
- Veidekke ASA (2020c) *Veidekke med ny milliardkontrakt med Bane NOR* [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://veidekke.no/om-oss/nyheter-og-media/pressemeldinger/article31929.ece> (Hentet: 12. mars 2020).
- Venkatraman, N. (1994) IT-enabled business transformation: from automation to business scope redefinition, *Sloan management review*, 35, s. 73-73.
- Yin, R. K. (2009) *Case study research : design and methods*. 4th ed. utg. Thousand Oaks, Calif: Sage.
- Yukl, G. A. (2013) *Leadership in organizations*. 8th ed., Global ed. utg. Essex: Pearson.

10 Vedlegg

10.1 Vedlegg 1 – informasjonsskriv og samtykkeerklæring

Vil du delta i forskningsprosjektet ”AR-implementering på bygg- og anleggsprosjekt”?

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å kartlegge hvordan medarbeidere har opplevd endringsprosessen rundt bruk av AR-teknologi (Trimble SiteVision). I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

Formål

Målet for denne masteroppgaven var å identifisere suksesskriterier og formidle erfaringer om ledelse ved innføring av ny teknologi, spesielt AR-teknologi, i et bygge- og anleggsprosjekt. Samtidig var en viktig del av oppgaven å se på det som ikke har fungert ved implementering av AR-teknologi på pilotprosjekter i Veidekke, og dermed gi en anbefaling om hva som kan gjøres annerledes ved en fullskala implementering av teknologien. Oppgaven hadde som mål å komme med konkrete eksempler på hva som ble gjort og hvilken effekt det hadde for medarbeiderne. Selv om disse prosjektene er unike, var det ønskelig å finne suksesskriterier som blir støttet av forskning på hva god ledelse er ved endring i bruk av teknologi.

Med dette utgangspunktet er det viktig å skape kunnskap om hvordan medarbeiderne opplever en teknologisk endringsprosess og hva de skulle sett bli gjort annerledes fra ledelsen sin side. På bakgrunn av den foregående drøftingen, ble derfor følgende problemstilling valgt: *«Hvilke tiltak bør ledere anvende i en teknologisk endringsprosess, der AR-teknologi blir tatt i bruk, for at medarbeidere skal oppleve det som en vellykket implementering av ny teknologi?»*

For å svare på problemstillingen er det utarbeidet noen forskningsspørsmål som skal belyse målet med oppgaven:

1. *Hvordan er holdningen til teknologiske endringer blant medarbeiderne i bedriften? Og hva bør ledelsen gjøre for å redusere eventuell motstand?*
2. *Hvordan mener medarbeiderne at ledelsen har gjennomført disse fire endringsprosessene? Hvilke verktøy og virkemidler mener medarbeiderne at ledelsen bør ta i bruk?*
3. *Hva bør ledelsen i en teknologisk endringsprosess gjøre for å skape engasjement og motivere medarbeiderne?*

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

NTNU Handelshøyskolen er ansvarlig for prosjektet, i samarbeid med Veidekke.

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Du har blitt plukket ut til å være med på undersøkelsen fordi du har vært en del av et pilotprosjekt i Veidekke der Trimble SiteVision har blitt brukt. Alt i alt skal vi intervju 8 personer som har vært med på disse pilotprosjektene. Fredrik Svaldestuen og Øyvind Svaland har gitt oss dine kontaktopplysninger og har på vegne av Kjersti Thelise Forr og Mina Rostad Peckel kontaktet deg for denne undersøkelsen.

Hva innebærer det for deg å delta?

Hvis du velger å delta i prosjektet, innebærer det at du stiller opp på et intervju. Dette vil ta deg ca. 45 minutter. Intervjuet inneholder blant annet spørsmål om din brukeropplevelse av Trimble SiteVision, suksessfulle tiltak ved implementeringen og hva du skulle ønske hadde blitt gjort annerledes. Det vil bli tatt lydopptak og notater fra intervjuet.

Det er frivillig å delta

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å delta, kan du når som helst trekke samtykke tilbake uten å oppgi noen grunn. Alle opplysninger om deg vil da bli anonymisert. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg, og det vil ikke påvirke ditt forhold til arbeidsgiver.

Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger

Vi vil bare bruke opplysningene om deg til formålene vi har fortalt om i dette skrevet. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket.

- Studenter Kjersti Thelise Forr og Mina Rostad Peckel ved NTNU Handelshøyskolen vil ha tilgang til personopplysningene.
- Lydopptak lagres direkte inn på *Nettskjema.no*, og krever feide-tilgang der kun Kjersti Thelise Forr og Mina Rostad Peckel har tilgang. Navn og kontaktopplysninger vil lagres adskilt fra øvrige data.
- Samarbeidsbedrift, Veidekke, vil ikke ha tilgang til lydopptak, kun til ferdig publikasjon.
- Diktafon via *Nettskjema.no* vil brukes for å ta opp lyd under intervjuet. Dette er en skyløsning med tilgang via Feide, så ingen opplysninger vil lagres lokalt på personlig pc.

Opplysningene som kan inkluderes i oppgaven vil være: alder, utdanning, arbeidserfaring og stilling. Du som person vil ikke kunne gjenkjennes i publikasjonen, og bli referert til som informanter/medarbeidere/fagekspert.

Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?

Prosjektet skal etter planen avsluttes 28. mai 2020, og lydopptak vi da slettes. Enkelte personopplysninger (utdanning, alder, arbeidserfaring og stilling) vil bli inkludert i masteroppgaven, og lagret med andre masteroppgaver på NTNU om du godtar det (kryss av i samtykkeerklæring).

Dine rettigheter

Så lenge du kan identifiseres i datamaterialet, har du rett til:

- innsyn i hvilke personopplysninger som er registrert om deg,
- å få rettet personopplysninger om deg,
- få slettet personopplysninger om deg,
- få utlevert en kopi av dine personopplysninger (dataportabilitet), og

- å sende klage til personvernombudet eller Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger.

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke. På oppdrag fra NTNU Handelshøyskolen har NSD – Norsk senter for forskningsdata AS vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

Hvor kan jeg finne ut mer?

Hvis du har spørsmål til studien, eller ønsker å benytte deg av dine rettigheter, ta kontakt med:

- NTNU Handelshøyskolen ved Kjersti Thelise Forr (93 62 23 76), Mina Rostad Peckel (46 92 49 99) eller veileder Roar Stokken (45 24 02 04)
- Vårt personvernombud: Thomas Helgesen, på epost (thomas.helgesen@ntnu.no) eller telefon: 93 07 90 38.
- NSD – Norsk senter for forskningsdata AS, på epost (personverntjenester@nsd.no) eller telefon: 55 58 21 17.

Med vennlig hilsen

Prosjektansvarlig
(Forsker/veileder)

Student

Student

Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet *AR-implementering på bygg- og anleggsprosjekt*, og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- å delta i intervju
- at mine personopplysninger (alder, arbeidserfaring, utdanning og stilling) inkluderes i publikasjonen
- at det blir tatt lydopptak

Jeg samtykker til at mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet, 25. juni 2020.

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

10.2 Vedlegg 2 – Intervjuguide

Intervjuguide - Masteroppgave 2020

Kjersti Thelise Forr og Mina Rostad Peckel

Fase 1

Studentene som gjennomfører dette intervjuet, Kjersti Thelise Forr og Mina Rostad Peckel, går en master i Ledelse av teknologi ved NTNU Handelshøyskolen i Trondheim. Begge har bakgrunn som byggingeniører ved NTNU i Trondheim, og skrev der bacheloroppgave sammen.

Vi er på vårt siste år på masteren, og skriver i den forbindelse en masteroppgave i samarbeid med Veidekke. Oppgaven skal undersøke teknologiske endringsprosesser, og se på hvilke tiltak ledere bør anvende i en teknologisk endringsprosess der AR-teknologi blir tatt i bruk, for at medarbeidere skal oppleve det som en vellykket implementering.

Bakgrunnen for denne undersøkelsen er at produktiviteten til byggebransjen har gått ned, samtidig som den har gått opp i andre bransjer, og mange mener at en digital endringsprosess kan være nøkkelen til å snu denne trenden. Målet er derfor å se på hva medarbeidere behøver og ønsker for å sette seg positive til en slik prosess, i dette tilfellet implementering av AR-teknologi (Trimble SiteVision). Formålet med dette intervjuet er å samle inn data gjennom en semi-strukturert intervjuguide med utvalgte spørsmål, der den teknologiske endringsprosessen står i sentrum. Du vil bli spurt om hvordan du har opplevd selve endringen og hvordan du ser på de tiltakene som ledelsen har brukt i prosessen med å implementere Trimble SiteVision. Det vil også bli fokusert på hva du mener har vært fordeler og ulemper ved de tiltakene som har blitt gjort og verktøyene som har blitt brukt, samt hva ditt fokus har vært gjennom endringsprosessen. Den informasjonen som samles inn vil bli brukt til å analysere hva medarbeidere i en slik prosess ønsker og knyttet opp mot relevant teori.

Intervjuet gjennomføres anonymt og vil vare i ca. 45 min. Det vil bli tatt lydopptak av samtalen som lagres direkte i Nettskjema.no, der det kreves Feide-tilgang for å få tilgang. Alle elektroniske data fra dette forskningsstudie vil være anonyme, og personlige opplysninger som kan bli inkludert i oppgaven er; alder, utdanning, stilling og arbeidserfaring. Intervjuet vil i ettertid transkriberes for å svare på problemstillingen.

- Har du noen spørsmål til dette eller er noe uklart?

For å forsikre oss om at anonymitet opprettholdes har intervjuer med et samtykkeskjema hvor deltakelse i forskningsstudie godkjennes.

- Samtykkeskjema og informasjonsskriv presenteres og signeres av intervjuobjekt.

Lydopptak startes

Fase 2

Ønsket her er å få frem informasjon om intervjuobjektet og prosjektet hen var med på.

1. Hva er navnet ditt?
2. Hvor gammel er du?
3. Hva slags utdanning har du?
4. Hvordan arbeidserfaring har du?
5. Kan du si litt om stillingen din i Veidekke/på prosjektet?
 - a. Hva innebærer dine hverdagslige arbeidsoppgaver?
 - b. Hva ser du på som dine viktigste arbeidsoppgaver?
 - i. Kommunikasjon
 - ii. Ansvarsområde
6. På hvilken måte ble du kjent med Trimble SiteVision?
 - a. Hvor brukte du det?
 - b. Hva brukte du det til?

Fase 3

Her er det ønsket å få frem relevant informasjon knyttet til forskningsspørsmålene og problemstillingen.

Forskningsspørsmål 1:

1. Hva er din formening om endringen?
 - a. Har du opplevd den som suksessfull/ikke?
 - b. Hvilken effekt har det hatt for dine arbeidsoppgaver og ansvar?
 - c. Hvilken effekt har det hatt for bedriften?

2. Hvordan opplevde du prosessen med å ta i bruk Trimble SiteVision?
 - a. Hvordan ble endringen gjennomført?
 - b. Hva var fokuset ditt gjennom endringsprosessene?
 - i. Lærevillig? Gjorde fordi du måtte?
 - c. Hvordan ble informasjon om prosessen kommunisert?
 - d. Opplevde du deg overveldet?

3. Ville du sett at noe hadde blitt gjort annerledes?
 - a. Hva bør fokuseres mer på?
 - b. Hva bør vektlegges mindre?

Forskningsspørsmål 2:

1. På hvilken måte synes du ledelsen har håndtert implementeringen?
 - a. Hva har vært positivt?
 - b. Hva har vært negativt?
 - c. Hva opplevde du at ledelsen fokuserte på under endringsprosessen?
 - i. Endringsledelse?
 - ii. Kul teknologi?
 - d. Hva/Hvem har drevet endringene? (Toppledelsen, ledere, avdelingsledere, prosjektledere, tillitsvalgte, ansatte?)
 - e. Benyttet ledelsen noen spesielle virkemiddel eller verktøy i prosessen?
 - f. Var det forskjell mellom hva som ble gjort i praksis mot det som var planlagt/sagt?

Forskningsspørsmål 3

1. Hvordan har de ansatte reagert på endringene?
 - a. Har de vært villige til endring eller har det oppstått motstand?
 - b. Har de ansatte hjulpet til med endringene?
 - c. Oppstod det motstand og/eller problemer rundt endringene?
 - i. Hvordan ble disse eventuelt løst?
 - d. Hva har dere gjort for å påvirke holdningen og motivasjonen til ansatte?
 - i. Har ting som belønning, samarbeid, veiledning eller annet blitt benyttet?

Fase 4

Her ønskes det å gå gjennom de viktigste punktene som kom frem i intervjuet, og eventuelle andre kommentarer fra intervjuobjektet.

Problemstilling

«Hvilke tiltak bør ledere anvende i en teknologisk endringsprosess, der AR-teknologi blir tatt i bruk, for at medarbeidere skal oppleve det som en vellykket implementering av ny teknologi?»

1. Hva opplevde du at du kunne trengt for å føle deg trygg på å bruke den nye teknologien (Trimble SiteVision) ute i prosjektet?
 - a. F.eks. Ekspertgruppe, kursing, gjennomgang på byggeplass osv.
2. Hvordan har bedriften utviklet seg de siste årene? Hvordan er holdningen til nyskaping? Hva har vært positivt med utviklingen?

Oppsummering

1. Gjennomgang av hovedpunktene fra hvert forskningsspørsmål og problemstillingen

Avklaring

1. Avklar mulige misforståelser og spørre om alt ble forstått riktig hvis noe skulle være uklart.

Ønsker du å legge til noe ekstra eller har du en kommentar til slutt?

Til slutt vil vi spørre om det er greit om jeg tar kontakt via email for noen ytterlige spørsmål om dette skulle bli nødvendig?

Tusen takk for at du stilte til intervju.

10.3 Vedlegg 3 – Oversikt over koder

Code System		
Code System		823
Motivasjon		24
Hjelpemiddel		21
Imponerende teknologi		12
XR-prosjektet		1
Avvik fra det som var planlagt		5
Testing		28
TSV		2
Inntrykk av TSV		24
Erfaring med TSV		33
Kjent med TSV		12
Opplæring		74
Oppfølging		21
Utfordringer		20
Motstand		21
Tiltak for å minske motstand		76
Reaksjon på XR-prosjektet/teknologien		16
Aksept		9
Frykt		5
Usikkerhet		14
Ledelse		3
Styringsgruppe		50
Holdning til nyskaping		14
Teknologipositivitet		41
Engasjement		34
Fokus		9
Kommunikasjon		45
Endringsagent		33
Kvaliteter/verktøy		23
Ressurser		17
Corona		1
Positivt for Veidekke		3
Forankring i toppledelse		38
Tidspress		22
Bakgrunn		3
Stilling		11
Teknologivant		11
Arbeidsoppgaver		11
Arbeidserfaring		8
Utdanning		9
Sivilingeniør		1
Ingeniør		5
Fagarbeider		5
Alder		8

