

Emilie Grepperud

Smidige metoder i bygge- og anleggsbransjen

Agile Methods in the Construction Industry

MASTEROPPGAVE – Ledelse av teknologi

Trondheim, mai 2016

Veileder: Frode Heldal

Samarbeidsbedrift: Stema Rådgivning AS



NTNU har intet ansvar for synspunkter eller innhold i oppgaven.

Framstillingen står utelukkende for studentens regning og ansvar.

Forord

Denne oppgaven er skrevet som en del av det toårige studiet Master i Ledelse av Teknologi, ved NTNU Handelshøyskolen i Trondheim.

Jeg ønsker å takke Jan Alexander Langlo i SINTEF for gode innspill i forkant av oppgaven og Bjørn Andersen ved NTNU som lot meg få innblikk i prosjektet «Samtidig prosjektering» som gikk gjennom i forskningsrådet 1. februar 2016, og samtidig ønske prosjektgruppen lykke til videre i arbeidet med prosjektet.

Jeg vil takke ansatte i Stema Rådgivning, Sopra Steria, Promis, Vianova og SINTEF, for å ha gitt verdifull input til oppgaven og tatt seg tid i en hektisk hverdag. Jeg vil også takke veileder Frode Heldal for gode innspill og tilbakemeldinger underveis.

Til slutt vil jeg takke medelever for gode samtaler og råd, og mine kjære som har bidratt med god hjelp i innspurten.

Innholdet i denne oppgaven står for forfatterens regning.

Trondheim, mai 2016

Emilie Grepperud

Sammendrag

IT-bransjen har vært utfordret av store kostnads- og tidsoverskridelser i svært mange store prosjekter. Noen allment kjente eksempler er NAV sitt moderniseringsprogram, Politiets "Merverdiprogram", Vegvesenets "Autosys" og Forsvarets "Golf". Som en reaksjon på de mange prosjekter som feilet, ble det i 2001 tatt initiativ til et nytt konsept innen programutvikling. Ved å fokusere på effektivitet og å se på de uunngåelige endringene i et prosjekt som en mulighet til å forbedre levert verdi, har bransjen tatt et stort steg videre ved å fremheve mennesket som prosjektenes viktigste ressurs. Gjennom et tett samarbeid mellom kunde og leverandør leveres bedre produkter enn tidligere, på kortere tid og med lavere kostnader.

Også den norske bygge- og anleggsbransjen (BA) har vært preget av store utfordringer. Økende kompleksitet i både prosjekter og kontrakter, økt grad av spesialisering og økt arbeidsinnvandring har satt sine merker i sektoren. Denne oppgaven vil se nærmere på hvordan det 15 år gamle konseptet for programvareutvikling har påvirket IT-bransjen i Norge, sett i lys av intervjuer med prosjektledere i denne bransjen. Deretter vil det diskuteres hvorvidt BA-bransjen kan ha noe å lære av dette, gitt de utfordringene som kommer frem gjennom intervjuer med prosjektledere med bygge- og anleggsbakgrunn.

Teorien går blant annet nærmere inn på ulike prosjektstrukturer og forklarer det nevnte konseptet, eller metodikken, nærmere. Som et supplement presenteres også tidligere forskning på overførbarheten av denne metoden til bygge- og anleggsbransjen.

Bransjene oppgir i stor grad felles forutsetninger for å få til et godt prosjekt, mens veien dit er svært forskjellig. Til tross for noen større forskjeller i bransjenes natur er det flere ting som tyder på at bygge- og anleggsbransjen sannsynligvis har flere ting å lære av IT-bransjen, blant annet når det gjelder relasjonen mellom oppdragsgiver og leverandør, beslutningstaking, tverrfaglig samarbeid og komplette leveranser.

Mangel på samarbeidskultur og samspill på tvers av aktører og fag, strenge føringer for kontrahering av leverandører og sterke tradisjoner for sekvensielle kontrakter, kan utfordre en eventuell innføring av metodikken i BA-bransjen.

Abstract

The IT industry has been challenged by major cost overruns and delays in several large scale projects, and in 2001 this led to the development of a new concept of application development. By focusing on efficiency and turning inevitable project changes into opportunities of improvement and increased delivered value, the industry has taken a step further. Once again, Man is emphasized as the projects most important resource. Through close cooperation between customer and supplier, better products are being delivered at a lower cost and in less time than before.

The Norwegian construction industry has in recent years been characterized by major challenges. Increasing complexity in both projects and contracts along with an increased degree of specialization coupled with immigration and foreign workers has left marks in the industry. This paper will examine how the concept of application development has influenced the IT industry in Norway, in the light of interviews with project managers. Further, it will examine whether the BA industry could learn from this, given the challenges that emerge through interviews with project managers in construction.

The theory delves deeper into different project structures and seeks to further explain the concept, or methodology, mentioned above. In addition, earlier research on transferability of this approach to the construction industry will be presented.

These two industries provide largely common assumptions for the sake of a good project, but the way there is very different. Despite some major differences in the sectors' nature there are several indications that the construction industry, with its challenges, has several things to learn from the IT industry. Among these are customer-supplier relationships, decision-making, interdisciplinary collaboration and complete deliveries.

Several challenges may impose difficulties in the introduction of this methodology in the construction industry. Such challenges are lack of culture of collaboration and cooperation in actor and discipline interfaces, strict guidelines for contracting suppliers through competitive bidding and strong traditions of sequential contracts.

Innhold

Forord	I
Sammendrag	II
Abstract	III
Innhold	IV
Figurliste.....	V
Forkortelser	VI
1. Innledning.....	1
1.1 Oppgavens bakgrunn og formål	1
1.2. Problemstilling	2
1.3. Avgrensning av oppgaven og leserveiledning	2
2. Teori	3
2.1. Prosjektstruktur	3
2.2. Fra Lean til Smidig.....	8
2.3. Smidig metodikk	9
2.4. Passer smidig prosjektgjennomføring for prosjekter i alle størrelser?	21
2.5. Konseptet sprer seg	23
2.6. Overførbarhet av smidige metoder til BA.....	23
2.7. Tilstanden i Norsk byggenæring	25
3. Metode.....	28
3.1. Vitenskapelig teori	28
3.2. Kvalitativ tilnærming	29
3.3. Evaluering av kvaliteten på forskningsopplegget	34
4. Resultat.....	37
4.1. Presentasjon av funn for BA	37
4.2. Presentasjon av funn for IT	50
5. Diskusjon.....	62
5.1. Sammenlikning av bransjene	62
5.2. utfordringer ved å innføre smidige metoder i BA	76
6. Konklusjon	77
7. Videre arbeid	79

Referanser.....	80
Vedlegg	I
Vedlegg 1 - BA-prosjekt	I
Vedlegg 2 - IT-prosjekt	II
Vedlegg 3 - De 12 smidige prinsippene	IV
Vedlegg 4 - Intervjuguide.....	V
Vedlegg 5 - NSD	VI

Figurliste

Figur 1 - Manifestet for smidig programvareutvikling, laget etter AgileAlliance (2001a).....	9
Figur 2 - Plandreven versus iterativ metode, (Ammouri, 2015)	13
Figur 3 - Suksessrater for smidige prosjekter, laget etter Hastie og Wojewoda (2015)	22
Figur 4 - Bruk av arbeidstid i BA, (Byrkjeland, 2007)	25

Forkortelser

APM – Agile Project Management

BA – Bygg og Anlegg

BAE – Bygge- Anlegg og Eiendomsnæringen

BIM - Bygningsinformasjonsmodellering (Building Information Modeling)

DiFi – Direktoratet for forvaltning og IKT

DiBK – Direktoratet for Byggkvalitet

FoU – Forskning og Utvikling

IT – Informasjonsteknologi

JIT - Just-In-Time

NTNU – Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Universitet

NSD – Norsk Samfunnsvitenskapelige Datatjeneste

PL – Prosjektleder

SDI - Stegvis Deduktiv Induktiv

SP – Samtidig Prosjektering

ZEB - Zero Emission Buildings

3D – Figur med tre dimensjoner

1. Innledning

En av Norges største næringer har de siste årene vært preget av store utfordringer. Økende kompleksitet i både prosjekter og kontrakter, økt grad av spesialisering og økt arbeidsinnvandring har satt sine merker i bygge- og anleggsbransjen (BA) som tradisjonelt sett har vært kjent for høy produktivitet, høyt kompetansenivå og sterk forankring i håndverksfaglige tradisjoner (Friberg og Haakestad, 2015). I en rapport fra NTNU slås det fast at «*endringer skjer hyppigere, teknologisk og organisatorisk, kompleksiteten øker – både teknisk og organisatorisk*» (Valen et al., 2013, s. 3). Rapporten peker på at det er et økt behov for samarbeid, både gjennom hele byggeprosessen og langs hele verdikjeden. En mulig løsning kan i følge rapporten være å ta i bruk eksisterende organisatoriske tilnærminger og nye teknologiske løsninger som BIM (Building Information Modeling) og Lean for produktivitetsøkning og økt samhandling.

IT-bransjen har i all tid vært plaget med store tids- og kostnadsoverskridelser, både internasjonalt og nasjonalt (Sørensen, 2014). Noen allmenkjente eksempler er NAV sitt moderniseringsprogram, Politiets «Merverdiprogram», Vegvesenets «Autosys» og Forsvarets «Golf». Ved å innføre en ny metode å jobbe på, en metode som legger til rette for tett samarbeid og håndtering av endringer underveis har bransjen tatt grep. I 2011 benyttet 81% av IT-bransjen i Norge metoden *smidig programvareutvikling* (Sørensen, 2014), og internasjonalt var tallet 94% i 2014 (VersionOne, 2015). Forskning og bransjeerfaring har vist at smidig programvareutvikling blant annet reduserer risikoen for kostnadsoverskridelser, gir programvaren høyere kvalitet og øker forutsigbarheten i prosjektene (Larman, 2004).

1.1 Oppgavens bakgrunn og formål

IT-bransjen har de siste årene gjennom Dataforeningen utviklet nye kontraktsformer for smidig leveranse av programvare (Dataforeningen, 2013). I november 2015 oppsummerte konsulentselskapet Promis på sine nettsider at denne kontrakten også kunne være gjeldene for bygge- og anleggsbransjen (Promis, 2015). Da forfatteren har bakgrunn og erfaring fra BA-bransjen og har sett noen av utfordringene bransjen har, vekket denne påstanden interesse. Etter nærmere undersøkelser ble det lite hensiktsmessig å utforske disse kontraktene uten videre kjennskap til den tankegangen og de grunnleggende prinsippene bak metodikken kontraktene er bygget opp etter. Derfor ble det heller valgt å se nærmere på konseptet for smidig programvareutvikling og hva BA-bransjen kan lære av dette. Selv om denne

oppgaven ikke tar tak i selve kontraktsformen, men heller den metodikken som ligger bak, la påstanden likevel grunnlaget for valg av oppgave.

Oppgaven undersøker bruk av smidige metoder basert på relevant teori, samt data innhentet gjennom intervjuer med prosjektledere. Den går nærmere inn på hvordan smidig metode skiller fra den mer tradisjonelle metoden, i tillegg til å se hva BA-bransjen kan lære av dette. Selv om noe forskning antyder at det er relevant å bruke smidig metodikk i BA, som Owen et al. (2006), Conforto et al. (2014) og Tomek og Kalinichuk (2015), er det lite forskning på området. Formålet med oppgaven er derfor å undersøke kvalitativt, i en norsk kontekst, hvorvidt de smidige metodene er hensiktsmessige for BA, gitt de utfordringene og forutsetningene bransjen har i dag. Hva som vil være hensiktsmessig i hvert enkelt prosjekt går ikke denne oppgaven inn på. Det vil være opp til hvert enkelte prosjekt og dets medlemmer å vurdere hva som kan være hensiktsmessig å bruke av de forslagene som presenteres i slutten av oppgaven.

1.2. Problemstilling

Problemstilling: Hva kan bygge- og anleggsbransjen lære av IT-bransjens bruk av smidig metodikk?

1.3. Avgrensning av oppgaven og leserveiledning

Masteroppgaven ble skrevet på ett semester, og hadde dermed en tidsbegrensning på fem måneder. Dette har satt rammene for innhenting av teori og empiri.

Fordi prosjekter innen både IT- og BA-bransjen varierer i størrelse og kompleksitet, blir utfordringer i denne oppgaven beskrevet på et overordnet nivå. Det vil være andre problemstillinger med bakgrunn i de enkelte prosjekters omfang, form og organisering som ikke nevnes i denne oppgaven.

I denne oppgaven er det gjort noen valg for å samle begrepsapparatet for de to bransjene, som kan ha ført til bruk av noen utradisjonell begreper. Dette er gjort for å gi en mer oversiktlig sammenlikning av de to bransjene, og blir nærmere forklart der det er relevant. Dersom leseren ønsker en nærmere beskrivelse av prosjekter inne BA og/ eller IT, ligger en forklaring med bruk av bransjetypiske begreper, med eksempel, av begge prosjekttypene som vedlegg 1 og 2. En liste over brukte forkortelser finner leseren før innledningen.

2. Teori

Denne oppgaven skal undersøke hva BA-bransjen kan lære av IT-bransjen når det gjelder bruk av smidig metodikk i prosjekter. Dette kapittelet går nærmere inn på ulike prosjektstrukturer, ulike utfordringer knyttet til det å jobbe prosjektbasert og en presentasjon av byggenæringen i dag. I tillegg vil konseptet for smidige metoder forklares nærmere og sammenliknes med den mer tradisjonelle prosjektgjennomføringen.

2.1. Prosjektstruktur

Et prosjekt er en arbeidsform som hvor en gruppe blir satt sammen for å løse en tidsavgrenset oppgave som skal føre til et konkret mål (Aakre og Scharning, 2013). For å samle begrepsapparatet mellom de to bransjene vil dette delkapittelet gå gjennom noen teoretiske begreper i prosjektstrukturen. Disse vil være gjeldende for begge bransjer når ikke annet er nevnt. Prosjektstrukturen beskrives nærmere med tanke på de ulike typer prosjekter, fasene i et prosjekt, i tillegg til de ulike interessentene på et overordnet nivå.

2.1.1. Ulike prosjekttyper

Det er mange ulike former for prosjekter, både når det gjelder hvor definert de er, størrelse, omfang og kompleksitet. Konkrete prosjekter forklarer Aakre og Scharning (2013) som typiske byggeprosjekter. De forklarer at dette er prosjekter der oppgaven er kjent, kunnskapen er stor, og det forventede resultatet er tydelig. Både roller og ansvarsområder blir tydelig definert, sammen med tidsplaner og budsjetter. Kontrollbehovet er stort og det er dermed opp til menneskene å tilpasse seg rutiner og de systemene som foreligger. Videre forklarer Aakre og Scharning (2013) at en motsetning til de konkrete prosjektene er åpne prosjekter som typisk er innovasjonsprosjekter eller organisasjonsutviklingsprosjekter. Dette er prosjekter uten definerte resultatmål og som innebærer mye prøving og feiling, med skiftende arbeidsformer og uklare roller. Her vil det motsatt av de konkrete prosjektene være rutiner og arbeidsformer som tilpasses etter behovene til de involverte. Som en mellomting beskriver forfatterne Ad hoc-prosjekter. Disse beskrives som mindre prosjekter, der det styres etter omstendighetene (Aakre og Scharning, 2013). Ad hoc betyr i følge Akre og Scharning at prosjektet i ulike faser pendler mellom å være åpne og konkrete, og at det ofte jobbes i mindre tverrfaglige team (3-8 personer).

2.1.2. Faser

Alle prosjekter deles opp i ulike faser, og hvordan de forskjellige fasene defineres varierer både mellom bransjer og innad i bransjer. For å bruke fellesbegrep i resten av oppgaven tas det her utgangspunkt i Direktoratet for forvaltning og IKT (DiFi) sin prosjektmodell, «Prosjektveiviseren», for offentlig sektor. Modellen er rettet mot prosjektledere og prosjekteiere, og er utformet for alle typer prosjekter (DiFi, 2015).

Første fase er i Prosjektveiviseren er «Konsept». I konseptfasen gjøres analyser og vurderinger av alternative løsninger, og deretter valg av den løsningen som fremstår som mest fordelaktig. Dersom løsningen har akseptabel lønnsomhet og måloppnåelse, konkluderes det med anbefalt oppstart av neste fase, «Planlegging». I planleggingsfasen utvikles styringsdokumentet som inneholder prosjektets produkter, mål, prosjektplan og gjennomføringsstrategi. Fasen avsluttes ved at dokumentasjonen overleveres til Prosjekteier for godkjenning. Dermed er neste fase å «Gjennomføre». Fordi det kan være en eller flere gjennomføringsfaser i et prosjekt, avhengig av type og størrelse osv., vil type prosjekt og størrelse legge føringer for hvordan gjennomføringsfasen(e) ser ut. Difi gir eksempelet:

Hvis man skal gjennomføre systemutvikling ved bruk av smidig utviklingsmetode, vil dette legge føringer for roller, ansvar og gjennomføringsstrategi mv. I andre typer prosjekter kan gjennomføringsfasen(e) innebære å gjennomføre anskaffelser, inngå kontrakter og utføre detaljert analyse og design.

(DiFi, 2015)

Ettersom produktene eller leveransen utvikles i gjennomføringsfasen overføres disse til brukerne. Det kan være flere overleveringer i løpet av et prosjekt, avhengig av hva prosjekt skal produsere. Prosjektleder sikrer at prosjektstyret får tilstrekkelig med informasjon mot slutten av hver gjennomføringsfase, slik at de kan evaluere den aktuelle fasen og at leveransene knyttet til denne er ferdigstilt og godkjent. Prosjektstyret godkjenner neste faseplan, og evaluerer den oppdaterte prosjektplanen og bekrefter kontinuerlig virksomhetsmessig forankring. Gjennomføringsfasen avsluttes ved at prosjekteier godkjenner at avslutningsaktivitetene kan starte.

Den siste fasen, «Realisere», innledes ved at prosjektet formelt blir avsluttet etter at produktet er levert som avtalt. Typiske aktiviteter i denne fasen er opplæring av brukerne i nye verktøy, etablering og oppfølging av arbeidsprosesser samt løpende forbedringer ettersom brukerne får erfaring.

Med utgangspunkt i DiFi sin fasemodell vil det i denne oppgaven fokuseres på fasen «Gjennomføring». For IT-bransjen omtales gjennomføringsfasen som beskrevet, men for BA må gjennomføringsfasen deles inn i to faser til; prosjekteringsfasen og utførelsesfasen. Utførelsesfasen, er selve byggefasen og beskriver nærmest seg selv. Prosjekteringsfasen innebærer å lage grunnlaget for byggefasen. Prosjekteringsfasen omfatter mange oppgaver, og Direktoratet for Byggkvalitet DiBK (2016) forklarer fasen som:

Prosjektering av byggverk omfatter en rekke oppgaver, blant annet beskrivelser av plankrav til arealbruk, utnytting, plassering, arkitektonisk utforming, visuelle kvaliteter, materielle krav til sikkerhet, miljø, helse og brukbarhet i det ferdige byggverk. Prosjekteringsformål er å beskrive hvordan byggverket skal være når det er ferdig.

(DiBK, 2016)

Som en del av prosjekteringen har bruk av BIM, «Building Information Modeling», eller Bygningsinformasjonsmodellering, blitt brukt i stadig større grad. BIM gir muligheten til å samle bygningsinformasjon digitalt i en modell, og lettere samle informasjon om alle fag i alle faser i bygg- og anlegg.

Som en del av utvikling til BIM har BuildingSMART, utviklet noe som heter ÅpenBIM. ÅpenBIM gjør at alle fag kan prosjekteres og bygges ut etter samme modell, og gjør at alle fag sitter med samme informasjon. Ved å samle og utveksle informasjon i et åpent format, kan alle aktører jobbe effektivt sammen, uten feil, med utgangspunkt i internasjonale standarder (buildingSMART, 2016). Modellen kan dermed brukes som et planleggingsverktøy i de tidlige fasene, arbeidsgrunnlag i utførelsesfasen, samt som en del av driftsgrunnlaget når bygget er overtatt.

2.1.3. Interessenter

Et prosjekt er en arbeidsform hvor en gruppe mennesker blir satt sammen for å løse en avgrenset og gjerne krevende oppgave (Aakre og Scharning, 2013). Disse menneskene har ulike roller, og med ulike roller følger forskjellige oppgaver og ansvar. I tillegg til den interne prosjektgruppen er det også andre interessenter i prosjektet, som i ulike grad vil ha innflytelse og interesse i prosjektets prosesser og resultat. Her presenteres ulike interessentgrupper, med nærmere beskrivelse av de som er vesentlig for denne oppgaven.

Det er mange ulike definisjoner av en interessent, Andersen et al. (2009, s. 43) beskriver en interessent som

“Person eller en gruppe av personer som er påvirket av eller i stand til å påvirke prosjektet”.

PMI (2013) gir følgende definisjon:

“Interessenter er enkeltpersoner og grupper som er aktivt involvert i prosjektet eller som har interessenter som kan bli påvirket av prosjektet eller dets resultat, interessentene kan også omfatte de som kan påvirke prosjektets mål eller resultater.”

Interessenter er dermed personer eller grupper som er knyttet til prosjektet på ulike måter, og som i varierende grad vil ønske å påvirke prosjektet. Interessentene blir ofte delt opp i ulike grupper etter hvor stor innflytelse, krav og forventninger de har (Friedman og Miles, 2006), og dermed også hvor mye de vil bidra i prosjektet. Greiman (2013) deler interessentene opp i fire grupper. Første gruppe har høy grad av innflytelse og forventninger, eller interesser, i prosjektet. Det kan for eksempel være prosjekteier, leverandører, offentlige myndigheter og sluttbruker. Andre gruppe har lav innflytelsesgrad, men stor interesse, som underleverandører eller støttende funksjoner til organisasjonen. Tredje gruppe har stor innflytelse, men lav interesse. Det kan eksempelvis være etater som setter begrensninger eller føringer og som dermed er nødvendig for at prosjektet skal innfri ulike krav. Siste gruppe har både lav interesse og innflytelse, som for eksempel lokale besøkende. Denne gruppen trenger det ikke å tas videre hensyn til i prosjektene i følge Greiman (2013). De tre øvrige gruppene derimot bør prosjektet ha god oversikt over. Disse interessentene vil sitte på mye relevant kunnskap for prosjektet, og å bygge gode relasjoner kan være forskjell på prosjektets suksess eller nederlag (Greiman, 2013). Hvordan interessentene prioriteres avhenger av også av prosjektets type og omfang, om det for eksempel er en offentlig eller privat oppdragsgiver. Videre føler en nærmere beskrivelse av de interessentene som er mest relevant for denne oppgaven.

Oppdragsgiver

Oppdragsgiver er den som initierer prosjektet. I prosjektlitteraturen refereres det til oppdragsgiver som prosjekteier, byggherre, klient, kunde, eller bestiller (Rolstadås, 2006). Oppdragsgivers rolle i et prosjekt er å identifisere problemet som skal løses og med det definere formålet med prosjektet. Tradisjonelt sett er det oppdragsgiver som utarbeider kravspesifikasjonen som er grunnlaget for leverandørens tilbud. Denne fremgangsmåten passer godt ved prosjekter som gjennomføres etter fossefallsmetoden (videre forklaring

kommer senere), som forutsetter en uttømmende kravspesifikasjon (Sørensen, 2014). Dermed er det oppdragsgiver som definerer de viktigste føringene og begrensningene for prosjektet, og som sørger for at prosjektet identifiseres med virksomheten. Hvis en kravspesifikasjon ikke legges til grunn i anbudsprosessene vil andre tildelingskriterier få større betydning (Sørensen, 2014).

Leverandør og entreprenør

«I en plandreven metode er det kundens ansvar å sørge for at verdien som skal realiseres med utviklingsarbeidet, blir ivaretatt gjennom en detaljert og uttømmende kravspesifikasjon. Leverandøren har ansvaret for å levere systemet i henhold til kravspesifikasjonen»

(Sørensen, 2014, s. 38).

Leverandører er eksterne foretak som har avtale direkte eller indirekte med oppdragsgiver. I denne oppgaven blir begrepet leverandør brukt for både utførende entreprenører, leverandører og innleide konsulenter.

Prosjektlederrollen

Den moderne prosjektleder (PL) tar ansvar for både resultatene, altså hva som produseres, og samhandlingen som er hvordan det produseres (Aakre og Scharning, 2013). En av de viktigste oppgavene til en prosjektleder er å sørge for kvalitet og fremdrift i alle de sentrale prosessene som til sammen utgjør et prosjekt. I et plandrevet prosjekt er PL sin oppgave å:

«Sikre målstyring i henhold til effektmål og gevinstrealisering, til detaljert oppgave- og ansvarsfordeling med tilhørende kontroll og evaluering av utførelsen. I tillegg skal prosjektlederen lage planer i henhold til tids- og kostnadsrammene og kvalitetsmål, sikre gode arbeidsforhold og støttefunksjoner for prosjektmedlemmene, samt sørge for nødvendig kommunikasjon internt og eksternt.»

Sørensen (2014, s. 84)

2.1.4. De vanligste utfordringene i et prosjekt

Uavhengig av typer prosjekt vil arbeidsformen prosjekt by på ulike utfordringer. Aakre og Scharning (2013, s. 27) presenterer de vanligste utfordringene i et prosjekt for å være:

- *Å sette tydelige mål og skape felles forståelse for oppgaven*
- *Å vise hverandre gjensidig respekt, forpliktelse og ansvar*

- Å skape en klar oppgave- og rollefordeling
- Å bli enige om grunnleggende regler for hvordan teamet skal fungere
- Å gi hverandre støtte og tillit
- Å kommunisere åpent og ærlig
- Å vise vilje til å se en sak fra flere sider
- Å sette felles standarder og krav til arbeidet som skal utføres
- Å følge opp og evaluere både teamet og prosjektet underveis

2.2. Fra Lean til Smidig

Einar Thorsrud, norsk sosialpsykolog og arbeidsforsker, foreslo på 1960-tallet at de ansatte skulle få større frihet til å påvirke sin egen arbeidssituasjon og ta ansvar for å styre sin tid effektivt (Andersson, 2011). Han bidro med sitt arbeid til Lean-bevegelsen som også har røtter fra produksjonssystemene til Toyota (Forbes og Ahmed, 2011). Prinsippet bak Lean, også kjent som trimmet bygging, handler om å lage produksjonssystemer som minimerer sløsing av materialer, tid og innsats for å generere maksimal mengde av verdi (Koskelka og Howell, 2002). Prinsipper som “Just-In-Time-Production” (JIT) “World Class Manufacturing”, “Time Based Competition” og “Total Quality Management” og så videre er nært beslektet med Lean som spredte seg som en slank industritrend på 90-tallet (Rolfesen, 2000). Lean ble fort adoptert inn i IT-bransjen, og er nært beslektet med konseptet smidig, eller agile metoder.

Smidige metoder blir ofte forvekslet eller blandet med Lean, men er på flere måter forskjellig. I sammenheng med for eksempel produksjon presenteres ulikhetene:

«Lean manufacturing’ developed as ‘a response to competitive pressures with limited resources. Agile manufacturing, on the other hand, is a response to complexity brought about by constant change. Lean is a collection of operational techniques focused on productive use of resources. Agility is an overall strategy focused on thriving in an unpredictable environment. Flexible manufacturing systems (offer) reactive adaptation, while’ agile manufacturing systems offer ‘proactive adaptation.»

Sanchez og Nagi (2001, s. 3562)

Owen et al. (2006) presenterer ulike syn på forskjellen mellom Lean og smidig. En av forskjellene er at de har ulike mål. Der Lean søker repeterbarhet, søker smidig pålitelighet. Et annet syn er at Lean fokuserer på effektivitet og krever stabilitet, mens smidige prosesser fokuserer på effektivitet og ser på de uunngåelige endringene som en mulighet til å forbedre

levert verdi. «Agile project management» (APM), eller smidig prosjektledelse, er ikke synonymt Lean, til tross for noen felles røtter og like karakteristikk (Owen et al., 2006).

2.3. Smidig metodikk

Begrepet smidig ble først etablert og utviklet som eget konsept innen programutvikling i 2001, da 17 ledende programutviklere samlet seg for å finne ut om de eksisterende metodene om det som tidligere ble kalt «lette metoder» eller «light methodologies» hadde noe til felles (Cockburn, 2002). Resultatet ble *Manifestet for smidig programvareutvikling*. Manifestet ligger i dag som et fundament for alle smidige utviklingsmetoder (Sørensen, 2014). Selv om noen smidige metoder har eksistert tidligere, ble selve konseptet innført i nyere tid gjennom dette manifestet. Begrepet smidig betyr i denne sammenheng; *evnen til å skape og reagere på endring for å lykkes i et usikkert og turbulent miljø* (AgileAlliance, 2015). Manifestet er presentert i figur 1.

Manifestet for smidig programvareutvikling

Vi finner bedre måter å utvikle programvare på ved å gjøre det selv og ved å hjelpe andre med det. Gjennom dette arbeidet har vi lært oss å verdsette følgende:

Personer og samspill fremfor prosesser og verktøy
Programvare som virker fremfor omfattende dokumentasjon
Samarbeid med kunden fremfor kontraktsforhandlinger
Å reagere på endringer fremfor å følge en plan

Dette vil si: Selv om punktene som står til høyre har verdi, så verdsetter vi punktene til venstre enda høyere.

Figur 1 - Manifestet for smidig programvareutvikling, laget etter AgileAlliance (2001a)

De 17 programutviklerne var uenig om mye, men klarte i følge Cockburn (2002) til slutt å enes om 4 ting:

- At det var et behov for å reagere på endring, og at ordet *smidig* reflekterte deres intensjon
- 4 kjerneverdier
- 12 mer detaljerte prinsipper i samsvar med de fire kjerneverdiene

- Og de ble enige om at de ikke ville bli enige om detaljerte prosjekttaktikker, og at det er sunt for industrien å fortsette å være innovative og konkurrere i en verden av ideer, og oppdage et større utvalg av smidig praksis

For å forklare de fire kjerneverdiene nærmere tas det her utgangspunkt i beskrivelsen til Ammouri (2015):

Dersom prosesser og verktøy blir sett på som det som styrer produktutvikling, må personers og deres måte å arbeide på samsvare med de prosessene og verktøyene. Det kan gjøre det vanskelig å få plass til nye ideer og ny tenkning. Den første kjerneverdien *personer og samspill fremfor prosesser og verktøy*, betyr at smidige tilnæringer verdsetter personer over prosesser. Denne vektleggingen av enkeltpersoner og team setter fokus på mennesker og deres energi, innovasjon og evne til å løse problemer.

Den andre kjerneverdien *Programvare som virker fremfor omfattende dokumentasjon* poengterer at det ikke er dokumentasjonen i seg selv som produserer verdi, men selve programvaren. Det betyr ikke at det ikke skal lages dokumentasjon, men at den er til for å tilføre verdi. En programvare som virker og er enkel å bruke er mer nyttig og mer velkommen hos oppdragsgiver enn en stor mengde dokumentasjon.

I tradisjonell programutvikling vil kunden måtte dokumentere hva de vil ha gjort, og kunden må dokumentere hva som er gjort, noe som den smidige alliansen mener nærmest er et middel for å tildele skyld når prosjektet mislykkes. Kjerneverdien *Samarbeid med kunden fremfor kontraktsforhandlinger* sier at en bør favorisere delte anstrengelser heller enn kontraktsforbindelser. Det hevdes altså at kontrakter ikke betyr så mye som de personene som signerte den.

Den siste kjerneverdien *Å reagere på endringer fremfor å følge en plan*, går ut på at istedenfor å prøve å kontrollere endringer skal en lære å forholde seg til dem. Da endringer ofte er forventet skal det ikke være noe som fryktes eller unngås. Forandringer er drivkraften bak verdi sies det, og nettopp der for skal den ikke motstås (Ammouri, 2015).

De 12 prinsippene (se vedlegg 3) går mer i detalj på hva smidig betyr på et lavere nivå (AgileAlliance, 2001b), men forklares ikke nærmere i denne oppgaven. Alliansen ble, som tidligere skrevet, enige om at de ikke ville bli enige om detaljerte prosjekttaktikker, og at det er sunt for industrien å fortsette å være innovative og konkurrere i en verden av ideer, og oppdage et større utvalg av smidig praksis. Nå, 15 år senere er det akkurat det som har skjedd. Over hele verden har konseptet spredt seg, spesielt i Nord-Amerika og i Europa (VersionOne,

2015). I 2011 benyttet 81% av IT-bransjen i Norge smidig programvareutvikling (Sørensen, 2014), internasjonalt var tallet 94% i 2014 (VersionOne, 2015). Forskning og bransjeerfaring har vist at smidig programvareutvikling blant annet reduserer risikoen for kostnadsoverskridelser, gir programvaren høyere kvalitet og øker forutsigbarheten i prosjektene (Larman, 2004).

Det som var nytt med smidige metoder i følge Highsmith og Cockburn (2001) var ikke nødvendigvis praksisen som brukes, men selve erkjennelsen av at det er menneskene som er de primære driverne av prosjektets suksess, sammen med et intenst fokus på effektivitet og manøvrerbarhet. Dette gir en ny kombinasjon av verdier og prinsipper som definerer et "smidig" verdensbilde. Smidig programvareutvikling løser to behov som preger dagens virksomhet og teknologi på verdensbasis: behovet for dynamiske, innovative tilnærminger og ønsket om å bygge arbeidsplasser som ikke er beskrevet i Dilbert tegneserier (Highsmith og Cockburn, 2001).

En av forfatterne av manifestet, Cockburn (2002), beskriver at utviklingen av smidig programvare krever innovasjon og respons basert på å generere og dele kunnskap både innenfor og mellom, team og kunder. Smidige programutviklere benytter seg av styrkene til både kunden, brukere og utviklere for å finne de riktige prosessene til å balansere kvalitet og fleksibilitet (Cockburn, 2002). Smidig prosjektledelse beskrives som arbeid med energigivende, myndige prosjektgrupper, altså selvorganiserende team, som raskt og pålitelig kan levere forretningsverdi ved å engasjere kundene og kontinuerlig lære og tilpasse seg etter deres behov og miljø (Augustine, 2005).

Å ha tilpasningsdyktige prosesser for utvikling som kan respondere på raskt skiftende økonomiske forhold, er en måte organisasjoner kan konkurrere effektivt (Collins, 2014). Smidig prosjektledelse forbedrer evnen til team og organisasjoner til å reagere på disse endringene. Tradisjonelle tilnærminger til prosjektledelse innebærer ofte å følge en satt plan og avvik fra denne planen er det prosjektleder som er ansvarlig for å rette opp igjen og sikre at det ikke blir noen avvik. Smidige tilnærminger erkjenner at det er uunngåelig at målene endrer seg og at å oppnå verdi for kunden bør være det viktigste (Collins, 2014).

Av tilsynelatende rasjonelle årsaker er organisasjoner ofte risikoaverse. Som en konsekvens har, i følge Owen et al. (2006), økonomiske-, juridiske- og forsikringsrammeverk utviklet seg til å sikre at risiko er plassert så langt ned i næringskjeden som mulig. Det har resultert i virksomheter utvikler seg til å sikre at risikoen er gått så langt ned i kontraktsnæringskjeden som mulig.

Den smidige tilnærmingen plasserer risiko hos den aktøren som er mest egnet til å løse oppgaven, uavhengig av innledende kontraktsforhold. Med andre ord, risikoen fordeles gjennom et perspektiv på totalt verdimaksimering, snarere enn et (tilsynelatende) lokalt finansielt risikostyrt perspektiv (Owen et al., 2006). Ved å jobbe på denne måten er det lettere å bygge opp tillitt mellom partene, noe som er nødvendig for ekte samarbeid.

Så hva betyr egentlig dette? De neste delkapitlene tar for seg ulike temaer som beskriver hvordan smidige prosjekter skiller seg fra såkalt "vanlige".

2.3.1. Plandreven versus iterative metoder

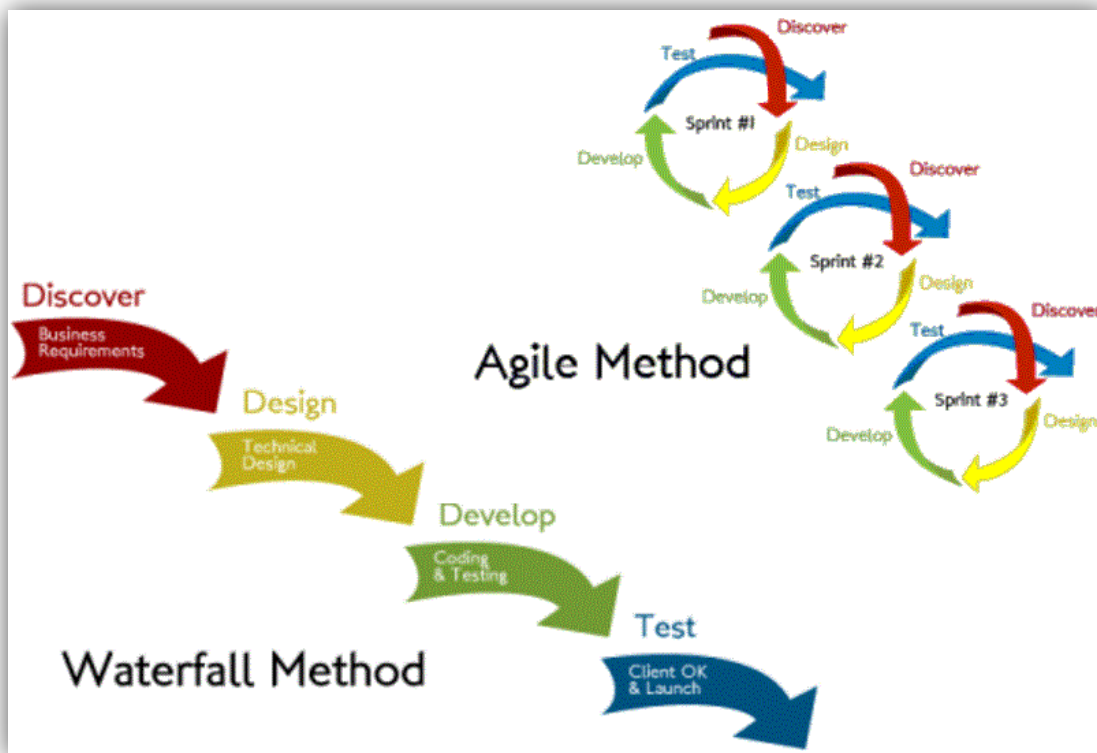
Noe som skiller smidige prosjekter fra vanlige prosjekter er hvordan prosjektprosessen defineres. Tradisjonelt sett brukes plandrevne modeller der fasene følger hverandre sekvensielt, kjent som fossefallsmetoden. På grunn av begrensninger i anskaffelsesregelverket, og ønsker om kontrakter med fastpris, har fossefallsmetoden lenge vært en populær modell i begge bransjer (Sørensen, 2014). I smidige prosjekter benyttes en annen form enn plandrevne modeller som kalles inkrementelle, eller iterative, metoder som vist i figur 2 på neste side. At noe er iterativt betyr at det er noe som stadig gjentas.

For et prosjekt i programmering er hver iterasjon et selvforsynt mini-prosjekt komponert av aktiviteter som analyse, design, programmering og testing (Larman, 2004). Ved å gjøre dette brytes kompleksitet ned i mindre deler, og feil og mangler kan avdekkes tidligere i prosjektet. Når disse metodene også brukes til å få tilbakemeldinger fra brukere etter hvert som programmet utvikles videre, legges det til rette for å utvikle en programvare som til enhver tid er sammenfallende med kundes behov (Sørensen, 2014).

Som Sørensen (2014) forklarer ble det gjennomført prosjekter med iterative metoder både på 70- og 80-tallet, men det var vanlig å legge en omfattende kravspesifikasjon til grunn. Derfor var denne nye tendensen på 90-tallet, der det ble lagt mindre vekt på spesifikasjoner og større vekt på tilbakemeldinger, en evolusjon. En av de grunnleggende forskjellene mellom smidig metode og en plandreven metode er dermed forholdet mellom fasene.

«I en plandreven metode utarbeides det en uttømmende spesifisering som må foreligge før arbeidet med design og koding starter. Ved et eventuelt behov for endringer må da typisk håndteres som en endringsordre»

(Sørensen, 2014, s. 31)



Figur 2 - Plandreven versus iterativ metode, (Ammouri, 2015)

Det er utviklet mange verktøy som fremmer smidig prosjektgjennomføring, som: Adaptive Software Development, XP, Chrystal, Feature-Driven Development, Dynamic System Development Method (DSDM), «pragmatic programming» og Scrum (Cockburn, 2002).

Av 14 ulike verktøy var det i følge undersøkelsen til VersionOne (2015) Scrum som i blir mest brukt. Av alle organisasjonene som var med i denne undersøkelsen brukte godt over 70% av organisasjonene Scrum, med svært gode tilbakemeldinger. Med bakgrunn i dette er det kun Scrum som blir nærmere beskrevet i denne oppgaven.

2.3.2. Scrum

Scrum er et smidig rammeverk og står i sterkt sammenheng med verdiene til manifestet som beskrevet tidligere. Scrum benytter en iterativ, inkrementell fremgangsmåte for å optimalisere forutsigbarhet og kontrollere risiko (Schwaber og Sutherland, 2013). To av medlemmene av Agile Alliance, Ken Schwaber og Jeff Sutherland, er grunnleggerne av rammeverket. Scrum ble, som manifestet, i utgangspunktet formalisert for utviklingsprosjekter av programvare, men det har også vist seg å fungerer godt for komplekse og/ eller nyskapende arbeidsomfang (ScrumAlliance, 2016).

Det at Scrum kan tilpasses ulike teknikker og metoder, og samtidig fungere som et verktøy for styring og organisering, er trolig en av årsakene til at rammeverket har fått stor utbredelse

(Sørensen, 2014, s. 32)

For å beskrive prinsippet for hvordan en programvare leveres etter Scrum-rammeverket tas det her utgangspunkt i Schwaber (2004) sitt eksempel der han sammenlikner å bygge programvare med å bygge et hus:

En kjøper av et hus kan ikke flytte inn i huset før det er ferdig, huset er for eksempel ikke beboelig når kun badet er bygget som én enkel modul. La oss videre se hva som skjer hvis det brukes en inkrementell iterativ fremgangsmåte for bygget. Ved å bruke denne fremgangsmåten ville huset bygges opp rom for rom. Det vil si at alle fag, alt av rørlegging, elektrisitet og annen infrastruktur ferdigstilles i det første rommet for så gjøre det samme ned neste rom, og neste rom osv. Da kunne også ytterligere rom legges til avhengig av behovet til kjøperen. Scrum lar kjøpere av programvare bygge etter denne måten. Funksjonalitet blir raskt levert til kjøperen slik at virksomheten kan bruke deler av systemet tidlig i utviklingen. Ettersom kjøperen bruker systemet opparbeides erfaring, og kjøperen kan bestemme hvilke deler av systemet som skal lages i hvilken rekkefølge og bruke disse delene ettersom de blir ferdig. Kjøperen kan dermed også velge å ikke få hele systemet bygget, dersom det skulle vise seg at deler av den totale funksjonaliteten er tilstrekkelig (Schwaber, 2004).

For å forklare Scrum nærmere tas det videre utgangspunkt i «The Scrum Guide», eller Scrumguiden, som er utarbeidet av grunnleggerne Schwaber og Sutherland (2013).

Rammeverket har tre hovedpilarer; transparens, inspeksjon og adaptasjon. Transparens betyr at de mest signifikante delene av prosessene må være synlig for de som er ansvarlig for resultatet. For å oppnå transparens må det være en felles standard for å sikre at de som trenger innsyn har sammenfallende forståelse av virkeligheten. Derfor legges det vekt på å ha et felles språk, og en tydelig definisjon av begrepet «ferdig», noe som er viktig for å ha enighet om når en iterasjon, eller sprint, er ferdig. En nærmere forklaring av en sprint kommer senere.

Inspeksjon betyr at brukerne av Scrum kontinuerlig må jobbe for å oppdage avvik, og adaptasjon betyr at dersom avvik registreres, må en eventuell justering skje raskt for å minimalisere videre avvik. Scrum har derfor fire ulike formelle anledninger for både inspeksjon og adaptasjon: Standup, Sprint planleggingsmøte, Sprintreview og Sprint retrospektive.

Det daglige scrummøte Standup, er en 15 minutters tidsboks for at utviklingsteamet kan synkronisere dagens arbeid. Møtet holdes gjerne stående (derav navnet) av den grunn at folk flest ikke liker å stå lenge, og dermed bidrar til å holde tidsrammen. Her forklarer alle medlemmene etter tur hva som er oppnådd siden forrige møte, hva som skal gjøres til neste møte, og hvilke hindringer som eventuelt har oppstått. Sprint planleggingsmøte legger planen for en sprint og utarbeides i tett samarbeid i hele scrumteamet. Teamet skal definere hva som skal leveres i løpet av sprinten, og hva som er nødvendig for å lage produktet, eller inkrementet. Sprintreview holdes på slutten av hver sprint for å gå gjennom produktet og tilpasse produktkøen. Dette møtet er uformelt, og har til hensikt å utløse tilbakemeldinger. Her snakkes det om hva som fungerte bra og mindre bra i løpet av sprinten, hvilke problemer som ble løst og hvordan. Resultatet av en Sprintreview er en revidert produktkø.

Sprint retrospective er et tilbakeblikk på den avsluttede sprinten med hovedmål om å forbedre teamet i løpet av neste sprint. Her er dermed fokuset på teammedlemmene, prosesser og verktøy heller enn produktet. Møtet identifiserer forbedringer som skal implementeres i løpet av neste sprint, og er dermed adaptasjonen teamet gjør. Selv om forbedringer kan implementeres når som helst, er dette møtet en dedikert anledning for å fokusere på nettopp inspeksjon og adaptasjon.

Scrumteamet består av produkteier, utviklingsteamet og Scrum Master. Rollen som produkteier ligger på én person, og denne er ansvarlig for å maksimere verdien av leveransen og arbeidet til utviklingsteamet. Produkteier er ansvarlig for å håndtere produktkøen, og kan velge i hvor stor grad utviklingsteamet skal inkluderes. Utviklingsteamet består av fagpersoner som er nødvendig for å lage det ferdige produktet. Teamet jobber som et tverrfaglig og selvorganisert team, og det er derfor ingen som forteller utviklingsteamet hvordan de skal gjøre elementene i produktkøen leverbare. Ved bruk av Scrum er dermed noen av de tradisjonelle oppgavene til prosjektlederen overført til Scrumteamet.

Denne teammodellen er tatt i bruk for å optimalisere fleksibilitet, kreativitet og produktivitet. Scrum anerkjenner ingen titler i utviklingsteamet utenom utvikler, selv om teamene gjerne har spesialkompetanse eller spesielle fokusområder tilhører ansvaret teamet som helhet. Scrum Master er ansvarlig for at teamet etterlever Scrumteorien, -praksisen og -reglene. Scrum Masteren tjener både produkteier, utviklingsteamet og organisasjonen på flere måter, og blir på en måte Scrumteamets «Coach». Rollen som Scrum Master er mer en tilrettelegger enn en leder, siden teamet forventes å være selvorganiserende. Rollen som Scrum Master kan derfor være sammenfalle med andre roller, for eksempel prosjektleder.

Alle aktiviteter utenom sprinten selv er anledninger til å gjøre forbedringer. En sprint er selve «hjertet av Scrum», det er her et ferdig, brukbart og leveringsklar produkt skapes. Hver sprint er et lite prosjekt på maksimalt en måned, og består av; Sprintplanleggingsmøtet, Standup, selve utviklingsarbeidet, Sprintreview og Sprint Retrospective. Sprinter har samme varighet gjennom hele utviklingsforløpet, og en ny sprint starter umiddelbart etter at en sprint er avsluttet. Grunnen til at sprintene aldri er lenger er fordi kompleksiteten vil øke sammen med risiko. En sprint fremmer derfor forutsigbarhet, og begrenser økonomisk risiko.

For å ha kontroll på de ulike aktivitetene benytter Scrumteamet seg av, som tidligere nevnt, produktkø, i tillegg til noe som heter Sprintbacklog. En produktkø er en prioritert liste som inneholder alle egenskaper, funksjoner, krav, forbedringer og bug-fixer som produktet trenger. Det brukes kun én produktkø, og denne utvikles og omprioriteres fortløpende. Sprintbacklog er sprintens utvalg av produktkøelementer. Sprintbackloggen synliggjør alt nødvendig arbeid i sprinten, og er utviklingsteamets beste prognose. Et inkrement er summen av alle produktkøelementene som fullføres i løpet av en sprint og alle tidligere sprinter. På slutten av sprinten må det nye inkrementet være ferdig, som innebærer at det må kunne tas i bruk og overholde teamets definisjon av «ferdig». Derfor er viktig at det er full enighet om hva «ferdig» betyr, selv om det kan variere fra team til team, fordi definisjonen hjelper utviklingsteamet med å lage prognoser og sikre full transparens.

Scrum betegnes som et rammeverk fordi det legges mindre vekt på spesifikke teknikker. Derfor kan Scrum tilpasses ulike teknikker og metoder og samtidig fungere som er verktøy for styring og organisering. Det er fullt mulig å implementere bare deler av Scrum i følge Scrum Alliance. Dette presenterer Sørensen (2014) som en av årsakene til at rammeverket har fått såpass stor utbredelse.

2.3.3. Dobbeltkretslæring

Gjennom et stort fokus på læring og forbedring, har dobbeltkretslæring klart å vokse frem i smidige metoder og ved bruk av Scrum. Der enkeltkretslæring oppdager feil i forhold til et gitt sett av handlingsnormer, setter dobbeltkretslæring et spørsmålstegn ved de gitte handlingsnormene og får på den måten sett dobbelt på situasjonen (Morgan, 1998). I dobbeltkretslæring vil en først oppfatte og registrere omgivelsene, og så blir informasjonen som er mottatt sammenliknet med eksisterende normer. Deretter settes det spørsmålstegn ved hvorvidt handlingsnormene egner seg og så iverksettes den adferden som er mest egnet. Enkeltkretslæring vil ikke sette dette spørsmåltegnet, men gå rett på å iverksette tiltak. Her

mistes derfor muligheten til å lære. Morgan (1998) hevder at mange organisasjoner er flinke på enkeltkretslæring. De utvikler en evne til å registrere miljøet, de setter mål og retter sine prestasjoner inn mot disse målene. Derimot er evnen til dobbeltkretslæring ofte vanskeligere. Scrum legger opp til nettopp læring, for eksempel gjennom møtet Sprint Retrospective der det er satt av egen tid til akkurat dette. Ved å bruke de de iterative metodene fortsetter dobbeltkretslæringen gjennom hele prosjektet, for hele prosjektteamet.

2.3.4. Selvorganiserende og tverrfaglige team

Selv om selvorganiserende team er en av kjerneverdiene i smidige metoder, var arbeidsformen anerkjent lenge før det ble innlemmet innen programvareutvikling, og kan sees på fra flere perspektiver (Hoda et al., 2013): Sosio-tekniske systemer, organisasjonsteori, komplekse adaptive systemer, kunnskapsforvaltning, og smidige programvareutvikling. I denne oppgaven tas det utgangspunkt i å forklare hva det vil si å være selvorganisert i sammenheng med den smidige metoden.

Den smidige metodikken hevder at beste arkitekturer, krav og design vokser frem fra selvorganiserende team (AgileAlliance, 2001b). Selvorganiserende team er også en viktig del av rammeverket Scrum. I følge Sørensen (2014) vises det i smidige metoder tillit til at teamet selv kan organisere seg for å oppnå optimale løsninger på en så effektiv måte som mulig. Fra et smidig synspunkt er selvorganiserte team definert som:

«...individuals [that] manage their own workload, shift work among themselves based on need and best fit, and participate in team decision making»

(Highsmith, 2004)

Smidige team må ha felles fokus, gjensidig tillit, respekt og evnen til å raskt møte endringer (Hoda et al., 2013). I følge Saynisch (2010) fører en tillitsfull kultur til at medlemmene lettere omfavner nye ideer, i tillegg til å fremme samarbeid.

Selvorganiserte team er ikke lederløse team, eller ukontrollerte team. Lederskap i teamene er ment for å være lett og tilpasningsdyktige, ved å gi tilbakemeldinger og subtilt styre kursen for videre arbeid. Ledere av smidige team er ansvarlig for å samkjøre teamene, motivere og skaffe nødvendige ressurser, og ikke minst, vise tillit.

«Management should have the courage to show trust in their teams and let them explore the landscape of trial and error as much as possible»

(Strand og Karlsen, 2014, s. 103)

En studie om barrierer ved selvorganiserende team, gjort av Moe et al. (2008), viste at det ofte var høy grad av individuell autonomi, at medlemmene ofte foretrakk individuelle mål enn mål for hele teamet. Resultater fra denne forskningen viste at hovedutfordringene var å oppnå høy teameffektivitet, godt lederskap, koordinering av aktiviteter, kommunikasjon og arbeidsfordeling i forhold til de spesialiserte ferdighetene.

For a team to be self-organized with a large degree of autonomy, satisfactory working conditions and healthy communication and collaboration within and between teams are crucial. It is imperative that the team members share the same vision and common goals and have a common set of rules for the game they commit to play. A true feeling of equality within the team, as well as with their surroundings is important.

(Strand og Karlsen, 2014, s. 103)

I selvorganiserende team er oppgaven til teamet å utføre deloppgaver. Hvert av teammedlemmene må velge hvilke oppgaver som passer sin kunnskap og erfaring best.

“Self-organizing teams is a strong concept when implemented successfully. The idea is simple: To let the team members decide themselves on how they should go about solving their tasks and obtaining their goals. The better the high level objectives are aligned with the resources, the more autonomy is enabled. Highly competent teams prosper when given conditions based on trust, responsibility, knowledge sharing and professional development. This defining feature of agile coincides with important research in labor psychology, and we are proud to acknowledge that a Norwegian was among the research pioneers (Einar Thorsrud 1923 – 1985)”

(Strand og Karlsen, 2014, s. 14)

Moe et al. (2008) peker på at det er lite forskning om selvorganiserende team, til tross for at det er mye litteratur om emnet. Selv om både smidige metoder og Scrum baserer seg på selvorganiserende team, gis det ingen klare retningslinjer for hvordan det skal gjennomføres, da dette er helt tankegangen bak både smidig og Scrum. Det påpekes også her at det er mangel på forskning som ser på selvorganiserende, smidige team utover andre virksomheter, land og kulturer.

Teamene er bygd opp av medlemmer med ulike fagbakgrunn og erfaring, og er ikke bare selvorganiserte, de er i aller høyeste grad tverrfaglige.

«Der skal ikke stor skarpsindighet til for å innse, at når to mennesker drøfter ting sammen, må der komme mer ut derav enn om hver tenkte alene for seg»

Alexander Kielland

Kielland forklarte det med en setning, men det er også andre fordeler med å samarbeide på tvers av fag. Bele og Glasø (2010) presenteres i sin artikkel ulik forskning på å jobbe i tverrfaglige team. Her presenteres et sammendrag av fordelene de fant:

«Et av hovedargumentene for bruken av tverrfaglige team er at komplekse problemstillinger krever innsikt fra ulike kunnskaps- og kompetansebasert. Det er også blitt hevdet at tverrfaglige team kan være kostnadseffektive, øke kundetilfredsheten og stimulere til læring mellom medlemmer fra ulike profesjoner. Empiriske studier har vist at funksjonelle tverrfaglige lederteam er mer innovative, utvikler tydeligere strategier, responderer raskere på konkurransetrusler og kan være raskere til å implementere spesifikke former for organisatoriske endringer enn mer homogene team.»

(Bele og Glasø, 2010)

Selv om det er mange fordeler ved å jobbe i tverrfaglige team, kan det være en krevende arbeidsform. Gjennom artikkelen til Bele og Glasø kommer det også frem at forskning har funnet noen ulemper, at mangfoldet i team kan øke konfliktnivået, forsinke konkurransebasert respons, og redusere det generelle prestasjonsnivået i teamet. En utfordring ved å samle ulike fagkompetanse i et team er at teammedlemmene kommer med ulike arbeidsmetoder og fagspråk. Som Aakre og Scharning (2013) poengterer, tar vi det ofte for gitt at vi ser verden gjennom de samme brillene, i tillegg til at de ulike fagområdene har forskjellige forutsetninger for å vurdere arbeidet underveis. De peker på at ved å gi hverandre innsikt i de ulike fagområdene og sørge for at teamet for eksempel vet hvor lang tid de ulike oppgavene tar, kan være lurt for å unngå frustrasjon. Å avklare de ulike avhengighetene i prosjektet, altså hvilke arbeidsoppgaver som er avhengig av hverandre, er også viktig for å unngå misforståelser og uenigheter:

«I noen prosjekter kreves det at arbeidsoppgavene innenfor hvert fagområde løses parallelt. I andre prosjekter er arbeidsoppgavene knyttet til et fagområde avhengig av å bli gjort før arbeidsoppgavene knyttet til et fagområde kan gjennomføres.»

(Aakre og Scharning, 2013, s. 43)

Aakre og Scharning (2013) sin erfaring viser og at teamdeltakere ofte er dårlige til å integrere kunnskap på tvers av fagområdene, og å ha et helhetsperspektiv gjennom prosjektet. De mener en avgjørende faktor er samarbeid, og at det er avgjørende for teamets suksess å starte den jobben i planleggingsfasen (Aakre og Scharning, 2013).

Som Bele og Glasø (2010) presenterer kan tverrfaglige team deles inn i ulike grupper ettersom hvor stor grad av samhandling det er mellom teammedlemmene.

«Multiprofesjonelle» team er preget av lite samhandling, og teammedlemmene møtes for å diskutere og dele informasjon uten at de nødvendigvis trenger å ta hensyn til andres innspill når de tar egne avgjørelser. «Interprofesjonelle» team har et høyere integrasjonsnivå, der teammedlemmene har høy grad av kommunikasjon, det er gjensidig planlegging, kollektiv beslutningstaking og delt ansvar. I team som er «Transprofesjonelle» er det tett samhandling og kommunikasjon, mens profesjongrensene kan være noe uklare. Her er det sentralt poeng at teammedlemmene skal lære av hverandre slik at de kan påta seg deler av andres ansvar, som forfatterne skriver:

«Samtidig som det transprofesjonelle teamet skal samarbeide om ulike problemstillinger, forventes det altså at en form for læring og utvikling skal forekomme mellom medlemmene ved at disse inngår i en kunnskaps- og kompetanseutveksling i løpet av samarbeidsprosessen»

(Bele og Glasø, 2010)

Simons et al. (1999) hevder at innenfor forskningslitteraturen knyttet til tverrfaglige team vektlegges god kommunikasjon som en av de aller viktigste forutsetningene for å oppnå suksess ved anvendelse av denne typen samarbeid i organisasjoner, spesielt i team som er preget av mangfold. Dette er viktig for å unngå å ikke skape en «oss og dem»- kultur istedenfor en «vi»- kultur, og å se på hele teamet som ett fra første dag (Aakre og Scharning, 2013). Som en del av all kommunikasjon, er også utveksling av informasjon et sentralt element Bele og Glasø (2010) uttrykker at:

«I tråd med dette anses en av hovedstyrkene til tverrfaglige team å være nettopp den store mengden informasjon og kunnskap som de ulike profesjonsmedlemmene bidrar til»

(Bele og Glasø, 2010)

Selv om teammedlemmene er flinke til å kommunisere og klarer å formidle informasjon til hverandre på en god måte, finnes det begrensninger i hvor mye informasjon et individ klarer å

bearbeide og forholde seg til. Bawden et al. (1999) hevder at grupper med stort mangfold har en større risiko for «information overload». Å finne den riktige balansen mellom hva som er nok informasjon, og hva som blir for mye er dermed viktig for teamet og deres utvikling.

2.3.5. Oppsummering smidig

De fleste PL vil kjenne seg igjen i behovet for å følge en godt forberedt plan, og den påfølgende kampen for å kjempe seg tilbake til planen når ting går galt. Avvik fra planen er forventet å løses med det overordnede mål om å komme tilbake til den opprinnelige planen (Owen et al., 2006). Tradisjonelle prosjektstyringsverktøy forventer at en sekvensiell plan skal utarbeides i detalj for hele prosjektet, og deretter følges strengt. Eventuelle avvik fra planen forventes å bli løst med det overordnede målet om å komme tilbake på planen.

En smidig tilnærming vil også ta utgangspunkt i en utarbeidet plan, men på et nivå som er både realistisk å handle etter på kort sikt for å levere verdi raskt, og for å redusere risiko for hele prosjektet. Der det er mulig, utsettes beslutninger så lenge som mulig. Smidig prosjektledelse krever store endringer til tradisjonelle holdninger og praksiser, og ikke minst holdninger til endringer i seg selv. Endringer har tradisjonelt sett blitt sett på som en trussel til den opprinnelige planen. Mens den kontrollerende styringsformen kan hindre tillit, tilbyr smidig, sammen med støttende lederskap, en effektiv og motivasjonstrettet arbeidsform som fremmer kreativitet gjennom selvorganiserte team.

Smidig erkjenner at endringer er uunngåelig, og har derfor valgt å omfavne endringene som en mulighet til å øke opplevd verdi for oppdragsgiver. Kundeinvolvering gjennom hele prosessen er viktig. Mange ledere av sekvensielle utviklingsprosjekter opptrer som om kundeinvolvering på senere stadier av produksjonen er en nødvendig, men en irriterende hindring for effektiv gjennomføring av planen. Smidig understreker at kundeinvolvering gjennom hele prosjektet er nøkkelen til organisatorisk læring og nødvendig for å iterativt og inkrementelt produsere best mulig verdi.

2.4. Passer smidig prosjektgjennomføring for prosjekter i alle størrelser?

I 2001, samme året som manifestet ble laget, ble det diskutert hvorvidt dette konseptet ville passe prosjekter i alle størrelser. Pries-Heje (2011) gav uttrykk for skepsis. Han mente at smidig prosjektledelse viste stor tro på kompetente ansatte, og at det ikke var mye annet å støtte seg til. Han var kritisk til om det var mulig å inkludere mindre erfarne medarbeidere i

prosjektene. I tillegg trodde han ikke at denne metoden vill egne seg for større prosjekter, da han mente det for eksempel ikke ville være mulig å gjennomføre i de korte Scrummøtene. Han var også svært skeptisk til at det var mulig å bruke smidige metoder i komplekse prosjekter.

Fem år senere, hadde han opparbeidet seg større erfaring med metodene, og var på langt nær like skeptisk:

”Jeg har hidtil sagt, at hvis et prosjekt var meget komplekst, skulle man have fat i den traditionelle plan-projektledelse. Men jeg har reflekteret over, om det virkelig var riktig, og det mener jeg faktisk ikke, at det er” ”I takt med at vi har fået større erfaring med agile prosjektledelsesmetoder, ser jeg nu, at agil prosjektledelse kan bruges til at håndtere høj kompleksitet»

(Lindbæk, 2016)

Hvert år publiserer Standish Group en rapport som gir et øyeblikksbilde over tilstanden i programutviklingsindustrien (Hastie og Wojewoda, 2015). I 2015 ble 50 000 prosjekter studert, fra kun små forbedringer til store systemimplementeringer. I figuren under er tallene fra analysen presentert. Tabellen viser at smidige prosjekter har større sannsynlighet for suksess. Selv om sannsynligheten også øker ved å ha mindre prosjekter kan se ut som at smidige metoder bidrar til å øke sannsynligheten for et vellykket prosjekt. Til tross for høyere suksessrate her, viser også tallene at det å jobbe smidig ikke er en garanti for et suksessfullt prosjekt.

Størrelse	Metode	Suksess	Utfordret	Mislykket
"All size"	Smidig	39 %	52 %	9 %
	Fossefall	11 %	60 %	29 %
Store prosjekter	Smidig	18 %	59 %	23 %
	Fossefall	3 %	55 %	42 %
Medium	Smidig	27 %	62 %	11 %
	Fossefall	7 %	68 %	25 %
Små prosjekter	Smidig	58 %	38 %	4 %
	Fossefall	44 %	45 %	11 %

Figur 3 - Suksessrater for smidige prosjekter, laget etter Hastie og Wojewoda (2015)

2.5. Konseptet sprer seg

Mens konseptet smidig programutvikling sprer seg i IT-verdenen har det også vist seg å være anvendbart på andre arenaer. Bruce Feiler, en av Amerikas mest populære forfattere når det gjelder det moderne liv, skrev nylig boken «The Secrets of Happy Families». I del 5 av TED Radio Hour, snakker Bruce om sin nyeste bok «Getting Organized» som blant annet beskriver hvordan det å inkludere konseptet for smidig programvareutvikling også fungerer godt i en barnefamilie. Han sier at det handler om å la barna delta, planlegge egne mål, sette egne ukentlige planer, evaluere eget arbeid og la dem få mer kontroll over livene sine (TED-Radio-Hour, 2015). Ved å la barn oppnå suksess og feile på egne premisser oppnår man en familie som fungerer bedre sammen.

Selv om smidige metoder har vist seg å være anvendbare her, vil det videre presenteres forskning som sier noe om hvorvidt metodene er overførbare til BA-bransjen.

2.6. Overførbarhet av smidige metoder til BA

Det er mye forskning, både nasjonalt og internasjonalt, på smidige metoder når det gjelder utvikling av programvare og prosjekter innen IT. Derimot finnes det svært lite litteratur og forskning om smidige metoder i andre bransjer. Derfor legges det teoretiske grunnlaget i denne oppgaven med utgangspunkt i tre artikler. Én tar for seg hvor overførbart smidige metoder er til virksomheter med innovative prosjekter, én tar for seg overførbarheten til BA-bransjen, og én går mer konkret inn i prosjekteringsfasen med utgangspunkt i bruk av BIM.

Artikkelen til Conforto et al. (2014) presenterer et forskningsprosjekt i Brazil, der 19 mediumstore bedrifter fra ulike sektorer med fokus på innovative prosjekter ble undersøkt. Conforto et al. (2014) beskriver noen forskjeller mellom virksomheter som driver med utvikling av programvare og de virksomhetene som var med i studiet. Ofte var virksomhetene i studiet mer komplekse i den grad at det var samspill mellom flere parter, det var oftere høyere kompleksitetsnivå på produktene, det var høyere kostnader knyttet til produktene, antall fagpersoner involvert var høyere, og ofte var også teammedlemmene spredt globalt. Selv om det var noen likhetstegn i prosjektorganiseringen, ble det påpekt at flere utfordringer ville gjøre det tungvint å adoptere smidige metoder. Noen utfordringer var at det kunne være vanskelig å samlokalisere gruppemedlemmer, vanskelig å sette sammen tverrfaglige team, og å ha dedikerte prosjektmedarbeidere som på heltid jobber på ett prosjekt. Det kunne også være utfordrende å involvere oppdragsgiver med høy grad av deltakelse.

Til tross for dette er forfatterne av artikkelen positive. De mener at studien viser at det er fullt mulig for mer tradisjonelle industrier enn programvareutvikling å bruke smidige metoder. Spesielt fremheves mulighetene for innovative prosjekter, eller for deler av prosjektet, som kanskje krever mer fleksibel ledelse og fremgangsmåte. Forfatterne fremhever muligheten for å lage såkalte «hybridmodeller», at det utvikles en form for ledelse for å kombinere både tradisjonell og smidige tilnærminger.

Owen et al. (2006) diskuterer hvorvidt smidige metoder er overførbare ved å se på de ulike prosjektfasene. Her fokuserer forfatterne på planleggingsfasen, prosjekteringsfasen og utførelsesfasen. Fordi planleggingsfasen er en fase der endringer er velkomne, kundeinvolvering er nødvendig, og det ikke er behov for detaljert langsiktig planlegging, mener forfatterne at det er et godt grunnlag for å overføre smidige metoder til denne fasen. Det begrunnes med at en iterativ utvikling kan benyttes, og ofte anbefales fordi den er strukturert, samtidig som den legger opp til fleksibilitet og tillater nye muligheter og kreative løsninger.

I prosjekteringsfasen argumenteres det for at det vil være spesielt hensiktsmessig å overføre smidige metoder fordi løsninger og krav stadig videreutvikles, i tillegg til at løsninger sannsynligvis kommer til å endres i løpet av prosjektet. Forfatterne mener at prosjekter med betydelig antall involverte med motstridene behov, og der det å levere verdi tidlig er en prioritet, vil få mest nytte av smidige metoder.

I utførelsesfasen, ser forfatterne flere større utfordringer. Denne fasen skiller seg fra de tidligere fasene på flere måter. For det første er det oftere et bredere misforhold mellom arbeidsgiver og arbeidstakere, det er arbeidskraft som både har lavere faglige kvalifikasjoner og som er blant de mest lavtlønnede. Forfatterne mener at nye metoder i denne fasen vil konfrontere et kulturelt problem, og at det må endres før det er mulig å for eksempel bruke selorganiserende team. Videre er denne fasen vanligvis preget av å ha et stort antall underleverandører, og innleie av arbeidskraft. Til tross for kulturelle problemer, mener forfatterne selv at det er rom bruk av smidige metoder også i denne fasen.

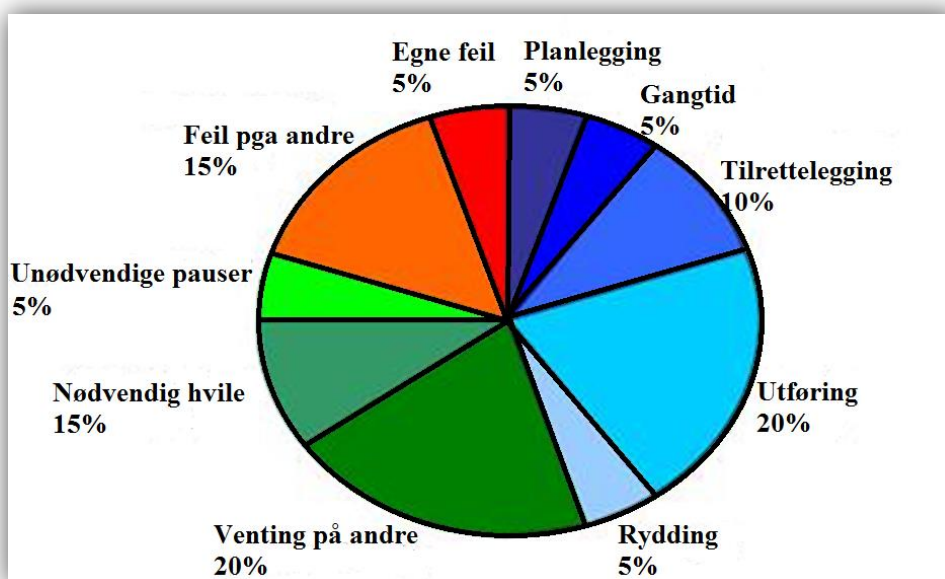
I artikkelen til Tomek og Kalinichuk (2015) presenteres en ny planleggingsmetode for å komprimere byggefasene. De foreslår å bruke iterative arbeidsprosesser i større grad, og de peker på at bruk av BIM kombinert med smidige metoder kan bidra til forbedringer i byggeprosessen, spesielt med hensyn til: samarbeid, prosjektkoordinering, reduksjon i prosjektets varighet, bedre kvalitet, reduksjon i kostnader og med det en reduksjon av krav og

tvister. Det påpekes at for å få til en hybridtilnærming er det vesentlig at det jobbes for å få en mindre tradisjonell organisasjon som oppmuntrer til åpen dialog og bedre informasjonsflyt.

2.7. Tilstanden i Norsk byggenæring

I 2014 hadde bygge- og anleggsbransjen en omsetning opp mot 500 milliarder, mens IT-bransjen omsatte for omtrent halvparten (SSB, 2015). Likevel investerer IT-bransjen over 10 ganger så mye på forskning og utvikling (FoU) enn BA-næringen. Til tross for at BA-bransjen investerer langt mindre enn IT-bransjen på FoU er flere prosjekter satt i gang de siste årene som viser at BA-næringen har et ønske om forbedring.

I følge Førland-Larsen et al. (2015) forekommer feil og mangler ofte i tekniske installasjoner både i nye og rehabiliterte næringsbygg. Årsakene skyldes flere forhold; feil og mangler i planlegging og prosjektering, feil og mangler i utførelsen og feil og mangler i krav til dokumentasjon og funksjonstester. Figuren under (figur 4) viser blant annet hvor mye tid som brukes på å rette opp egne og andres feil, og hvor mye tid som brukes i utførelsesfasen på andre aktiviteter enn normal produksjon.



Figur 4 - Bruk av arbeidstid i BA, (Byrkjeland, 2007)

Friberg og Haakestad (2015) diskuterer hvordan arbeidsmigrasjon har bidratt til å endre maktforhold, klasserelasjoner og styringsideologier i norsk byggenæring, og med det påvirket feil og mangler i bransjen. Forfatterne av denne artikkelen beskriver at det de siste ti årene har vært stor arbeidsmigrasjon til Norge, og at det har ført til redusert tariffert akkordproduksjon og økt bruk av innleie og fleksible underentrepriser.

«Endringene i byggebransjen kan sånn sett forstås som kumulative, altså at de har en selvforsterkende effekt gjennom «positive» tilbakekoblingsmekanismer. Når økt arbeidsmigrasjon bidrar til at akkordbasert produksjon og en fagsentrert styringsideologi ikke lenger dominerer byggeplassene, og kravene til numerisk fleksibilitet og korte byggetider øker, blir de autonome fagarbeideres bryksomhet mer fremtredende enn deres produktivitet»

(Friberg og Haakestad, 2015, s. 202)

Ut fra denne beskrivelsen kan de sterke håndverksfaglige tradisjonene bli vanskeligere å videreføre i takt med at norske fagarbeidere blir eldre og færre, søkningen til byggfagene lavere, og avhengigheten av billig, fleksibel og utenlandsk arbeidskraft øker (Friberg og Haakestad, 2015). Mange aktører ser ikke, eller har ikke mulighet til å se, konsekvenser av egne handlinger for andre aktører i verdikjeden. Dette medfører feil og forsinkelser, som vist i figur 4. En rekke prosjekter som er satt i gang de siste årene viser at BA-næringen har et ønske om forbedring. Prosjekter er satt i gang for å forbedre prosessene, samle begrepsapparatet, øke grad av samhandling.

Et eksempel på dette er en arbeidsgruppe ved NTNU tilknyttet BAE-programmet i Prosjekt Norge som på oppdrag fra Norsk Eiendom og Bygg 21 laget et forslag til et felles rammeverk for byggeprosessene. Rammeverket beskriver byggeprosessen over tid i åtte steg, fra start til avvikling. Formålet er å utvikle et felles språk i bransjen og synliggjøre og forstå den informasjonen som trengs i hver fase (Bygg21, 2015). Bygg21 peker på at BA-næringen i dag er svært fragmentert, og at mange ulike parter samarbeider om å lage et produkt, og ofte ønsker disse å jobbe på egne premisser. Derfor kan produktiviteten være hemmet av mangelfull og dårlig samhandling.

Et annet eksempel er samarbeidet mellom Grønn Byggallianse og Integra som resulterte i et tipshefte med råd som kan bistå prosessen med å sikre kvaliteten på tekniske systemer og få det «riktig med en gang» (Førland-Larsen et al., 2015). Et annet tiltak som er satt i gang for å bedre kvaliteten på tekniske systemer med bakgrunn i tverrfaglig samarbeid er Samtidig prosjektering (SP).

SP eller «concurrent engineering», er en arbeidsform som løfter modenhetsnivået i BIM-prosjekteringen. I SP samles relevante deltakere i tverrfaglig team og jobber sammen om en eller flere oppgaver i prosjektet sammen med oppdragsgiver og beslutningstaker (Tveiten, 2015). Samtidig prosjektering har også lenge vært brukt innen olje- og gassindustrien i Norge,

men det har tatt mye lenger tid i bygge- og anleggsbransjen (Zidane et al., 2015). Zidane et al. (2015) pekte på flere årsaker til dette. Blant annet er kundene innen olje og gass i større grad villig til å involvere seg gjennom hele prosjektet, de tar større ansvar ved å bruke felles plattformer og hele bransjen er mer kundeorientert noe som henger sammen med bransjekulturen. Noen av de samme årsakene kommer frem gjennom forskning på hvorfor prinsipper fra Lean har vært utfordrende å implementere i bransjen. Wodalski et al. (2011) sin forskning viste at bruk av Lean prinsipper kunne bli vanskelig på grunn av mangel på kultur for samarbeid og samspill på tvers av aktører og fag, strenge føringer for kontrahering av leverandører gjennom anbudskonkurranser, sterke tradisjoner for sekvensielle kontrakter der ulike aktører har ansvar for henholdsvis overordnet design, prosjektering for ulike fag og bygging.

Bruk av samspillsentrepriser har også økt i bransjen (Aga, 2016). Samspillsentrepriser gir muligheter for å trekke entreprenører tidligere inn i utviklingen av prosjektet, og dermed kan prosjektet dra nytte av aktørenes samlede kompetanse.

«Samspill har vist seg å gi lavere kostnad, raskere gjennomføringstid og bedre kvalitet, og er spesielt godt egnet for prosjekter som er teknisk utfordrende, i rehabiliteringsprosjekter og i arbeider med kulturminnebygg»

(Aga, 2016)

Et prosjekt som er et eksempel på at BA-bransjen kan bedre tverrfaglig samarbeid, er bygget Powerhouse Kjørbo, et av pilotprosjektene til ZEB (Zero Emission Buildings) forskningscenter (ZEBcentre, 2016). Prosjektet viste at det ikke bare er gode tekniske løsninger som har vært avgjørende for at prosjekter lykkes, men at det også var en tverrfaglig arbeidsprosess fra start (Thronsen et al., 2015). Bygget Powerhouse Kjørbo er per i dag det eneste rehabiliterte plusshuset i verden, og de teknologiske løsningene fremstår av rapporten som grensesprengende. Rapporten fra prosjektet viser at arbeidsprosessen i prosjektet og god involvering av bruker har vært viktig for at prosjektet har lyktes så godt, og at samarbeidet om den tekniske helheten gjorde det mulig for hvert enkelt fagområde å detaljere de minimalistiske løsningene. Rapporten konkluderer med at et tverrfaglig samarbeid kan koste mer i tidlige faser, men at det oppnås uvanlig store fordeler i den endelige designet. God kommunikasjon, involvering av bruker samt et godt tverrfaglig samarbeid har vært avgjørende for prosjektets suksess (Thronsen et al., 2015).

3. Metode

I forrige kapittel ble teorigrunnlaget for denne oppgaven lagt. I dette kapitlet redegjøres det for den metoden som ble brukt i forskningen. Prosessen rundt forskningen er beskrevet inngående, og til slutt er det gjort en evaluering av kvaliteten på denne.

«I virkeligheten er den eneste grunn som unnskylder en for å stille et hvilket som helst spørsmål - ganske enkelt nysgjerrighet»

Oscar Wilde

3.1. Vitenskapelig teori

Ontologiske teorier, dreier seg i følge Johannesen et al. (2011) om hva virkeligheten er og hvordan den ser ut, og kan deles inn i ontologisk individualisme og kollektivism. Der individualister mener at samfunn ene og alene består av individer som handler og samhandler, mener kollektivistene at samfunn utgjør en selvstendig realitet som ikke kan reduseres til enkeltindivider og deres handlinger (Johannesen et al., 2011). Jacobsen (2015) skriver at filosofer har diskutert dette i flere hundre år og at det er vanskelig, om ikke umulig, å komme frem til en omforent forståelse av hvordan verden ser ut.

Jacobsen (2015) forteller at epistemologi handler om i hvilken grad det er mulig å få sann kunnskap om denne verden, og at det er et skille mellom virkeligheten faktisk er, og virkeligheten slik den oppfattes av forskeren. Epistemologiske teorier forsøker å svare på spørsmål som "Kan vi noen gang bevise at en teori er sann, og i så fall hvordan"? Denne studien baserer seg i større grad på ontologiske teorier, og er hverken rendyrket individualistisk eller kollektivistisk.

Innenfor samfunnsvitenskapelig forskning er det tradisjonelt trukket et hovedskille mellom hermeneutisk og en positivistisk posisjon (Johannesen et al., 2011). Det positivistiske synet legger til grunn at alle typer fenomener kan og skal undersøkes med samme naturvitenskapelige metoder. Kritikerne av positivisme kalles hermetiskere, legger i større grad vekt på en fortolkende tilnærming. At virkeligheten blir konstruert gjennom en rekke ulike fortolkninger fra ulike mennesker, og i følge Jacobsen (2015) er det nærmeste man kommer virkelighet gjennom denne tilnærmingen når flere oppfatter samme fenomen på like måter. Denne oppgaven har en hermeneutisk tilnærming.

3.2. Kvalitativ tilnærming

Fordi hensikten med oppgaven er å forstå ulike bransjer sett fra informantenes side, og undersøke deres opplevelse av å jobbe i prosjekt, er dette en inngående studie av ulike fenomener (Johannesen et al., 2011). Med bakgrunn i dette er en kvalitativ tilnærming vurdert til å være mest hensiktsmessig.

«En kvalitativ tilnærming har som utgangspunkt at virkeligheten er for kompleks til å reduseres til tall, og at man derfor må samle informasjon i form av ord som åpner for nyanserikdom»

(Jacobsen, 2015, s. 24).

Oppgaven krevde i begynnelsen en deduktiv tilnærming fordi temaet var ukjent for forskeren og å sette seg inn i emnet var nødvendig. Likevel er det også brukt en induktiv tilnærming da forskeren har måttet gå ut i virkeligheten for å samle relevant informasjon for så gå i tenkeboksen og systematisere de data som er hentet inn, og deretter danne noen teorier ut ifra det som er observert (Jacobsen, 2015).

Å skifte mellom induktiv og deduktiv tilnærming, også kalt stegvis-deduktiv induktiv (SDI) metode, kan være hensiktsmessig når det gjelder å utvikle konsepter, modeller eller teorier (Tjora, 2012). Ved å bruke SDI arbeides det i etapper fra rådata til konsepter eller teori, og den man jobber både fra data mot teori og sjekker det teoretiske til det mer empiriske (Tjora, 2012). Som Tjora (2012) nevner vil man i praksis kunne være i ulike stadier i SDI-modellen samtidig for ulike deler av et prosjekt, noe som er gjort i dette forskningsprosjektet.

3.2.1. Litteraturstudie

Da smidige metoder først ble etablert som en egen metodikk i 2001 har forskeren valgt å bruke mye litteratur fra utviklerne som var med på å danne metoden eller konseptet. Dette for å kunne forstå konseptet som det i utgangspunktet var tenkt, og for å kunne sammenlikne det med prosjektlederens praksis gjennom intervjuene. Ettersom smidige metoder raskt har blitt anerkjent og anvendt internasjonalt av små og store aktører, vil det være naturlig at feltet har vært under utvikling, og at litteratur om temaet vil kunne ha varierende kvalitet. Forfatteren har derfor valgt å konsentrere seg om metoden som beskrevet i utvalgt anerkjent litteratur, for å ha et stabilt sammenligningsgrunnlag for intervjuene.

Det er lagt stor vekt på å bruke anerkjente søkemotorer i arbeidet med denne oppgaven. Både NTNUs biblioteksystem Oria, Science Direct, IEEE Xplore Journals er mye brukt. På grunn

av oppgavens tema har forskeren også måttet bruke Google Scholar for å finne forskning på noen av de mindre utforskede temaene. Det er store mengder internasjonal forskning og litteratur på smidige metoder og prinsippene rundt disse for programvareutvikling. Når det gjelder den praktiske bruken av metodikken finnes det noe mindre. I tillegg har forskeren funnet svært lite litteratur om smidige metoder innen BA og om dette er en metode som er overførbar til denne bransjen. Fordi det er lite forskning på område presenterer litteraturen i mindre grad kjernen i problemstillingen, men mer de områdene det er nærliggende å ta med. For å bøte på lite litteratur har forskeren gjennom flere uformelle samtaler med PL innen IT-bransjen fått innspill til å kunne forklare gangen i et IT- prosjekt og bruk av smidige metoder i praksis. Samtaler med PL er også brukt for å utarbeide vedlegg 1 og 2.

3.2.2. Utvalgsstrategi

Hensikten med oppgaven var å få mest mulig kunnskap om et spesielt fenomen, derfor er informantene valgt ut ved å bruke strategisk utvelgelse (Johannesen et al., 2011). To målgrupper var nødvendig for å få samlet nødvendig data fordi oppgaven skal undersøke hva den ene målgruppen kan lære av den andre. Intensivt utvalg ble brukt i begge målgrupper. *«Intensive utvalg består av personer som er sterkt preget av kjennetegn uten å nødvendigvis være ekstreme»* (Johannesen et al., 2011, s. 111). Kriteriet i begge målgrupper var at deltakeren hadde erfaring som prosjektledere innen sin bransje. For prosjektledere innen IT var det i tillegg et kriterie om kunnskap og erfaring i å bruke smidige metoder i prosjekter. For prosjektledere innen BA-bransjen var det et bredere utvalg av informantene, der erfaringen som prosjektleder varierte fra 1,5 år-25 år. Dette for å øke bredden i utvalget se om det var ulikt syn på bransjen ut i fra hvor lang erfaring informantene hadde. Informantene er med unntak av et par informanter hentet fra konsultantselskaper med spesialisering innen prosjektledelse.

3.2.3. Rekruttering av informanter

Både snøballmetoden og personlig rekruttering ble brukt for å engasjere informanter til dette forskningsprosjektet. Personlig rekruttering ble stort sett brukt for PL innen BA, da forskeren kunne rekrutterte informanter gjennom bedriften oppgaven skrives i samarbeid med. Forskeren ble tidlig satt i kontakt med et prosjekt i SINTEF og fikk i tillegg et par informanter innen BA i det prosjektet. For PL innen IT ble det i større grad brukt snøballmetoden. Informanter ble rekruttert ved at forskeren forhørte seg om personer som vet mye om temaet

som undersøkes, og som forskeren burde komme i kontakt med, og at disse personene igjen viste til andre informanter (Johannesen et al., 2011).

Alle informanter ble rekruttert enten via mail eller telefon ettersom hva som var mest hensiktsmessig. Da flere av prosjektlederne mottar mange mail hver dag og har et svært tett program var det enklest å oppnå kontakt med flere ved å ringe. I begge målgrupper ble alle informanter valgt ut med bakgrunn i deres erfaring som PL og kompetanse, ellers bestod utvalget i en blanding av både kjønn, alder og erfaring.

3.2.4. Planlegging og gjennomføring av intervjuer

Problemstillingen ble studert gjennom å gjøre semistrukturerte intervjuer. Fordi menneskers erfaringer og oppfatninger kommer best fram når informantene kan være med på å bestemme hva som tas opp i intervjuet (Johannesen et al., 2011), noe som var vesentlig i dette prosjektet, ble det vurdert til å være formålstjenlig. Semistrukturerte intervjuer brukes når temaer fra dagliglivet skal forstås fra intervjupersonenes egne perspektiver (Kvale og Brinkmann, 2009), og betyr at intervjuet hverken er en helt åpen samtale eller et lukket spørreskjema.

Delvis strukturerte intervjuer kan gi en god balanse mellom standardisering og fleksibilitet (Johannesen et al., 2011), selv om forskeren kan sitte igjen med uoversiktlig og for detaljert informasjon (Jacobsen, 2015). En intervjuguide ble utarbeidet, se vedlegg 4, som grunnlag for alle intervjuene. Fordi denne oppgaven forutsetter en sammenlikning av to bransjer ble det gjort en standardisering av intervjuguiden slik at svarene lettere kunne sammenliknes, men det ble også lagt opp til at informantene kunne ta opp egne temaer.

Mange forskere hevder at det bør gjennomføres intervjuer til forskeren ikke lenger får noen ny informasjon, men i praksis har det utviklet seg noen uskrevne regler (Johannesen et al., 2011). I mindre prosjekter som dette er det vanlig med et utvalg på 10-15 informanter i hver målgruppe, og utvalgsstørrelsen vil i mange tilfeller bli bestemt når undersøkelsen nærmer seg sin avslutning (Johannesen et al., 2011). Her ble det til slutt gjennomført 11 intervjuer, med en liten skjevfordeling mellom målgruppene. Av PL innen BA ble det gjennomført 7 intervjuer, og med PL innen IT ble det gjennomført 4. Ett av intervjuene med IT-PL var med to informanter samtidig, så selv om 4 intervjuer ble gjennomført er det fem informanter i denne gruppen. Dette er et lite utvalg, men som Johannesen et al. (2011) påpeker er det imidlertid også et spørsmål om hvor mange intervjuer det er praktisk mulig å gjennomføre, og at man kanskje må begrense seg til færre enn 10 intervjuer. Selv om det ikke ble gjennomført mange

intervjuer per målgruppe opplevde forskeren å oppnå tilstrekkelig grad av metning gjennom intervjuene i begge grupper.

Et par av informantene har erfaring innen begge bransjer og dermed ble det og så noe overlapp i målgruppene, men dette kan ha vært heldig for prosjektet. Informanter med synspunkter på begge bransjene kunne dermed bidra med egne sammenlikninger. Dette kunne forskeren bruke både som sammenlikning med egne paralleller og som funn.

Det ble gjort ett intervju per informant, der alle bortsett fra ett ble gjennomført individuelt. Alle intervjuene i BA og IT hadde samme status, ingen informanter fikk status som sentrale informanter (Johannesen et al., 2011). Ett intervju ble gjennomført med to informanter samtidig. Forskeren opplevde ingen ulemper med dette, da informantene kunne utfylle hverandre.

Varigheten på intervjuene varierte noe. Alle informanter ble bedt om å sette av en time, og i de fleste tilfeller ble den timen brukt. Det korteste intervjuet varte kun i 20 minutter, og da var det lite rom for de større utdypingene, men dette var en informant med mindre erfaring og kan forklare dette utfallet. Tjora argumenterer for at det i noen prosjekter kan være mer hensiktsmessig å gjennomføre kortere og fokuserte intervjuer (Tjora, 2012). Intervjuene ble i gjennomsnitt på 5461 ord, det lengste på 9547, og det korteste på 1600 ord.

De fleste intervjuene ble gjennomført i midten av februar. Det ble lagt opp til ett intervju per dag for å ha muligheten til å transkribere intervjuet allerede samme dag. Fordi intervjuobjektene i begge bransjer er konsulenter var dette også praktisk da de fleste intervjuene fant sted på informantenes prosjekter, og det gikk mye tid på reise ut til de ulike prosjektene. Ett intervju ble gjort via Skype da det var for lange avstander, og begrenset med tid.

3.2.5. Dokumentering av intervjuer

Samtlige intervjuer ble tatt opp ved hjelp av forskerens mobil, og det ble derfor tatt svært lite notater under intervjuene. Notater ble kun tatt dersom informanten forklarte fenomener ved å tegne eller vise frem figurer på egen PC. Alle lydopptakene ble deretter lagret på forskerens PC, og transkribert ved hjelp av et program som heter InqScribe. Programmet gjorde det mulig å senke hastigheten på opptakene, samt styre alle funksjoner via tastaturet, noe som gjorde arbeidet effektivt. Etter transkribering ble opptaket slettet fra forskerens mobil.

3.2.6. Dataanalyse

Dataen er organisert etter tema for å redusere, systematisere og ordne datamaterialet (Johannesen et al., 2011). Først ble intervjuguiden brukt som utgangspunkt for å kategorisere datamaterialet ved å sortere alle data fra alle informanter under hvert spørsmål. Denne måten å kategorisere på kritiseres av Johannesen et al. (2011) fordi man kan risikere å ende opp med altfor brede kategorier eller forhåndsdefinerte kategorier og med det ikke bidra til særlig ny kunnskap. Da forskeren opplevde at det i stor grad stemte og at metoden førte til store mengder data under hver kategori, valgte forskeren videre å følge Tjora sitt eksempel om koding.

I den første kodingen ble det opprettet koder som beskrev små utsnitt av datamaterialet. Målet er i følge Tjora (2012) å representere de empiriske data godt, ved å utvikle koder fra data og ikke fra teori, forskningsspørsmål eller planlagte temaer. Her ble intervjutranskripsjonen kodet i et Excel-dokument helt til forskeren til slutt satt igjen med en lang liste med koder. I følge SDI skal det brukes tekstnær koding heller enn sorteringsbasert koding fordi det langt bedre beskriver i detalj hva som faktisk kommer frem i de konkrete intervjuene (Tjora, 2012). Kodene ble derfor sortert i ulike kategorier for å samle de kodene som var relevant for problemstillingen. Å samle relevante koder for problemstillingen i grupper vil si at noen koder kan utelates fordi det nå er problemstillingen og ikke empirien som bestemmer hva som er relevant (Tjora, 2012). Med bakgrunn i dette ble irrelevante koder luket ut. I analysen av intervjuene er det ikke brukt systematiske analyseteknikker annet enn det som er beskrevet ovenfor.

3.2.7. Etske vurderinger

Intervjuene tar utgangspunkt i personers syn og meninger om den bransjen personen er en del av i arbeidslivet. Det er ikke diskutert sensitive eller følsomme temaer eller samlet inn sensitive opplysninger i denne oppgaven annet enn personopplysninger som navn, mail og nummer til informantene. Etske vurderinger som er gjort i forbindelse med denne oppgaven handler om behandling av disse opplysningene.

Det er et krav om at alle empiriske undersøkelser som innebærer behandling av personopplysninger skal meldes til Datatilsynet. Prosjektet ble derfor meldt til Norsk Samfunnsvitenskapelig Datatjeneste (NSD) i forkant av datainnsamlingen. Mottatt kvittering fra Personvernombudet sammen med prosjektvurdering ligger som vedlegg 5. For å vurdere

om etiske vurderinger er gjort tilstrekkelig tas det her utgangspunkt i Kvale og Brinkmann (2009) der det skal tas hensyn til: informert samtykke, fortrolighet og konsekvenser.

Kravet om samtykke betyr at man sikrer at de involverte deltar frivillig og informerer om deres rett til å trekke seg når som helst, i tillegg til å informere om forskningsprosjektets formål og prosedyrer (Kvale og Brinkmann, 2009). Alle informanter ble i forkant av intervju tilsendt informasjonsskriv med denne informasjonen, i tillegg til en temaliste for intervju. Dette var de samme dokumentene som utformet og tilsendt NSD.

Kravet om fortrolighet eller konfidensialitet innebærer at private data som identifiserer deltakerne ikke avsløres (Kvale og Brinkmann, 2009). I informasjonsskrivet ble samtlige informanter blant annet informert om at forventet prosjektslutt er 26.5.2016, og at innsamlede opplysninger ville bli anonymisert innen angitt dato. Anonymisering innebar at datamaterialet ble bearbeidet slik at ingen enkeltpersoner kan gjenkjennes. Det ble gjort ved å slette direkte personopplysninger, slette eller omskrive indirekte personopplysninger, samt slette digitale lydopptak. Informantene er anonymisert i den endelige rapporten.

Det er forskerens ansvar å reflektere over mulige konsekvenser for de som deltar i forskningsprosjektet, og for den større gruppen de representerer (Kvale og Brinkmann, 2009). Det skal tas hensyn til både mulig skade undersøkelsen kan påføre deltakeren i tillegg til det som kan forventes å få ved å delta i undersøkelsen. Med bakgrunn i oppgavens tema anses sjansen for å ha gjort mulige etiske krenkelser som svært liten.

Da krav om samtykke ble informert om i informasjonsskrivet og anonymisering av alle personopplysninger er gjort, i tillegg til at konsekvensene for å delta i denne undersøkelsen ikke vurderes til å ha utsatt informantene for risiko, anses etiske hensyn for å være tatt.

3.3. Evaluering av kvaliteten på forskningsopplegget

«Still ingen spørsmål og du vil ikke bli fortalt noen løgner» sa Charles Dickens. Selv om Dickens har et poeng er det et risiko som har blitt tatt både i dette og mange andre forskningsprosjekter. Som forsker er det viktig å reflektere over kvaliteten på egen forskning, og ved å vurdere metodens reliabilitet og validitet vurderes det om noe har påvirket resultatet, og om resultatet faktisk er svar på spørsmålet som ønskes besvart (Tjora, 2012). Av hensyn til nettopp dette gjøres det her en vurdering om prosessens reliabilitet og validitet, og en vurdering om eller i hvilken grad funnene i prosjektet er generaliserbare.

3.3.1. Reliabilitet

Reliabilitet eller pålitelighet har med forskningsresultatets troverdighet å gjøre (Kvale og Brinkmann, 2009), altså nøyaktigheten av undersøkelsens data, hvilke data som brukes, måten den samles inn på, og hvordan den bearbeides (Johannesen et al., 2011). Med tanke på at store deler av oppgaven var ukjent for forskeren i begynnelsen av oppgaven har forskeren måtte møte empirien og teorien når det gjelder hovedtemaet for oppgaven med åpne øyne. Da forskeren er utdannet og har erfaring fra en av målgruppene kan likevel ikke forskeren sies å være objektiv. At en målgruppe var kjent for forskeren kan ha preget intervjusituasjonen eller tolkninger av transkribert tekst i etterkant. Om forskeren har klart å nullstille seg fra egne erfaringer og utelukkende presentert funn fra forskningen er dermed usikkert og en kilde til det Tjora (2012) kaller forutinntattheter.

I tillegg til at forskeren er fra samme bransje som den ene målgruppen, hadde forskeren allerede en relasjon til flere av informantene i denne målgruppen. Da forskeren og informantene er ansatt i samme firma, har forskeren truffet flere av informantene i ulike jobbsammenhenger. Relasjonene vil i mindre grad defineres som personlig. Personlig kjennskap var heller ikke nødvendig for forskningen (Tjora, 2012). I den andre målgruppen var det ingen relasjon mellom forskeren og informantene i forkant av forskningsprosjektet.

Selv om intervjuene hadde semistrukturert utforming, gjorde forskerens erfaring det lettere å stille oppfølgingsspørsmål til den ene gruppen, noe som kan ha resultert i mer utfyllende svar fra denne målgruppen. Da tiden var knapp ble det likevel ikke tid til mange oppfølgingsspørsmål fra forskerens side, og skjevheter i funn med tanke på antall spørsmål er få. Intervjuguiden var i tillegg utarbeidet for å få dekket og utdype de ulike temaene, og det ble derfor sjeldent stilt flere spørsmål uavhengig av denne.

Forskeren observerte ikke at noen intervjuobjekter var spesielt spent eller nervøse.

Intervjusituasjonen virket ikke kunstig og det oppstod svært få forstyrrelser. Informantene fikk velge selv hvor intervjuet skulle ta sted (Johannesen et al., 2011), og bortsett fra ett intervju som ble gjort over Skype, ble intervjuene gjennomført på informantens arbeidssted. Alle intervjuene gikk forholdsvis uforstyrret hen. Intervjusituasjonen skal derfor ikke ha preget informantenes svar i særlig grad. En faktor som kan ha påvirket noen svar er at de fleste PL satt ute på prosjekt. Noen svar kan derfor ha blitt mer prosjektspesifikke enn gjeldene for hele bransjen.

Som beskrevet over ble dataen bearbeidet ved å bruke koding. Noe som kan ha påvirket reliabiliteten her er hvorvidt sitater er tatt ut av sammenheng, eller valg av utdrag som gjør at informantens mening i sin helhet ikke har blitt presentert riktig. En annen faktor som påvirker reliabiliteten er at forskeren ikke ser egne feil.

3.3.2. Validitet

I kvalitativ metode knyttes validitet til spørsmålet om resultatene man har funnet faktisk er svar på spørsmålet man forsøker å svare på (Tjora, 2012), og hvorvidt en metode er egnet til å undersøke det den skal undersøke (Kvale og Brinkmann, 2009). «*Validiteten bestemmes ofte ved at man stiller spørsmålet: Måler du det du tror du måler?*» (Kerlinger, 1979, s. 138).

Validiteten er dermed et mål på hvor godt dataen treffer problemstillingen. Ut i fra funnene kan man for eksempel se om svarene er sammenfallende. Gjennom intervjuene kom det frem flere sammenfallende svar både internt i bransjene og mellom bransjene.

I følge Tjora (2012) kan gyldigheten styrkes ved å være åpne om hvordan vi praktiserer forskningen, og ved å redegjøre for de valg vi tar når det gjelder datagenereringsmetoder og teoretiske innspill til analysen. Forskeren mener å ha vært åpen om de valg som er tatt gjennom denne studien, både når det gjelder innhenting av data og behandlingen av disse. Selv om åpenhet har vært forskerens intensjon er den viktigste kilden til høy gyldighet i følge Tjora (2012) at forskningen pågår innenfor rammene av faglighet og være forankret i relevant forskning. Fordi oppgaven har en relativt bred problemstilling og undersøker en metodikk som er svært kjent i IT-miljøet, har det ikke vært utfordrende å finne relevant litteratur om den omtalte metodikken i denne bransjen eller å hente ut relevant informasjon gjennom intervjuene. Utfordringen har ligget i å redusere mengden litteratur, og presentere både teori og funn på en så riktig måte som mulig. Forskeren mener å ha anvendt den metoden som best kan utforske problemstillingen innenfor prosjektets varighet, og har etter beste evne strebet etter metodisk gyldighet.

3.3.3. Generaliserbarhet

Funn fra IT-bransjen har ikke til hensikt å forklare hvordan hele IT-bransjen bruker smidige metoder, men å presentere noen prosjektledere sine synspunkter, tanker og erfaringer rundt bruken av disse metodene i sine prosjekter. Ved å sammenlikne beskrivelser av utfordringer i begge bransjene og fremme ulike forslag til forbedringer i BA, ligger det ingen antakelser om at disse vil være hensiktsmessig for ethvert prosjekt. De konkrete punktene er derfor ikke ment for å være generaliserbare. I hvor stor grad de ulike forslagene er egnet i hvert enkelt

prosjekt, vil være opp til prosjektets medlemmer å vurdere. Hensikten med oppgaven er dermed ikke å generalisere, men å fremme noen forslag på ulike områder der det er grunn til å tro at BA-næringen har noe å lære av IT-bransjen, og mer konkret hva det kan være.

4. Resultat

I metodekapittelet ble selve gjennomføringen i forbindelse med denne studien presentert. I dette kapittelet presenteres funn som ble gjort gjennom intervjuene med prosjektledere fra IT- og BA-bransjen. Funn fra de to bransjene presenteres i dette kapittelet separat. En videre sammenlikning av bransjene og en nærmere drøfting av funn er gjort i neste kapittel.

4.1. Presentasjon av funn for BA

I et BA-prosjekt er det mange faktorer som påvirker hvor godt et prosjekt er. Informantene, med bakgrunn i BA-bransjen, beskriver et prosjekt som godt når oppdragsgiver, sluttbruker og interessenter er godt fornøyd med resultatet, og at produktet leveres innen tidsfrist og innenfor de gitte kostnadsrammene. Flere ganger fremheves å ha hatt en god dialog med brukeren og alle interessenter i prosjektet er viktig. Informantene vektlegger hva som er viktigst noe ulikt, men påpeker at suksessfaktorene ofte vil variere med prioriteringene til hvert enkelt prosjekt. Videre i dette delkapittelet presenteres ulike forutsetninger og utfordringer prosjekter i denne bransjen byr på.

4.1.1. Mangfold av interessenter

Som en konsekvens av at prosjektene vokser i størrelse og teknisk kompleksitet, beskriver informantene at det er et voksende behov for flere typer kompetanse enn før, og at det har ført til økt spesialisering i bransjen. Det har med andre ord blitt færre av de gamle generalistene som kunne litt om alt og flere spesialister som kan mye om litt. En PL forklarer den økende spesialiseringen som:

«Hvis hver bedrift istedenfor å satse på bredde, men sier heller at jeg skal være god på belysning, jeg skal være god på ventilasjon. Da blir det vanskeligere å sy det her sammen, ofte med veldig korte tidsrom. Det stiller store krav til koordinering, og stiller store krav hva som formaliseres i form av kontrakter. Dette gjør at bransjen må begynne å tenke helt annerledes, på hvordan de faktisk skal løse sånne ting»

En annen sier:

«En av grunnene til at det blir mer komplekst organisasjonsmessig å gjennomføre, når man begynner å gjennomføre bygg som har en høyere teknisk kompleksitet i seg, er at man trenger flere typer kompetanse for å løse det»

Når flere aktører skal utføre mindre detaljer i prosjektet, kan det medføre at flere aktører ofte er inne i prosjektet i kort tid, eller kanskje sporadisk gjennom prosjektet. Informantene ser heller ingen grunn til at det skal bli mindre spesialisering i årene som kommer, som en informant uttaler:

«I dag så er kanskje 3-5 personer nok hvis du har mange generalister nok til å forme prosjektet ganske bra, men i fremtiden ser vi for oss at kanskje 10-20 spesialister»

Flere typer kompetanse betyr fler å forholde seg til enn før. En utfordring med mange aktører er å få disse til å jobbe mot et felles mål, noe som fremstår som viktig for samtlige PL. De forteller at det er vesentlig å få partene til å innse at man til syvende og sist har de samme interessene selv om alle har ulike oppgaver og ansvar. En PL sier:

«Å jobbe mot et felles mål, at man ikke skal jobbe med hver sine mål. Det tror jeg er viktig for å få til et godt prosjekt»

Dette utfordres i følge informantene ved at aktørene ofte ikke har sammenfallende agenda eller drivere i prosjektet. Istedenfor å dra prosjektet samme retning, jobber aktørene for å forme prosjektet etter sine preferanser. En informant trekker frem som eksempel at en rådgivende ingeniør kanskje har større motiver for å ha flest mulig timer, mens en arkitekt vil tenke mer på estetikk og arkitektur, og noen ganger også på prestisje og signaleffekt. Entreprenører har drivere med tanke på å øke fortjenesten, mens oppdragsgiver vil ha kvalitet og god arkitektur uten å betale for mye for det. Å få til det gode samarbeidet kan derfor by på utfordringer.

Selv om økende spesialisering har ført til økende antall parter, er ikke et stort antall parter, eller interessenter, et nytt fenomen i bransjen. Det fortelles at typiske interessenter er oppdragsgiver, brukere eller brukergrupper, arkitekter, rådgivere, utførene entreprenører og leverandører, men at det i tillegg ofte er andre interessenter som stat og kommune, naboer, og noen ganger kan det i tillegg være interessenter i prosjektets område, for eksempel med tanke på miljøvern.

Samtlige informanter trekker frem mangfoldet av interessenter som en kompliserende faktor i de ulike fasene, både å ha oversikt over alle interessenter, men også hvordan de skal inkluderes eller informeres tilstrekkelig. Det beskrives at med mange parter kan det være

vanskelig å ha oversikt over de beslutningene som må tas, sammen med et klart bilde på hvem som skal være med på hvilke beslutninger. Å ha korte beslutningslinjer nevnes derfor som avgjørende suksessfaktor i prosjekter, i tillegg til å ha oversikt over de kostnadsdrivende beslutningene.

Flere PL gir uttrykk for at de foretrekker å få tatt beslutninger så tidlig som mulig. Årsaken beskrives med at det er lettere å planlegge med bakgrunn i at flest mulig beslutninger er tatt. Det kommer frem at noen kan la seg friste til å tvinge frem interessentene og fremprovosere beslutninger før prosjektet har kommet så langt at en beslutning er nødvendig. To informanter uttaler:

«Det er jo liksom det å ha målbildet sitt klart tidlig. Å kunne ta riktige beslutninger så tidlig som mulig for å få den rette utviklingsretningen for prosjektet»

«Det er fare for at vi ville kommet til tvinge frem flest mulig beslutninger tidligst mulig»

I flere intervjuer kommer det frem at premissene som er satt, eller rammene, i mange tilfeller vil endre seg underveis i prosessen, og at det derfor kan være feil å tvinge frem beslutninger så tidlig som mulig. En PL sier:

«Vi har som prinsipp å prøve å få beslutninger så tidlig som mulig. I noen sammenhenger så kan det være at det er feil også, fordi det blir tatt på feil grunnlag. Du har tvunget en kommune til å ta et valg, og hvis vi hadde ventet et halvt år så hadde vi hatt større grunnlag, og så hadde de kanskje tatt et annet valg»

En annen årsak er at politiske prosesser som kan være uforutsigbare, og medføre at beslutninger som var gjeldene på et tidspunkt plutselig ikke er det lenger. To informanter forteller:

«Kanskje det jeg synes er mest utfordrende i forhold til å få riktige politiske beslutningene på plass»

«Når en jobber mot det offentlige så er ofte det politiske spillet litt lite forutsigbart»

En annen faktor som gjør beslutningsprosesser uforutsigbare er at det ofte er en kjede av parter beslutningen skal gjennom. Det kan dermed ta langt tid fra behovet om en beslutning oppstår til den blir svart ut. Med flere ledd frem til beslutningstaker kan prosessen gå tregt, spesielt hvis ressursene ikke er frigjort i stor nok grad.

Samtlige PL forteller at man må forholde seg til at det i både tidlige faser og i utførelsesfasen skjer en del endringer. En årsak forklares å være lange planfaser, noe som kan gjøre at beslutninger i utgangspunktet blir tatt på riktig tidspunkt, men som et resultat av lange prosesser kan premissene ha endret seg innen prosjektet kommer til utførelse. Et ønske fra flere PL er å komprimere planfasene for å minke sannsynligheten for endrede premisser underveis, og få sunnere beslutningene.

4.1.2. Samarbeid

Når prosjektene i større grad er avhengig av flere ulike former for spisskompetanse, er samarbeid en forutsetning. To informanter forteller:

«Det henger litt sammen med at systemene i byggene blir mer og mere teknisk kompliserte. Og det krever faktisk enda mer samarbeid»

«Det handler det om å få til flyt, få til samarbeid, få til effektivitet»

Det forklares at det gode samarbeidet er utfordrende av flere årsaker. Noen ganger er det tekniske forhold, mens andre ganger er det menneskelige forhold som kulturforskjeller eller forskjellige mennesketyper. Uansett er samtlige PL tydelige på at alle i prosjektet, og prosjektets resultat, har mye å vinne på et godt samarbeid, som en PL sier:

«Vi mener jo i vårt firma, og er helt klare på at det gagner oppdraget best å ha samhandling og gode relasjoner og god kommunikasjon. Selv om man har kontraktmessig forhold som gjør at vi har forskjellig ansvar og kan risikere å stå i kamp. Det er at man har gode arbeidsformer, det legger opp til at man unngår konflikt»

Samtidig som samarbeid på alle nivåer legges frem som viktig, er det enighet blant PL om at tverrfaglig samarbeid er en forutsetning for å få til et godt prosjekt. To informanter uttaler:

«Tverrfaglig samarbeid er veldig viktig forutsetning for å få til et godt prosjekt, for man trenger folk med ulike erfaring og synspunkter for å få til et komplekst prosjekt»

«Det tverrfaglige er veldig, veldig viktig i alle faser i prosjektene»

Mage feil skjer i følge PL enten i fagskiller eller entreprenørskiller. Årsaken mener informantene er byggens tekniske utforming som gjør at mange komponenter må fungere sammen. Det forklares at godt tverrfaglig samarbeid kan minimere antall feil både under prosjektering og utførelse, men at høyt antall aktører som er inne i samme prosjekt kan gjøre det tverrfaglige samarbeidet krevende. En informant forteller:

«Nå blir jo byggene mer og mer tekniske. Uansett hvor enkle bygg vi føler at vi bygger så er det veldig mye teknikk. Det er mye styring og automatikk og ting som skal spille sammen, så det er kanskje det som vi i en periode har slitt mest med, det å få alle partene til å spille sammen når de har komponenter som må fungere sammen teknisk»

For å bedre det tverrfaglige samarbeidet kommer informantene med ulike forslag til forbedringer og utprøvde løsninger. Flere PL gir uttrykk for at tekniske løsninger oftere skulle vært prosjektert sammen, og et ønske om at det var lettere å få fagressursene samlokalisert. Det fortelles at selv når rådgivere i alle fag er fra samme virksomhet er det ingen garanti for at disse samarbeider godt tverrfaglig:

«Det har faktisk vært den største utfordringen jeg har hatt med de største konsulentselskapene, det er det at de ikke har en som tar mer ansvar inhouse»

Et eksempel gitt av en informant viser likevel hvordan det er mulig og at det kan gi gode effekter. Eksperimentet, som ble kalt ekstremprosjektering, ble gjennomført av Statens Vegvesen i 2014. Oppdraget var å prosjektere en veistrekning, og prosjekteringsgruppen mente å kunne prosjektere den bestemte strekningen på én dag. Til sammen var prosjekteringsgruppen på 20-30 personer. Informanten forteller:

«Det som var morsomt var konklusjonen vår. Vi klarte egentlig ikke å tegne en ny veg på en dag, men det vi fikk ut av den dagen var at alle disse 20-30 medspillerne kjente til alle problemene ved å legge en veg der. Vi satt med en kjempefin effekt, at alle visste hva vi sleit med. Så sånn sett så, er det viktig at alle deltakerne vet hvor er det det er noen problemstillinger. Hvor er man nødt til å tenke ingeniørmessig, og hvor kan vi bare bruke håndboken og pløye gjennom»

Eksempelet viser en utradisjonell måte for bransjen å samle fagkompetanse på, og som en konsekvens lærte teamet hverandres fag å kjenne sammen med tverrfaglige problemstillinger som igjen medførte bedre samarbeid på felles premisser.

Flere informanter nevnte at en annen måte å bedre tverrfaglige løsninger er å hente inn entreprenører og leverandør på et tidligere tidspunkt for å kunne kombinere praktiske løsninger med produktspesifikk kunnskap inn i byggets helhet. Noen PL forteller at de har benyttet såkalt tidlig kontrahering og dermed innhentet entreprenørene på et tidligere tidspunkt, og at det har vært positivt for prosjektet. En utfordring her ligger i regelverket og anbudsprosessene.

Ingen av PL oppgir å bruke konkrete metodikker i prosjektene sine. Selv om Lean, «right on time delivery», «trimmet bygging» og «rett første gang» ble nevnt, gav ikke informantene uttrykk for at de brukte noe annet enn erfaringsbaserte metoder. Derimot var det en av PL med bakgrunn innen IT som hadde vært med på et anleggsprosjekt, og brukt deler av Scrum i utførelsesfasen. PL forteller:

«Jeg var innom BA et par år, engasjert for å gjøre noe med prosjekter i jernbanebygging. Jeg kopierte det smidige tankesettet inn i jernbanebygging, og prøvde å "aligne" det med de kontraktene de har i den sektoren»

Prosjektet endte med å bruke Scrum gjennom hele utførelsen. For å holde fremdriften oppe gikk flere team i turnus. En tavle ble brukt for å vise produktkøen. Denne ble gått gjennom i starten av hvert skift der alle i prosjektet var med, leverandører, entreprenører, underleverandører, ingeniører, ledelsen osv. Ved å samle alle fag, alt personell, i Standup gikk de gjennom hva det forrige skiftet hadde gjort, hva som skulle gjøres dette skiftet, og hvilke hindringer som eventuelt hadde vært i veien. Ved slutten av hver turnus møtte teamlederen for det ene teamet teamlederen for neste team for å gå gjennom tavlen. Dermed kunne teamlederen oppdatere neste turnusteam.

IT-PL mener at én av suksesskriteriene var å samlokalisere aktørene:

«Å samlokalisere prosjektmedlemmer for eksempel, noe så enkelt som det har vært en suksesskriterie. Når du ser ulike yrkesgrupper som føler at de skal bare gjøre en liten del av jobben og ikke ser helheten. Og kall det smidig tenkning, men det er hvert fall organisatorisk sett interessant hvis du klarer å få en bevissthet rundt felles mål og at du ikke bare skal levere byggestein nr. 54 og gå igjen, men du skal levere helhet»

Arbeidsmetoden førte til at de ulike fagene begynte å hjelpe hverandre istedenfor å sitte og vente og bruke tid på unødvendige pauser. Dette er kanskje spesielt interessant fordi nettopp jernbanesektoren er kjent for å ha et slags hierarkisystem mellom fagene:

«...det var profesjonskrig. Både spettfolk, altså de som drev med spett og skinner, så hadde du høyspent, de som tekker kablene og så hadde du signalfolkene de som drev med styringssignalene. Signalfaget var adelen»

Dette kommer også frem av et annet intervju med en BA-PL:

«Det er frustrasjon rundt signalfaget, for de trenger tid, de har mye egne regler, og oppleves kanskje som lite fleksible. Og igjen, så kunne man kommet langt med å jobbe mer tverrfaglig»

Dette prosjekteksempelet viser at det er mulig å bedre tverrfaglig samarbeid, selv mellom fag som tradisjonelt sett har samarbeidet dårlig, eller ikke i det hele tatt. I dette prosjektet klarte prosjektmedlemmene etter hvert å jobbe etter et felles målbilde. IT-PL beskriver hvordan det føltes:

«Det var fantastisk, alle ble liksom glade»

Det fremstår som viktig for samtlige PL inne BA å finne gode metoder for å få alle spesialistene som kanskje er litt snevre i sitt felt til å fungere som en god enhet. Det fortelles at det kan være en utfordring med tanke på at det er avhengig av prosjektets størrelse og dermed i hvor stor grad de ulike ressursene er allokert. Ett argument er for eksempel i prosjekteringsfasen, at mange prosjekterende ingeniører jobber med flere prosjekter i løpet av en dag, og at det derfor er upraktisk å jobbe i team. En annen forklaring er at rådgivere er vant til den måten å jobbe på og derfor gjerne er negative til en ny arbeidsform. Selv om det nevnes at det i noen tilfeller har blitt etablert tverrfaglige team, så er det langt i fra standard og bransjen i sin helhet kan bli bedre. En PL sier:

«I byggebransjen sitter jo ett fag i hver etasje ofte, så de burde nok sikkert lært litt og opprettet prosjektkontorer der alle fagene satt i team i mye større grad. Det kan jo godt være at noen har begynt med det, men det virker ikke sånn ut ifra de prosjektene jeg har vært på»

Samtlige PL gav som sagt uttrykk for at de kunne tenke seg at rådgivere på tvers av fag, og i større grad satt samlet under prosjekteringsfasen. I tillegg kunne de ofte også ønske at rådgivere var mer tilstede i utførelsesfasen. Der dette har blitt gjort gir PL uttrykk for at det utelukkende har vært positivt for prosjektet.

For å bedre det tverrfaglige samarbeidet forteller flere PL at de sørger for å samle partene ansikt til ansikt. Møter er et virkemiddel for å samle aktører og informere om det som skjer, samtidig som partene blir bedre kjent. Møtene fremstod for PL som et nødvendig og viktig forum, som to informanter sier:

«Det er jeg er opptatt av er å legge til rette for arenaer hvor vi kan snakke sammen og ikke minst arena hvor vi kan ta opp problemer. Uten at vi skal hente fra kontrakter hele tiden»

«Man tar initiativ til å sette av tid til fagmøter og inviterer inn både eksterne, altså rådgivere, og interne fagpersoner som skal sitte sammen og løse ting»

En utfordring med møtevirksomhet er at de ikke alltid blir like konstruktivt. Flere gir uttrykk for at de heller skulle ønske at partene satt på samme sted på fast basis, i det minste i perioder, fordi det letter mulighetene for å prate ansikt til ansikt. Å slå av en prat istedenfor å kalle inn til møter, ringe, sende mail og så videre. En PL forteller hvilke ulemper det er å bruke andre kommunikasjonsmidler enn samtaler ansikt til ansikt:

«Jeg føler at du må være mye mer presis, selv i en mail så blir ting annerledes. Du blir mer forsiktig med hva du skriver for å ikke trå utenfor, det blir mer formelt»

Selv om møtevirksomhet og å samle partene er et nødvendig tiltak for å samle fagkompetanse, har bransjen i dag også andre midler som gjør tverrfaglig samarbeid lettere. Innen prosjektering har det skjedd mye de siste årene i følge informantene. Det fortelles av bruk av BIM, eller digitale modeller av bygg og anlegg, har gitt bransjen nye muligheter. Selv om kompetansen i bruk av BIM beskrives som varierende, er det et verktøy som er på vei opp og fram. Informantene som har jobbet med prosjekter som har brukt BIM gir inntrykk av at det generelt sett fører til at det er enklere å jobbe tverrfaglig. To informanter forteller:

«Vi bruker jo BIM, så selv om jeg sier at det blir mer og mer spesialisert og tekniske systemer, så er det likevel enklere å prosjektere tverrfaglige fordi man har BIM. I den store sammenheng har det blitt enklere»

«Det er noe som skjer akkurat nå, det er akkurat tiden for det i vår bransje. Fordi vi nå har fått gode visualiseringsverktøy, sånn at vi kan sitte og jobbe mot samme modellen og prosjektere i sanntid»

En utfordring som kommer frem av intervjuene er at disse verktøyene gir muligheten til å tegne alt ned til minste detalj og at det dermed kan det være vanskelig å tegne på et nivå som er riktig i forhold til den fasen prosjekter er i. En PL sier:

«Det er faktisk noe vi helt klart har å lære og trekke litt tilbake. Vi har i dag metoder og midler til å tegne detaljer helt ned til siste spikeren, og det er det noen som gjør og

ønsker å gjøre i den påstand at dette må vi gjøre for å være sikker på at vi klarer å bygge det, og gjør det i de tidlige fasene. Det er feil»

Å ikke bruke for mye tid og ressurser for tidlig i prosjektet på å tegne detaljer, viser seg i noen tilfeller å være et problem. Spesielt fremheves det som en utfordring når det er mange parter i et prosjekt, og at der derfor er ulik forståelse og meninger om hva de ulike fasene krever av detaljeringsgrad. Intervjuene viser at å holde prosjektet på et riktig detaljnivå er en utfordring, og at det hele tiden jobbes for å holde prosjektet hensiktsmessig detaljnivå for alle parter i prosjektet. Det er formålstjenlig både for tidsperspektivet og økonomi. Da flere PL opplever et stort tidspress, både på egne- og andre aktørers vegne, ser flere potensialet i å spare tid ved å bedre det tverrfaglige samarbeidet både i tidlige faser og i utførelsesfasen. Da tid oppgis som en stressfaktor er det likevel litt uenighet rundt hvor mye en skal fokusere på å hente inn tid, henholdsvis i utførelsesfasen.

4.1.3. Kommunikasjon

En forutsetning for å få til et godt prosjekt med mange aktører er kommunikasjon. Flere PL fremhever betydningen av å ha god kommunikasjon mellom alle parter i prosjektet. En PL sier:

«Nå er det spesialisering på alt ting, og derfor så blir kommunikasjon, utveksling og åpenhet mye viktigere enn det kanskje var før»

Det påpekes at å ha tydelige kommunikasjonslinjer er viktig sammen med bruken av riktig kommunikasjonsmiddel. Flere sitater viser dette:

«Kommunikasjonslinjene er de aller viktigste å få taket på. Du kan ikke sette i gang med et bygg og så viser det seg at vi har tatt feil av hvordan bygget skulle brukes»

«Utfordringen nå er at det er veldig mange som skal delta i de ulike prosessene og veldig mange små detaljer, så det er ikke så lett å holde styr på alt å få en god kommunikasjon»

«Det å holde andre informert i prosjektet, de jobber jeg med og hele tiden. Å ha god kommunikasjon med de partene jeg burde forholde meg til»

Komplekse bygg krever at alle fag må snakke sammen, både i planleggingen og utførelsen i følge informantene. I sin rolle som PL må informantene forholde seg til problemstillinger både oppover og nedover i prosjektorganisasjonen og opplever at det kan være en vanskelig balansegang. Som PL kommuniserer man med veldig mange ulike parter og roller på ulike

fagområder, ulik kompetanse og erfaring. I en bransje der det hentes inn kompetanse og arbeidskraft fra andre land er også språk og kulturforskjeller en utfordring med tanke på kommunikasjon.

Noe som kom frem i flere intervjuer er ønske om større grad av åpenhet i prosjektene. At det var mer rom for, eller lettere for de ulike partene å være ærlig om de utfordringene eller problemene som oppstår uten å hente opp kontrakten. Mer åpenhet kan gjøre det lettere å løse problemer i fellesskap. En PL sier:

«Det å være åpne og ærlige med hverandre å ha tillit til at de vi jobber sammen med gjør så godt de kan og det beste for prosjektet, det tror jeg er viktig at partene føler tillit»

Flere informanter forteller at tillitt og respekt kan gjøre det lettere å be om hjelp, og at den åpenheten kan føre til bedre samspill, som dette sitatet viser:

«Skal du få til et godt samspill så må du åpne deg litt, da må du fortelle hvordan ting henger sammen»

Selv om åpenhet i størst grad omtales som et positivt bidrag til prosjektet, både for samarbeid og kommunikasjon, men også for å få til gode løsninger, vil det samtidig tas en sjanse for at noen vil utnytte en slik åpenhet. En PL uttaler:

«Det er alltid noen som ser seg selv som viktigere enn fellesskapet»

En annen grunn til at kommunikasjon er viktig er økende informasjons, og dokumentasjonsflyt. Selv om teknologiske fremskritt også kan gjøre denne prosessen noe lettere, som bruk av prosjekthotell, forteller informantene at det er mengder av informasjon som skal distribueres. Informantene forteller at dette gir utfordringer i prosjektorganisasjonen:

«Informasjonsflyt synes jeg er veldig vanskelig. At jeg sitter på masse informasjon som ikke alle trenger eller er interessert i, og hvordan man skal gi den informasjon»

«Største utfordringen akkurat nå er at alt går så fort. Entreprenørene er mange og dokumentasjonen er ekstremt stor, så den største utfordringer er å ha orden i papirene faktisk, dokumentasjonsflyten»

Med stor informasjonsflyt forteller flere informantene at det i noen tilfeller glipper, og at det kan prege prosjektet, en PL forklarer det slik:

«Hvis man glemmer å holde noen orientert så kan ofte enkle misforståelse gjøre ganske stor skade i forhold til å ha en suksesshistorie eller ikke. Så det med informasjon uten at du skal bruke alt for mye tid og krefter for det, demmer opp for mye misforståelser og kanskje misnøye»

Kommunikasjon fremstår som essensielt for å fange opp misforståelser og uenigheter, i tillegg til å avklare forventninger. Ettersom både faglige og ikke-faglige uenigheter oppstår er det viktig for PL å ta opp uenigheter så fort som mulig så det ikke eskalerer til konflikt. Det å involvere seg som PL uttaler samtlige som vesentlig for å fremme godt samarbeid. Flere sitater viser dette:

«Det viktigste er på en måte og hele tiden å være der og flyte over og se hva det er behov for å ta tak i, og så være litt rask på ballen»

«Å ta tak i ting så fort som mulig. Det viktigste er å ikke la det oppstå gnisninger som du ikke tar tak i, enten det er økonomi eller fremdrift eller noe annet»

«Kommunikasjon, tett kommunikasjon, involvering, forankring. Og hele tiden avstemming av forventninger på de ulike nivåene i prosjektet»

Uansett hvor godt prosjektet er planlagt og tilrettelagt for god kommunikasjon og samarbeid fremheves det av flere at det er svært personavhengig hvor godt samarbeidet til syvende og sist blir. En informant sier:

«Det har jo veldig mye med personkjemi å gjøre, at man kjenner hverandre, det ser vi har veldig stor betydning, også er det litt tilrettelegging»

Både systemene rundt og personene som er med i et prosjekt er med å prege prosessene. Samarbeid, og ikke minst tverrfaglig samarbeid kommer her frem som en forutsetning.

4.1.4. Relasjoner

Selv om BA-prosjekter er avhengig av at alle samarbeider, ble noen relasjoner fremhevet spesielt gjennom intervjuene. Relasjonen mellom oppdragsgiver og leverandør utpekes som vesentlig, da spesielt i utførelsesfasen, og at samspillet mellom disse partene er viktig for å få et optimalt resultat. I følge flere av informantene kan det å inkludere oppdragsvier gjennom prosessen være essensielt for at oppdragsgiveren faktisk skal få det resultatet som er ønsket. En PL sier:

«Når byggherren bidrar har han en mye større følelse for at han får et riktig prosjekt»

Det nevnes også her at det kanskje spesielt i relasjonen mellom oppdragsgiver og leverandør har vært en tradisjon for å skape en større splid enn nødvendig, og at begge partene bør bli flinkere til å ta opp problemer som oppstår heller enn å skjule dem. Selv om dette vil variere fra leverandør til leverandør og oppdragsgiver til oppdragsgiver, vil tilliten mellom disse partene ofte beskrives som mer fiendtlig, og at det kan henge igjen noen tradisjonelle tankesett i hvordan partene skal forholde seg til hverandre. En PL forteller:

«Det litt sånn at det er viktig at entreprenøren og byggherre er litt småfiender, og det synes jeg er veldig dårlig arbeidsform»

Flere PL peker på hvor viktig det ofte er å få frem brukerbehov for å få et godt resultat og at det krever et godt samarbeid med oppdragsgiver. Utfordringen ligger her i at det er ulik kompetanse blant brukere, at hverken oppdragsgiver eller brukere for eksempel er vant til å forholde seg til beskrivelser og tegninger. En PL forteller:

«Jeg tenker at man må ofte ha med noen utenfra, for eksempel få med noen fra drift, men de igjen er ikke så vant til å se på en tegning»

Dette beskrives som en mulig kilde til misforståelse. At oppdragsgiver eller brukeren tolker en ting, tar beslutninger på bakgrunn av det, og dermed gir sin godkjennelse på feil grunnlag. For at oppdragsgiver skal få et tilfredsstillende resultat, avhenger det at oppdragsgiver vet han vi ha, og evner å formidle det, sammen med deltakelse i prosjektet. Dette legges frem som oppdragsgiveres modenhet. En informant sier:

«En oppdragsgiver som ikke er moden eller som ikke skjønner hva de skal ha, et er kjempeproblem for bransjen»

Informantene beskriver utfordringer med umodne oppdragsgivere som at de undervurderer behovet for sin deltakelse i prosjektene, og ikke frigjør nødvendige ressurser. Det fortelles at oppdragsgivere som ikke er vant til å jobbe prosjektbasert ikke vet hva de ulike prosjektfasene innebærer, som kan medføre at forventningene mellom oppdragsgiver og entreprenør ikke er sammenfallende. Informantene beskriver at oppdragsgivere ofte ikke vet hvor viktig rollen som oppdragsgiver er, og at den undervurderes, som en PL sier:

«Veldig mange er kanskje ikke sikker på hvor viktig den roller som oppdragsgiver er»

Oppdragsgivers modenhet preger prosjektene på godt og vondt i følge informantene, og kompetansen til oppdragsgivere fra både private og offentlige instanser varierer. En informant sier:

«Mange oppdragsgivere tror man kan bare bestill en oppgave og få nøkkelferdige prosjekter»

Det kommer også frem at oppdragsgivers modenhet kan skremme oppdragsgiver fra å ta større ansvar i prosjektene. Informantene forteller at ved å velge kontraktsformer som minimerer oppdragsgivers ansvar, kan de trekke seg enda lenger unna enn det kontrakten tilsier og det blir utfordrende å inkludere oppdragsgiver tilstrekkelig. En PL beskriver utfordringen med dette, og at oppdragsgiver på bakgrunn av mangel på erfaring eller kunnskap ofte velger å bruke en kontraktsform som krever lite deltakelse:

«Da har byggherren lett for å trekke seg litt tilbake,[...], for da det er snakk om ansvar. Byggherren er redd for å påta seg ansvar, og det går det an å sikre seg mot kontraktsmessig»

Relasjonen mellom oppdragsgiver og entreprenør blir som resultat enda mer distansert. En konsekvens av dette er oppdragsgivere som kvier seg for å ta nødvendige beslutninger, da ofte med bakgrunn i omfanget og verdien i beslutningen, kanskje fordi de ikke har oppnådd en god forståelse for hva beslutningen faktisk innebærer. Selv om valg av slike kontraktsformer ikke trenger å være uheldig i utgangspunktet, og ikke alle prosjekter nødvendigvis krever stor deltakelse av oppdragsgiver, vil resultatet ofte bli bedre dersom oppdragsgiver samarbeider med prosjektorganisasjonen. Intervjuene viser at kundens modenhet og dermed evne og/eller vilje til å delta i stor nok grad i vil ofte prege prosjektets og dets resultat.

Et annet poeng som kommer frem er betydningen av definerte behov og hvilke rammer og føringer de får. Flere av informantene gir uttrykk for at de skulle ønske at premissene ble satt tidlig, som en PL sier:

«Det kan hende at vi burde vært enda flinkere i anbudsprosessen og fått et mer tydelig arbeidsgrunnlag og at man på en måte har satt premissene litt tidligere da»

En annen PL sier:

«Har du da definert premissene godt i starten, og har et rammeverk å styre etter, så gjør du verden veldig mye enklere for deg selv»

Det er enighet blant informantene at det er hensiktsmessig å ha tydelige definerte premisser og rammer, men det kommer frem at disse ofte endrer seg i løpet av prosjektets tid. En informant sier:

«Man må samtidig ha med seg at rammebetingelser og forutsetninger sannsynligvis vil endres, sånn at du har utvikler prosjekt i tidligfase som har nok robusthet i seg og som har et endringspotensial, det tror jeg nok er et viktig stikkord»

Et prosjekt som starter med et vidt ambisjonsnivå, kan få problemer med å gjøre innjusteringer dersom det viser seg å være nødvendig. Å sette riktige premisser og forutsetninger, samtidig som det bør legges til rette for endringer som kan komme, legges frem som viktig for noen av informantene, og de peker på de tidlige fasene dermed er kritiske fordi det er her premissene legges.

4.1.5. Oppsummering funn BA

Med økende grad av spesialisering og dermed også et økende behov for samhandling, kompliseres prosjektene i BA av at interessentene ofte ikke har sammenfallende agenda. Samarbeid, kommunikasjon og åpenhet i tillegg til å ha tydelig definerte premisser legges frem som viktig av informantene da det blir det lettere å sannsynliggjøre at forventningene til partene er sammenfallene. Andre forutsetninger som ble nevnt for godt samarbeid var menneskeforståelse, ærlighet, respekt og ydmykhet.

Funn fra BA viser at de stadig mer komplekse prosjektene har før til en spesialisering i bransjen. Med flere aktører i hvert prosjekt fører det til at flere fag må snakke sammen både i det det fysiske bygget, men og under planlegging- og utførelsesprosessen. Det gir krav til stadig bedre samhandling og samarbeid på tvers av fag. Prosjektlederne ønsker å få samtlige aktører til å jobbe mot et felles mål, noe som beskrives som utfordrende. Sammen med store mengder informasjon, og dokumentasjon utfordres den gode kommunikasjonen i prosjektene.

4.2. Presentasjon av funn for IT

Denne oppgavens problemstilling handler om hva BA kan lære av smidige metoder benyttet i IT-bransjen. Informantene er derfor valgt ut på bakgrunn av sin kompetanse innen smidige metoder, og delkapittelet presenterer derfor IT-bransjen fra et smidig perspektiv.

For PL innen IT kjennetegnes et godt prosjekt av kontroll på det som skal produseres, samt kontroll på omfanget. Det vil si tydelige mål, og et klart bilde på hva som er prioritert av tid, kost eller kvalitet. Enkelte velger i større grad å fokusere på nytteverdi.

4.2.1. Endret forretningsfokus

Informantene forteller at det har skjedd en endring i bransjen og hvem som setter premissene. Det er ikke lenger bare slik at tjenestene nødvendigvis er regulert ned i oppdragsgivers behov, men oftere og oftere forankres behovet i brukerne eller kundene deres. Når det fokuseres på brukeren blir brukeropplevelse og brukervennlighet viktig. Tjenesten vil dermed ta utgangspunkt i brukerens behov for så å bli tatt ned i bedriftens interne behov.

Flere systemer som gjør at brukeren i større grad kan styre handlinger selv, gjør at de dermed kan utføre større deler av jobben. For offentlige instanser betyr det ikke nødvendigvis at det skal spares penger, men at tjeneste som tilbys innbyggerne blir bedre. En PL bruker Lånekassen som eksempel. Det fortelles at digitaliseringen av søknadsprosessen hos Lånekassen har ført til at hele 98% av søknadene er automatisert. Det betyr at kun 2% må behandles manuelt, og mye tid på saksbehandling løst. Offentlige instanser er i stor grad opptatt av å automatisere og digitalisere prosesser, for på den måten overføre oppgaver til brukerne, spare tid på internhåndtering og frigjøre interne ressurser.

Informantene forteller at fordi det nå tilbys mange tjenester, for eksempel ulike applikasjoner til mobil, har det blitt enklere å velge bort slike applikasjoner som ikke oppleves som tilfredsstillende. Kunder som for eksempel ikke liker en «app» vil enkelt kunne gå videre til neste. Fordi valget ofte vil skje i løpet av bare noen få trykk er det både viktig å tilby tjenester som er oppdatert og funksjonelle, og at brukeropplevelsen oppleves som god. På grunn av dette er forteller informantene at «time to market» har blitt avgjørende. Spesielt den private sektoren er avhengig av at tjenester leveres raskt, som en informant forteller:

«For eksempel mobilteknologi skal realiseres innenfor et vindu, er du for seint ute så er det kanskje helt uaktuelt for da går toget. Da må du utvikle neste generasjonsteknologi, så det betyr at du har dårlig tid»

En PL bruker nettbank som eksempel på hvordan teknologien har utviklet seg. Brukere kan sjekke saldo, betale regninger, overføre penger til både innland og utland og investere i fond. Rask utvikling av nettbank på mobil har gjort disse mulighetene tilgjengelige også via mobiltelefon. En bank som ikke har dette tilbudet kan potensielt miste kunder.

Der offentlige instanser ønsker å automatisere og digitalisere prosesser for å kunne overføre mer av jobben til brukerne selv, er private instanser mer fokusert på å få til raske løsninger og oppdateringer for tilby de beste løsningene raskt.

4.2.2. Smidige prosjekter

Smidige prosjekter forekommer i ulike varianter. Informantene forteller at kontraktsformen ofte vil avgjøre hvor smidig prosjektet blir gjennom valg av betalingsmodell og dermed plasseringen av risiko. Det fortelles at i et fullsmidig prosjekt vil kontrakten ofte være på løpende timer, der oppdragsgiver sitter med gjennomføringsansvaret. En konsekvens av det er at det heller ikke blir noen endringsstyring. En informant forklarer fordelene med å dele risiko:

«Jeg påstår det at hvis kunden tar ansvaret for å få et bra resultat og bruker leverandøren på en riktig måte, så får du et vesentlig bedre resultat til den beste prisen»

I en mindre smidig kontrakt der prosjektet i større grad tar utgangspunkt i en kravspesifikasjon vil leverandøren ta en større del av ansvaret. Da kan eksempelvis leveransen deles opp og kontrakten baseres på målpris eller fastpris, som igjen gir endringsstyring. To PL forteller om å være smidig:

«Mye av dette her går på å plassere risiko. Hvem skal ta risikoen for å være smidig eller tilpasningsdyktig? Er det kunden selv, eller er det leverandøren?»

«Hovedprinsippet mellom smidig og fossefall det er at du jobber etter forretningsnytte, så det ender gjerne med et prosjekt som du trenger. Du leverer ren verdi»

Det fortelles om smidige prosjekter som kjøres til det ekstreme, og at det i noen prosjekter har gått så langt at partene i utgangspunktet ikke vet helt hva som skal lages. Det inngås en avtale på at man samler et team, altså kjøper oppdragsgiver en kapasitet og kompetanse over en viss tid, og så begynner teamet å skape demoer som det raskt bygges på videre.

Grunnen til at dette er mulig, forteller PL, er stort fokus på å benytte delleveranser i prosjektene. Fordelen er med å levere programvare i deler, er at en liten bit av programvaresystemet kan tas i bruk av oppdragsgiveren som får en formening om leveransen er som ønsket. En PL forteller:

«Vi bruker i større grad delleveranser. Hvis man kan fokusere på å levere brukbare deler, så er det bare et spørsmål om hvor liten er den delen. Og i vår bransje prøver vi å dra det til det ekstreme ved at vi leverer noe som er brukbart kanskje hver andre eller tredje uke. Så da kan kunden faktisk bruke, bestemme og beslutte hvorvidt det var det de trengte»

Flere informanter bruker metaforen om å dele opp elefanten i mindre biter. Dette både for å få et tydeligere bilde på hva som skal leveres, men også fordi prosessen med å finansiere prosjektet kan bli enklere. Som skrevet tidligere forteller informantene at «time to market» har blitt viktig. Ved å benytte seg av delleveransen sier informantene at man får ferdige elementer fortere ut til kunden eller brukere. En PL gir eksempelet:

«Har du først fått ut en applikasjon så trenger du ikke sitte ett år til for å bygge ekstra funksjonalitet, et par uker til og så, oi, der kom en helt ny meny, et nytt valg»

Delleveranser brukes i prosjekter både for å kunne sikre at det som leveres er riktig i forhold til hva kunde ønsker, men også for å få produkter raskt ut på markedet. Tid har blitt en så viktig parameter at det å jobbe etter den tradisjonelle metoden i verste fall kan føre til at resultatet er utdatert allerede ved overlevering. Ved å jobbe smidig har «time to market» blitt kortere og prosjektprosessen har totalt sett blitt mer effektiv.

Informantene kritiserer den tradisjonelle fossefallsmetoden fordi leverandøren ofte ikke avdekket misforståelser før det er for sent. Dersom oppdragsgiver og leverandør har ulik forståelse av oppgaven fordi det ikke er godt nok spesifisert i utgangspunktet, eller behovet til oppdragsgiver endrer seg underveis i prosjektet uten at det fanges opp, kan gapet mellom hva kunden ønsket og det endelige resultatet bli stort. En informant beskriver risikoen med å jobbe etter fossefallsmetoden slik:

«Enn om du leverer fra deg en spesifisering, og så møtes vi igjen ett år seinere og så viser det seg at 1: Du har endret behovene dine det året og 2: Leverandøren har forstått det på sin måte og ikke på din. Og vi endrer opp med å krangle om hva som er riktig, hva du egentlig trengte»

En av de viktigste fordelene som trekkes frem av PL som jobber med smidige metoder er hvordan den skiller seg fra å jobbe etter den tradisjonelle fossefallsmetoden. Det betyr at det ikke jobbes etter en beskrivelse som er spesifisert av oppdragsgiver på forhånd og som prises av en leverandør. Kunden slipper å detaljere akkurat hvordan de vil ha systemet sitt på forhånd, og i tillegg får leverandøren levert tjenesten raskere med økt sannsynlighet for å ha laget et produkt som er akkurat hva oppdragsgiver trenger. Andre fordeler som kommer frem, er at sjansen for misforståelse minker, forståelse mellom fag øker og teamet blir flinkere til å jobbe på felles premisser. Etter den tradisjonelle metoden tar leverandøren på seg store deler av risikoen. Større grad av delt risiko er en fordel ved at ingen av partene føler at de har alt å tape.

Ved å samle kompetanse på samme sted jobbes det mye raskere og ved å levere delleveranser får prosjektet raskere verifisering. Dette betyr at det ved feil er mindre deler av prosjektet som må forkastes, og er man på riktig vei får man det raskt bekreftet. Som en PL trekker frem, er det nærmest umulig å beskrive hva en egentlig tenker. Derfor er det også vanskelig for en kunde å lage en beskrivelse som er et godt utgangspunkt for leverandøren. Ved å samarbeide tett med kunden vil man derfor sammen hele tiden sikre at begge parter har en felles forståelse for den tjeneste som skal lages.

Selv om fordelene ved å jobbe smidig er mange, krever det såpass mye av deltakerne at informantene er skeptiske til å anbefale det uten videre. En PL sier følgende:

«Hvis en kunde ikke har jobbet smidig tidligere og tror at det er løsningen på alt så vil jeg sterkt fraråde det»

Dersom en kunde aldri har jobbet smidig før kommer en PL med forslag om å ha et prøveprosjekt. Ved å kurses sammen får partene øynene opp for hverandres kompetanse og mangler:

«Løsningen kan være å lage et lite prøveprosjekt, hvor man på en måte blir kurset i det å jobbe sammen, og får øynene opp for hverandres kompetanse og mangler. Sånn sett får i gang den gode dialogen som er nødvendig for å lykkes med sluttresultatet»

Gjennom intervjuene kommer det frem at det å jobbe smidig ikke er en løsning på alle problemer. Både omfanget av oppgaven, hvor definert oppgaven er og kundens modenhet er med på å avgjøre hvor egnet prosjektet er å kjøre etter smidige premisser. En informant sier:

«Hvis det er et lite prosjekt og du er ganske sikker på hva du skal ha, så ville jeg kanskje vurdert å ikke gjøre det. Men hvis du er litt usikker på hva du trenger, du er ganske sikker på at de blir endringer underveis så tenker jeg at et smidig prosjekt er førstevalg»

Å jobbe smidig beskrives for å være en svært krevende arbeidsform. Innledningsvis kan det være vanskelig når personer som allokeres prosjektet fra oppdragsgiver ofte har andre oppgaver de ikke fritas fra, og derfor ikke greier å være med i så stor grad som ønskelig. Relasjonen mellom oppdragsgiver og leverandør legges frem som både en forutsetning og en stor utfordring når det gjelder smidige prosjekter. I tillegg kommer det frem at smidig er en metode som i stor grad krever transparens. Enkelte informanter har opplevd å møte motstand nettopp på grunn av dette. En informant forklarer:

«Når vi gjør et prosjekt smidig så er det veldig transparent. Og derfor er det mye motstand, det blir veldig synlig. Hva de gjør dag til dag, hva de leverer og hva de ikke leverer. Hva som skiller seg ut det blir helt eksplisitt, så du greier ikke å gjemme deg. Og det er klart, er du vant til å sitte og røre i ei gryte i 20 år så vil du ikke ha transparens»

4.2.3. Samarbeid

Informantene forteller at relasjonen mellom oppdragsgiver og leverandør er avgjørende for at prosjektet skal være godt. Å sitte sammen med oppdragsgiver er vesentlig for å få til det gode samarbeidet, og for å ha en god dialog. En informant forteller:

«Det aller første er vi aller helst vil sitte sammen med kunden å jobbe, vi vil ikke sitte her på huset og så sitter kunden oppe i Nydalen, og så skal vi sitte å maile med hverandre, ringe hverandre og møtes. Vi vil sitte sammen»

Å sitte tett på kunden har flere fordeler forteller informantene. Det er lettere å sikre at en snakker samme språk, og misforståelse blir raskere oppdaget. Det kan også gjøre det lettere å få tatt beslutninger fordi veien til beslutningstaker kan være kortere. Ved å bryte opp hierarkier og få samlet folk med kort vei mellom beslutningstakere. Det krever likevel en riktig balansegang, som en PL sier:

«I utgangspunktet er det bra. Det er ikke alltid like greit å ha kunden sittende oppå seg, det kan være ganger da du ønsker å ha litt fred og ro fra kunden din. Men det fikser man gjerne, men det er klart, at å sitte fysisk sammen, det er vesentlig for å få til dialogen»

Det er også her en tendens til at relasjonen mellom oppdragsgiver og leverandør byr på utfordringer:

«Men det er jo litt av gamet, [...] selv om det alltid er en mistro mellom kunde og leverandør. De tror jo det verste om hverandre hele tiden og alle er ute etter å flå deg. Både den ene og den andre veien. Så der ligger det også noen utfordringer på kommunikasjonssiden»

For å få samarbeidet til å flyte både mellom oppdragsgiver og leverandør, og internt i prosjektorganisasjonen forteller informantene at det gjelder å være proaktiv når det gjelder uenigheter og at jo lengre en venter jo større er faren for konflikt. Informantene påpeker at det

som PL derfor er viktig å være tett på og løsne opp i enkeltsituasjoner for å hjelpe prosessen til å flyte. Det fremheves også at det er viktig å være støtte for sine egne medarbeidere.

Samtlige PL beskriver at kompetansen hos oppdragsgiver er varierende og at samarbeidet preges av oppdragsgivers modenhet. Modne kunder beskrives som å være vant til å kjøpe IT-systemer. Det er kunder som vet hva de går inn i og som skjønner kontraktene som inngås, og oppdragsgivere som forstår behovet for å stille med interne ressurser og nødvendig kompetanse. Modne kunder vil også i større grad forstå konsekvenser av å ikke stille med nødvendig ressurser. Umodne kunder legges frem som å ikke forstå omfanget av det de etterspør, og ikke ser hva det krever deres deltakelse i prosjektet. Her påpeker flere PL at det er viktig å velge riktig kontraktstype med tanke på hvor moden oppdragsgiver er. En PL forteller:

«Du kan si man har modne og umodne kunder da. De modne vet hva de går inn i, de skjønner kontraktene de inngår, de vet at de må stille med ting, med ressurser, med tilgjengeliggjøre grensesnitt, beslutninger, ressurser, arbeidsplass, at vi må jobbe sammen. Det skjønner de. Umodne kunder skjønner ikke disse tingene, kanskje har de ikke kjøpt IT-systemer så ofte og da blir den prosessen mye vanskeligere»

Fordi mange oppdragsgivere vanligvis ikke jobber i prosjekt opplever flere informanter at disse ikke er vant til å ta den typen beslutninger prosjektet krever. En kunde som for eksempel er vant til linjearbeid blir ofte styrt av normer og regler, eller retningslinjer, som gir en tryggere måte å ta beslutninger på. I prosjektsammenheng kan ansatte som skal bruke den nye programvaren ofte blir kalt inn som ekspertbrukere, og direkte være med på å ta store beslutninger. Når det er personer som ikke er vant til å sitte med beslutningsmyndighet forteller informantene at de beslutningene kan sitte ganske langt inne. Informantene forteller at det å ta beslutninger i prosjektsammenheng dermed kan stresse samarbeidet. En informant forteller:

«Det er ikke nødvendigvis linjelederen som sitter i prosjektet, det er de operative, de som skal bruke systemet som ofte blir kalt inn som ekspertvitner til å forklare hvorfor det skal være på den eller den måten. Og det er vanskelig, og kan også stresse samarbeid en del, det at de ikke greier å ta beslutninger i tide. Når vi sitter 10-15 mann og venter på en beslutning for å komme videre i utviklingsprosjektet, og det sitter to personer som skal ta en viktig beslutning som koster millioner av kroner så kan den sitte ganske langt inne, fordi de normalt ikke har denne typen beslutningsmyndighet»

For å sikre at beslutningene blir tatt på riktige premisser forteller samtlige PL at de ikke tar beslutninger før de må. Det er et gjennomgående tema at beslutninger bør utsettes så lenge som mulig. En informant sier:

«Du skal hele tiden utsette beslutninger så lenge som mulig, du skal vite nok til å kunne ta rett beslutning og ikke beslutte på feil premisser»

For å jobbe etter felles premisser, og ikke minst riktige premisser, fremhever informantene hvor viktig det er med felles målsetning. Med felles målsetning menes at prosjektets mål er i samsvar med virksomhetens mål. Det er vesentlig å knytte prosjektet opp mot forretningsmålene til oppdragsgivers virksomhet og at det er bevissthet rundt de investeringene som gjøres i prosjektet, sammen med den nytten investeringen gir tilbake til oppdragsgiveren. I tillegg legger informantene vekt på at det er viktig at målene er tydelige for prosjektet, både for å sikre en felles forståelse mellom kunde og leverandør, men også internt i prosjektet. En PL forteller at det kan være utfordrende:

«Det er faktisk veldig vanskelig. Jeg har sett utrolig mange prosjekter som har en flyvende målskive. Du prøver å sikte på noe, og idet du sikter så ser du bare at det beveger seg, for kunden endrer det, og det er faktisk noe med felles modenhet og felles forståelse av det man skal oppnå»

4.2.4. Tverrfaglig samarbeid

I følge informantene har det skjedd en stor utvikling med tanke på det tverrfaglige samarbeidet. Nå samles all kompetanse på samme sted, alt fra prosjektleder, designere, testere og utviklere. Teamene organiseres ikke etter separate fag, som vil si at det ikke er egne designteam, testteam, utviklingsteam eller funksjonelle team, men alle organiseres i grupper der alle grupper ivaretar alle fag. En informant forteller hvordan gruppene fungerer sammenliknet med hvordan det ble gjort tidligere:

«En gruppe i smidig er sånn ideelt sett 7 mennesker. Da har du noen som designer og noen som kan funksjonalitet. De to sammen formidler til utviklerne hva utviklerne skal bygge, og så ligger det noe arkitektur på toppen som sier noe om hvordan de skal bygge det, og så er noen som sitter og tester underveis. Så det blir ferdig testbar, demobar, produksjonsbar kode raskt. Og der har vi snudd matrisen på hodet, fra silotenkning på kompetanse. Først har du forretningsbehov så går det over i design, så ble det overlevert til koding og så ble det levert til test, og så kom det noe ut, og så

kunne en del ting ha skjedd på veien. Men så er den snudd på hodet, man har sagt ok, nå jobber vi sammen om det»

Informantene forklarer at fordelene med å samle alle fag i et eller flere prosjektteam, er at det minsker sannsynligheten for misforståelser, øker forståelse mellom fag og kan i større grad sikre gode løsninger. I tillegg gjør det at fagene lettere forstår konsekvenser av ulike valg og beslutninger.

Selv om leverandører som Sopra Steria og Promis er gode på IT og utvikling forteller informantene at de ofte må sette seg inn i kundenes domene, og at der også er viktig med et tverrfaglig samarbeid med kunden. En PL sier:

«Det er klart at vi kan jo ikke det kunden kan, og de kan ikke det vi kan. Sånn at ja, det er veldig tverrfaglig i mange dimensjoner egentlig»

Informantene er tydelig på at samlokalisering fører til et bedre samarbeid, men også gir noen utfordringer. Mange ulike former for kompetanse og personligheter gjør at det er krefter som vil ønske å påvirke resultatet i sin retning, som denne informantene sier:

«Vi har forskjellige disipliner. Vi har grafisk designer, brukeropplevelser, utvikling og arkitekt. Test og kvalitetssikring. Så ja, det er absolutt roller som spilles ut der og som kan komme i konflikt med hverandre. Det kan være mange sterke personligheter som ønsker å påvirke resultatet slik de mener er viktig. Så der kreves det av og til lederskap»

Scrum trekkes frem av flere PL som en god metode for å holde alle oppdatert og sørge for en kontinuerlig involvering av alle i teamet, og samtidig ha god kontroll på de oppgavene som skal løses. En PL sier at:

«Som selskap synes vi Scrum er en veldig bra metode å bruke som vi anbefaler sterkt for kundene våre»

Selv om Scrum er et verktøy som brukes i nær sagt alle smidige prosjekter, kommer det også frem som et nyttig verktøy for ikke-smidige prosjekter. Som en del av Scrum starter hver morgen med et 15 minutters møte, såkalt Standup, forteller informantene. Her er hele prosjektteamet med, og kunden kan om ønskelig være med på disse møtene. Dermed er også Standup en fin måte å holde kunden oppdatert. Møtene foregår stående, i tillegg tas det ofte i bruk noe som symboliserer hvem sin tur det er til å snakke ved å sende rundt et eller annet.

Problemer som meldes diskuteres aldri i dette møtet, det diskuteres etterpå. Da alle vet at det er et problem kan de som har en mulig løsning snakke sammen etterpå. En PL forteller:

«I går gjorde jeg det, så vet alle det. I dag skal jeg gjøre det, så vet alle det. Jeg har problemer med det, ok, da snakker vi om det etter møtet. Og den måten å dele informasjon er en del av det å skape kultur og det å ha respekt for andre å dele informasjon»

En forutsetning for godt samarbeid er ifølge informantene respekt. Når prosjektene er avhengig av mange former for kompetanse med ulik bakgrunn er det viktig at alle viser respekt for hverandre og hvor en kommer fra. Fordelen med standup er at det ikke sløses med tid på at alle skal sitte og høre på at to stykker løser et problem som kan løses dem i mellom etterpå. Her er hensikten å oppdatere hverandre og finne ut hvor skoen trykker. Dette setter strenge krav til å være strukturert og kun bruke de 15 minuttene som er satt av. En informant sier:

«Det skal ikke ta mer enn et kvarter. Du kan kjøre standup med 20 stykker og det skal fortsatt ikke ta mer enn et kvarter. Det må være disiplinert, veldig viktig»

Dersom prosjektet er stort og det er mange prosjektteam eller flere sprintteam brukes noe som heter scrum-of-scrums. Der er det bare scrumleder som deltar fra teamet, og scrumlederne oppdaterer teamene sine i etterkant.

Prioritering av oppgaver en viktig del av Scrum. Det fortelles at produktkøen med oppgaver hele tiden jobbes med og omprioriteres. I løpet av et prosjekt forteller informantene at noen behov vil endre seg, og at samtidig som noen oppgaver utgår er det andre som kommer inn. En konstant prioritering av alle oppgavene er derfor svært nyttig. En PL sier følgende:

«Så ser man hele tiden, har man bruk for det, har man bruk for det, ikke bruk for den, den kan vi ta bort, men den, den skal vi ha opp og den tar vi ned, og så kommer det noe nytt inn fra siden og så tar vi den inn og så dytter vi de ned. Man prioriterer etter forretningsverdi»

Informantene forteller at lengden på syklusene av iterasjonene, eller sprint, er noe forskjellig, men at de ofte er på 2-3 uker. Ut fra prosjektets omfang vil antallet sprinter før leveranse justeres, og at det ikke nødvendigvis leveres på hver sprint:

«Vi leverer ikke hver sprint nødvendigvis. Vi kan kjøre 3,4,5 sprinter før vi leverer noe til test da. Så vi har en del sånne, det er litt forskjellige nivåer på dette her»

Selv om informantene kritiserer fossefallsmetoden påpekes det at en sprint er nettopp fossefallspregert fordi det er nøyaktig detaljert og spesifisert. Det fortelles at i utgangspunktet benyttes samme modell, bare med hyppige kontrollpunkter. Modellen brytes ned, som vil si at istedenfor å lage én stor kravspesifikasjon detaljeres det foran hver utviklingsløype. Det planlegges hele tiden både på lang og kort sikt.

En av de store fordelene med Scrum oppgis å være at oppdragsgiver får se resultater tidlig. Det gir verdi fordi en får avsjekket om leveransen er i henhold til det kunden ønsker på et tidlig tidspunkt. Tilbakemeldingene gir teamet noe å bygge videre på, det vil si at delaksept hele veien øker sannsynligheten for at kunden sitter igjen med et resultat som er akkurat som ønsket. En informant legger det frem slik:

«Når vi jobber veldig smidig så vi jobber ofte med leveranse annenhver uke, tredjehver uke, og viser nå har vi bygd dette og nå ser det sånn ut. Hva tenker dere om det? Så får vi tilbakemeldinger og bygger videre, og da får man jo den delaksepten hele veien. Selv om du ikke sier ja, jeg vil ha det sånn for evig tid, men jeg sier ja, dette er på riktig vei og nå går vi videre med den. Så bygger du opp akseptansen hele tide helt til du kommer til at nå kan kunden få lov til å se på hele løsningen og faktisk si at, ja, det er sånn jeg vil ha den, den er i henhold til kontrakt, det er i henhold til spek, det er i henhold til design, og det fungerer feilfritt, og aksepterer løsningen da. Så det å være smidig, det å bygge det opp av små delleveranse hele tiden, er nok sånn sett verdt en veldig god tilnærming for IT-bransjen»

Å jobbe med raske leveranser gjør at løsninger testes og en finner fort ut om man er på galt spor. Kunden får tidlig inntrykk av om leverandøren har forstått oppgaven riktig, og om behovet vil dekkes. Teamet får også luket ut overflødig arbeid ved prioritering av oppgavene, noe som skaper flyt, samtidig som det tilrettelegges for nær kommunikasjon mellom mange fag.

En viktig del av Scrum er at teamene organiserer seg selv. Informantene forteller at ved å gi myndighet og handlingsrom til teamet får medlemmene en annen drivkraft, noe som skaper motivasjon. Det forklares at det snus på organisasjonsstrukturen, at fokusområde endres fra ledernivå til produksjonsnivå, og at ledernivået i større grad skal understøtte produksjonen. En informant forteller hvorfor det er valgt å jobbe på denne måten:

«Det er litt prinsipielt i forhold til når man tenker organisasjonsstruktur. Altså, i en klassisk hierarkisk organisasjon så er det liksom det viktigste er her oppe, det er

lederne, og så foregår produksjon kanskje her nede. Og så sier vi at noen ganger kunnet det vært morsomt, og smidig, å snu det litt og se at dette her nede fortjener fokus. Alt det andre skal understøtte sånn at dette her går best mulig»

En PL forklarer hvordan et selvorganiserende team kan fungere i praksis:

«Ved at de organiserer seg selv og bestemmer, du er flink til det, du kan gjøre det, og du gjør det, og så krangler vi litt om det og så er det ikke noe avdelingsleder som kommer og forteller at du skal gjøre A og du skal gjøre B og du skal gjøre C. Det finner de ut selv, og så kommer vi til en erfaringsoppsummering. Det funka ikke så bra med meg og det, jeg vil helst prøve noe annet i neste runde, kanskje jeg skal prøve meg på en C og så tar du B istedenfor. Også gikk det bedre»

Fordi deltakerne selv oppsummerer erfaringer og diskutere hvordan teamet kan forbedres får de utviklet seg gjennom kontinuerlig læring. Ved å involvere deltakerne finner de selv ut hva som skal gjøres annerledes fremover, og i felleskap se på de tingene som er gjort bra. En PL sier:

«Så det med læring, kontinuerlig læring er ekstremt viktig. Og det er liksom eksplisitt et prinsipp, og en selvfølge ved smidig»

Selv om selvorganiserende team har flere fordeler ved seg så påpekes det er det ligger veldig mye planlegging bak, og at det krever god ledelse og gode og tydelige mål for å holde riktig kurs. To PL forklarer:

«Selv i en smidig verden, hvor vi sier at vi er veldig smidig, så ligger det fantastisk mye planlegging bak å få det til»

«Alle prosesser er tilrettelagt på forhånd for å si at, når vi begynner å kode så er vi rett opp og effektive, du går inn du gjør jobben, du leverer der, og så går du videre til neste»

Det kommer frem at det er spesielt viktig å ha tydelige mål når en bruker selvorganiserende team fordi teamene fort kan "ta av" hvis målene ikke er tydelige. Derfor fremheves det av informantene at det må tilrettelegges med strukturer, og at organisering av prosjektorganisasjonen med riktige roller sammen med tett oppfølging er viktig. Det fortelles også hvor viktig det er å etablere arbeidsmåter, regler og rutiner for prosesser, slik som bruk av arbeidsverktøy osv. I tillegg skal alle forstå kontrakten og hva den betyr, og hva som forventes.

4.2.5. Oppsummering funn IT

PL innen IT forteller at det har blitt et stort fokus på «time to market» å få produkter raskt ut på markedet, på grunn av rask utvikling av teknologi. Gjennom tverrfaglige team, og tett samarbeid med kunden er det i smidige prosjekter satt søkelys på mennesker og deres interaksjoner som hovedressurs i prosjektene. Utgangspunktet tas ikke lenger i en omfattende kravspesifikasjon, men i en prosjektgruppe som jobber konsentrert rundt å utvikle prosjektet etter oppdaterte prioriteringer og endringer. I teorien ble fire kjerneverdier og 12 prinsipper presentert som den grunnleggende tankegangen bak den smidige metodikken. De fire kjerneverdiene ser til å ligge som et godt fundament hos IT-PL. Noen av fordelene smidige prosjekter har gitt innen IT er raskere leveranser, økt sannsynligheten for tilfredsstillende resultat, færre misforståelser både mellom oppdragsgiver og leverandør og mellom fag, noe som igjen har ført til bedre tverrfaglige løsninger, og team som jobber på felles premisser mot et felles mål. Rammeverket Scrum beskrives for å være et godt verktøy som fremmer de smidige verdiene.

5. Diskusjon

I forrige kapittel ble funn fra intervjuene presentert. I dette kapittelet vil disse funnene sammenliknes og diskuteres. Til slutt vil noen utfordringer ved å innføre smidige metoder i BA presenteres.

5.1. Sammenlikning av bransjene

I dette delkapittelet vil hovedforskjellene- og likhetene som kom frem av resultatet trekkes ut for så diskutere hva BA kan lære av de smidige metodene benyttet i IT-prosjekter.

5.1.1. Det abstrakte kontra det håndfaste

Både IT og BA er bransjer som i stor grad jobber prosjektbasert. Som Sørensen (2014) beskriver er noe som skiller de to bransjene det abstrakte kontra det håndfaste. En programvare kan ikke visualiseres gjennom tegninger eller modeller før utbygging på samme måte som et bygg kan. Dette vil også gjelde for å eksempelvis måle fremdrift, der bygg lettere viser fremdrift i sitt fysiske jeg, mens dette ikke er spesielt synlig og/ eller målbart for et dataprogram.

Ut ifra bransjenes natur er det lettere å trekke paralleller mellom IT-bransjen sin gjennomføringsfase og BA-bransjens prosjekteringsfase. For eksempel der IT samler alle fag i

én programvare, kan BA samle alle fag i én digital modell av bygget. Med relativt likt utgangspunkt er det likevel store forskjeller i hvordan dette utøves i praksis. For å sette forskjellene på spissen vil et bygg tradisjonelt sett prosjekteres av rådgivere som sitter på sitt eget kontor hos sin egen arbeidsgiver sammen med andre rådgivere i samme fag. Derimot vil programvare etter smidige prinsipper utvikles hos oppdragsgiver, med alle fagressurser satt sammen i tverrfaglige team. Der to bransjer legger frem relasjonene mellom oppdragsgiver og leverandør, og samarbeid mellom fagressurser som fundamental, presenteres to vidt forskjellige måter å løse det på. For å gi oppdragsgiver en funksjonell leveranse har den smidige metodikken satt et sterkt fokus på å samle alle fagressurser og oppdragsgiver på samme sted. Uavhengig av hvor få, eller hvor mange deltakere det er i prosjektet sitter disse normalt fysisk på samme sted.

I BA bransjen har kompleksiteten i prosjektene økt, antall spesialisert har økt, antall grensesnitt har økt og behovet for koordinering har økt. Med en voksende kompleksitet på flere områder, kan det være hensiktsmessig å begrense kompleksitet der det er mulig. IT har ikke gått på kompromiss med kvalitet eller kompetanse ved å sette krav til samlokasjon. Å prøve å begrense antall lokasjoner for fagressurser og behovet kommunikasjon gjennom telefon og mail, vil kunne lette både kommunikasjons-, informasjons- og dokumentasjonsproblematikken som presenteres av BA-PL.

Selv om prosjekteringsfasen er lettere å sammenlikne enn gjennomføringsfasen, er det også flere paralleller mellom disse to fasene. Behovet for flere typer fagkompetanse, tverrfaglig samarbeid og god kommunikasjon er fortsatt viktige forutsetninger, og det handler om å utføre det som er planlagt. Kanskje er IT-bransjen mer avhengig av å opprettholde god kommunikasjon både med brukere og utviklere, og en kontinuerlig god samhandling i prosjektet fordi arbeidet er mer abstrakt. BA-næringen har ikke nødvendigvis det behovet rent fysisk, men da bransjen opplever en økt kompleksitet i prosjektene, og prosessene ofte er preget av dårlig samarbeid på tvers av fag, og misforståelser som fører til feil og mangler på ferdig bygg, kan bransjen ha et større behov for nettopp dette.

5.1.2. Relasjon mellom oppdragsgiver og leverandør

Informantene fra begge bransjer fremhever relasjonen mellom oppdragsgiver og leverandør som spesielt viktig for å få til et godt prosjekt, og for begge bransjer er det en tradisjon for at nettopp denne relasjonen beskrives som mer fiendtlig. Dette ved at det ofte er en mistro mellom kunde og leverandør der begge parter tror den andre vil opptre opportunistisk. Rollen

som PL fremheves av begge bransjer som viktig for å være proaktiv i forhold til uenigheter, og forhindre konflikt. Selv om både BA- og IT-PL oppgir at relasjonen mellom oppdragsgiver og leverandør er viktigst, er det bare IT-PL som fremhever samarbeidet i denne relasjonen som vesentlig for prosjektets resultat. AgileAlliance (2001a) fremhever også denne relasjonen gjennom kjerneverdien *Samarbeid med kunden fremfor kontraktsforhandlinger*, som sier at en bør favorisere delte anstrengelser heller enn kontraktsforbindelser.

Begge bransjer oppgir at et godt prosjekt innebærer en fornøyd kunde. Selv om begge bransjene er samstemt om dette er det likevel en forskjell. IT fremhever relasjonen mellom oppdragsgiver og leverandør som like viktig fra prosjektets start til slutt. BA-PL oppgir også at relasjonen er viktig gjennom hele prosessen, men at det kanskje er mest viktig i utførelsesfasen. Det kommer også frem at denne relasjonen er mest utfordrende i akkurat denne fasen fordi byggetiden tradisjonelt sett har vært "forbeholdt" leverandøren, og oppdragsgiver fort oppleves å være "i veien". Dette kan forklares med den sekvensielle fossefallsmetoden, at jobben til oppdragsgiver i stor grad er gjort innen denne fasen igangsettes.

Utførelsesfasen er oppdragsgiver siste mulighet til å gjøre endringer før alt blir «støpt i betong», og en leverandør som opplever dette som hindring vil ikke nødvendigvis bidra til at oppdragsgiver blir fornøyd, hverken gjennom opplevelsen av prosessen eller det ferdige resultatet. Dette er en av årsakene til at IT har valg å samarbeide tett i alle fasene. Det hjelper ikke at en leveranse er laget som bestilt, dersom det som var bestilt på ett tidspunkt ikke dekker behovet lenger. Noe BA kan lære av, er det tette samarbeidet IT har med oppdragsgiver gjennom hele prosjektet. Det betyr ikke at oppdragsgiver trenger å sitte oppå leverandøren hele tiden, som en IT-PL forklarer krever en tett relasjon en riktig balansegang, men resultatene tyder på at det i alle fasene er mulig å ha oppdragsgivere nærmere, å legge til rette for et tettere samarbeid og inkludering gjennom hele prosjektet. Det å ha en god prosess gjennom prosjektprosessen kan være vel så viktig som det ferdige resultatet.

For å bedre relasjonen med oppdragsgiver nevnte flere PL innen IT at det er nødvendig å sitte tett på kunden. De mente dette var nødvendig for å lettere kunne forstå behovene samt være sikker på å få med kunden på produktvalg og at kunden forstår de løsningene som er tenkt. Hvor godt en kunde for eksempel forstår fagbegreper er varierende og ved å jobbe tett mot kunden vil misforståelse være enklere å fange opp. Ved at man i BA i dag har hjelpemidler som BIM vil det også være lettere å få vist kunden de ulike løsningene i 3D, samt vise konsekvenser og betydning av de valgene som blir tatt. På denne måten kan man i større grad

sikre at kunde og leverandør snakker samme språk. BIM og liknende systemer kan forenkle to problemer. Kunden kan se ulike løsninger visuelt og være sikrere på de valg som må tas, og fagressurser kan sitte sammen og se på samme modell og se hvordan ulike ting er i konflikt med hverandre. Dette gjør at man kan unngå unødvendige problemer i produksjon og spare tid og kostnader som følger av å rette opp feil. Her har BIM gitt BA-bransjen en gylden mulighet til å adoptere mange av metodene som brukes i IT-bransjen.

Tettere samarbeid med oppdragsgiver gjennom hele prosjektet kan bidra til at oppdragsgiver og leverandør har en felles forståelse av oppgaven som skal løses, prioriteringene i prosjektet, hvilke beslutninger som må tas til hvilken tid, i tillegg til konsekvenser ved å eventuelt endre en beslutning. Som det kommer frem av resultatet er det i begge bransjer stor variasjon blant oppdragsgivere, og leverandørene må forholde seg til både private og offentlige kunder med ulike rammer og regler, og modenhet. Kundens modenhet og dermed evne og/eller vilje til å delta i stor nok grad i vil ofte prege prosjektets og dets resultat.

Både kompetansen hos oppdragsgiver og tilgang på ressursene hos oppdragsgiver er to faktorer som kommer tydelig frem som spesielt utfordrende. Begge bransjer beskriver en umoden kunde som en som undervurderer betydningen av sin deltakelse i prosjektet og ikke stiller med nødvendige ressurser. Ut i fra flere beskrivelser av en umoden kunde ser det ut som begrepet også brukes noe forskjellig. Innen IT er en umoden kunde en som ikke er vant til å kjøpe IT-systemer, og et prosjekt med en umoden kunde i IT- sammenheng vil være vanskeligere å kjøre som smidig. Innen BA beskrives en umoden kunde som å ikke vite hva han vil ha, og at dette er et kjempeproblem for bransjen. En kunde som ikke vet hva han vil ha, og som i tillegg ikke er villig til å bidra, legger et dårlig fundament for smidige prosjekter. Om kunden er villig til å bidra, men ikke klarer å beskrive behovet sitt med ord har IT-bransjen klart å se dette problemet som en mulighet for å utvikle et skreddersydd prosjekt. Dersom oppdragsgiver ikke vet hva han vil ha, så kan et tett samarbeid mellom oppdragsgiver og leverandør gi dem akkurat hva de trenger. Oppdragsgiveren kan beskrive hvilket behov han skal dekke, men klarer ikke å beskrive nærmere funksjonalitet, eller gi et tydelig uttrykk for hva det er han vil ha. Dette er prosjekter som er som skapt for smidig metodikk, men det krever en oppdragsgiver som er villig til å bidra med nødvendige ressurser.

Funn viser at flere BA-PL kunne ønske at det var lettere å samarbeide til tross for kontraktsmessige forhold som gjør at partene har forskjellig ansvar. I tillegg viser funn at oppdragsgivere kan bli skremt fra å ta større del av ansvaret, og dermed velger kontaktsformer som minimerer dette. For en entreprenør er dette en fordel i og med at de er

betalt for påta seg risiko, og dermed har muligheten til å kontrollere og profitere. Ulempen er at oppdragsgiver med denne kontraktsformen velger bort muligheten for å senere komme med ønske om endring, i det minste uten at det koster dyrt. Leverandøren vil også raskere få følelsen av at oppdragsgiveren er «i veien» dersom de ønsker å inkluderes mer. En konsekvens er at oppdragsgiver får enda mindre oversikt og kontroll over prosjektet noe som igjen kan bidra til å skape et større gap mellom oppdragsgiver og leverandør. Selv om bransjen er mye mer enn totalentrepriser, er dette en svært populær kontraktsform.

Noe å lære fra IT-bransjen er likevel å utnytte mulighetene i de prosjektene der det er et godt grunnlag for å samle partene på samme sted, og samarbeide tett med oppdragsgiver gjennom hele prosjektet. Dersom oppdragsgiver er villig til å delta og ta mer ansvar for det ferdige resultatet, er det et godt grunnlag for en mer smidig arbeidsform.

5.1.3. Prosjektstruktur

I teorikapittelet ble de ulike prosjektypene til Aakre og Scharning (2013), konkrete prosjekter, åpne prosjekter og ad hoc prosjekter beskrevet. Tradisjonelt sett har både BA og IT strukturert prosjektene sine som konkrete prosjekter, og planlagt etter fossefallsmetoden. Metoden er utformet slik at oppdragsgiver gir en beskrivelse av ønsket produkt, og leverandøren gir et tilbud på løsning. Dette har i begge bransjer ført til resultater som ikke dekker oppdragsgivers behov. Årsaker har vært upresise beskrivelser fra oppdragsgiver, misforståelse mellom oppdragsgiver og leverandøren om oppgaven, eller det kan være behovet til oppdragsgiver som har endret seg underveis og dette ikke har blitt kommunisert godt nok til leverandør. En eventuell sprikende forståelse av oppgaven kan dermed risikeres å ikke bli avdekket før i realiseringsfasen med overtakelse. På en leveranse som går over flere år kan det også være vanskelig å fange opp alle behov gjennom en kravspesifikasjon, og risikoen er gjerne høyere for at resultatet ikke vil dekke kundens behov ved overtakelse.

IT-bransjen har anerkjent at å beskrive et behov med ord nærmest er umulig, i tillegg til at dersom behovet skulle endre seg underveis er det viktig at dette fanges opp raskt. På bakgrunn av dette valgte bransjen å endre sin prosjektsstruktur. Fra å bygge opp prosjekter som konkrete, har IT-bransjen gjort en bevisst endring av prosjektstrukturen og gått over til å bygge opp flere prosjekter som det Aakre og Scharning (2013) kaller ad hoc prosjekter. Prosjektene vil dermed ikke ta utgangspunkt i en detaljert kravspesifikasjon, eller et definert resultatmål. Som Aakre og Scharning (2013) beskriver, innebærer det prøving og feiling, bruk

tverrfaglige team, og rutiner og arbeidsformer som tilpasses de involverte. Dette oppfordrer til å sette fokus på mennesker og deres evner til å løse problemer.

Av Aakre og Scharning (2013) ble byggeprosjekter brukt som et eksempel på et typisk konkret prosjekt, men kanskje er ikke byggeprosjekter alltid så konkrete som det fremstår i teorien. Med mange usikre faktorer som endringer i prosjektets premisser, endring i behov hos kunden, endring av planlagt løsninger når det viser seg at det ikke er mulig i praksis. Kan BA-bransjen lære av IT-bransjen, at det er mulig å omstrukturere flere av prosjektene sine, og i større grad skille prosjekter som kan utføres etter den tradisjonelle fossefallsmetoden og prosjekter som kan benytte en smidig metodikk? Kan BA-bransjen bli flinkere til å ta utgangspunkt i at leverandør og oppdragsgiver i samarbeid har den kompetansen som trengs for å lage det beste resultatet? Dette kan være med på å bryte ned den barrieren som tradisjonelt sett har vært bygd opp mellom partene ved å velge å sette personer og samspill fremfor prosesser og verktøy.

I BA er det, som det påpekes i intervjuene og av Tomek og Kalinichuk (2015), Owen et al. (2006) og Conforto et al. (2014), vanskelig å organisere fagressurser i tverrfaglige team fordi rådgivere ofte sitter med flere prosjekter av gangen, bruker ulike programmer og det kan være utfordrende fordi det flere steder vil kreve en kulturell endring som også Friberg og Haakestad (2015) hevder. Med økt grad av spesialisering gir BA-PL uttrykk for at tekniske løsninger oftere burde vært prosjektert sammen. Dette er en utfordring for bransjen, men det er også en utfordring til bransjen å likevel få det til i flere prosjekter enn før.

Med de teknologiske mulighetene BA-bransjen har, er det i dag mulig å inkludere alle fag i samme modell. Selv om kompetansen på BIM varierer, er det et verktøy som er i fremmarsj. BIM forenkler prosjekteringen ved at feil og mangler oppdages lettere, og fag som er i konflikt med hverandre oppdages på et tidligere tidspunkt. I dag står det med andre ord ikke nødvendigvis på det tekniske eller det ingeniørmessige når det kommer til prosjekter. Grovt sagt kan man tegne og bygge nesten hva som helst hvor om helst. Som prosjektet Powerhouse Kjørbo viser, kan det koste mer i planleggingsfasen, men spare prosjektet totalt (Thronsen et al., 2015). Dette prosjektet viste at det ikke bare er gode tekniske løsninger som er avgjørende for et prosjekts suksess, men at det også er nødvendig med en tverrfaglig arbeidsprosess fra start (Thronsen et al., 2015). Eksempelet til Vegvesenet med ekstremprosjektering viser også at det er mulig i prosjekteringsfasen. Det krever at alle parter er med, og er villig til å jobbe sammen på samme sted.

Tettere tverrfaglig samarbeid og tettere samarbeid med oppdragsgiver kan også bidra til å løse et annet problem, detaljeringsgrad. Dersom alle fag samlokaliseres og samprosjekteres, i tillegg til inkludering oppdragsgiver, kan det være lettere å sikre at alle er enige om hvilket detaljnivå som er hensiktsmessig i de ulike fasene. Og, som det påpekes av IT-PL, alle ser lettere betydningen og konsekvenser av beslutninger og endringer.

Selv om leverandørene er presset på tid, og derfor kan være uklokt å legge opp til et større press, kan det likevel være en mulighet i å jobbe sunnere ved å gi en bedre og mer oversiktlig arbeidsdag for de som utfører arbeidet. Når en ser hvor mye tid som sløses bort i byggetiden tid på eksempelvis unødvendig venting og oppretting av feil (Byrkjeland, 2007), i tillegg til dårlig samhandling på tvers av fag, bør det her være muligheter for å jobbe bedre. Dette viser også eksempelet om jernbaneprosjektet som brukte Scrum. I prosjektet førte det smidige rammeverket til betraktelig bedre samhandling på tvers av fag og gladere arbeidstakere, som resulterte i at mye tid ble spart på unødvendige aktiviteter.

BA-bransjen har flere utfordringer i både prosjekterings- og utførelsesfasen. Gitt de mulighetene bransjen har, burde det være mulig å bedre det tverrfaglige samarbeidet i begge disse fasene. Gjennom BIM er det mulig, teknisk sett, å inkludere alle fag. I utførelse er det mulig, praktisk sett, å samarbeide bedre, for eksempel gjennom Scrum. Eksempelet til Vegvesenet med ekstremprosjektering og IT-PL sin "Scrumming" av jernbaneprosjektet, viser at det er mulig å overføre smidige metoder til BA-bransjen i både prosjekteringsfasen og i utførelsesfasen. I begge faser krever det at alle parter er med, og er villige til å jobbe sammen på samme sted, og det krever en oppdragsgiver som er villig til å investere tid og ressurser i prosjektet. Det er en krevende arbeidsform, men det er også en arbeidsform som gir tilbake verdi.

Funn viser at krav om dokumentasjon, dokumentasjonsflyt og informasjonsflyt er en stor utfordring i BA-bransjen. I tillegg til at det, dersom det glipper, kan føre til at noen parter ikke får den informasjonen som trengs, noe som fort kan ha negative konsekvenser for prosjektet. I tillegg brukes mye tid på å samle partene i ulike møter, noe som ikke alltid er like produktivt. Kanskje har bransjen også noe å lære her, at det er mulig å senke dokumentasjonskravet- og mengden ved å prioritere den dokumentasjonen som tilfører ytterligere verdi til produktet og prosessene rundt, og er nok et argument for å samlokalisere partene. Gitt at bransjen klarer å omstrukturere prosjektene sine, er det mulig å jobbe i større grad som beskrevet i avsnittet over. Dermed vil dokumentasjons, og informasjonsmengden avta som en naturlig reaksjon.

Delleveranser

Larman (2004) og Sørensen (2014) forteller at fordelene med iterative prosesser er nedbrytning av kompleksitet, og at feil og mangler avdekkes tidligere i prosjektet. For et prosjekt i programmering betyr dette at hver iterasjon er et mini-prosjekt. Arbeidsmetoden legger til rette for bruk av delleveranser, som også er en viktig del av rammeverket Scrum. Som tidligere nevnt, skiller det abstrakte kontra det håndfaste de to bransjene. For å gi noe mer håndfast til oppdragsgiver har IT-bransjen jobbet for å kunne levere brukervennlige elementer så ofte de kan. Delleveranser brukes til å få tilbakemeldinger fra brukere etter hvert som programmet utvikles og med det legges det til rette for utvikling av en programvare som til enhver tid er sammenfallende med kundes behov. Fortløpende prioriteringer og prinsippet om at «endringer er en mulighet» tilfører verdi til produktet.

IT-PL forteller at de prøver å dra nytten av delleveranser til det ekstreme, ved at det i noen prosjekter kan leveres så ofte som hver andre eller tredje uke. Selv om det kanskje ikke er like hensiktsmessig å prosjektere et bygg rom for rom eller ha leveranser hver tredje uke, kan bransjen likevel ha noe å lære i prosjekteringsfasen. Uavhengig av hvor stor eller hvor liten en leveranse av en programvare er, leveres helhet og funksjonalitet. Det vil si, at der BA velger å ikke inkludere noen fag før i utførelsesfasen og dermed ikke inkluderer noen fag i prosjekteringen, så velges muligheter for å legge riktige premisser for alle fag bevisst bort. Med tanke på kompleksiteten i de tekniske systemene i dag, og de faktiske forhold at feil mangler oftest skjer i fagskiller, kan det å levere helhet i prosjekteringen gjennom tverrfaglig samarbeid i prosjekteringsteam være noe BA kan lære av IT.

Selv om BA-PL påpeker at det er størst potensiale for å bruke mindre tid i BA-prosjekter i planleggingsfasene og prosjekteringsfasen, er det også flere ting som tyder på at også utførelsesfasen kan tjene på å jobbe mer smidig. Dette viser også figuren til Byrkjeland (2007) som viser bruk av arbeidstid i den Norske bygge- og anleggsnæringen (figur 4). Hvorvidt det er hensiktsmessig å bygge etter prinsippet om komplementering av rom for rom, som Schwaber (2004) sin forklaring av Scrum, går ikke denne oppgaven videre inn på. Men, å bruke delleveranser er noe som i stor grad gjøres i bransjen allerede, dog på en mye større skala. Bybanen i Bergen er et eksempel. Her har deler av traséen blitt bygd ferdig, og gradvis har deler av traseen åpnet. Bybaneteamet har lært underveis og utvidet traseen. Samme argumentet for denne metoden ble brukt her som IT-PL bruker for sine delleveranser, som også støttes opp av Larman (2004), Schwaber og Sutherland (2013); å bryte ned kompleksitet og risiko. Selv om tidsperspektivet for BA bransjen blir noe annerledes, er det her klar bruk

av delleveranser. Hvorvidt oppdragsgiver har mulighet til å komme med tilbakemeldinger og hvordan prosjektet eventuelt håndterer dette kommer ikke tydelig frem av intervjuene i denne studien.

Endringer og beslutninger

Å reagere på endringer er en av de store fordelene til smidig metode, som både Hoda et al. (2013), Owen et al. (2006), Bele og Glasø (2010) og AgileAlliance (2015) fremhever. I begge bransjer er endringer ofte forventet i alle faser, selv om en har valgt å håndtere dem forskjellig. Innen IT vil en endring ses på som en mulighet til å bedre produktet eller leveransen, mens endringer for BA tradisjonelt sett vært noe som skal unngås, og som ikke må hindre den opprinnelige planen. Her har smidig tatt et kraftig grep og gjort endringer til noe som er ønsket, og til en ressurs heller enn en hindring. Da BA og IT tradisjonelt sett har hatt samme endringshåndtering, kan BA lære videreutviklingen og kulturendringen i IT på dette området.

Innen BA tas beslutninger så tidlig som mulig både for å sikre riktig retning for videre utvikling av prosjektet og for å ha et tydelig mål bilde. Som en motsetning utsetter IT-PL beslutninger så lenge som mulig for å sikre at beslutninger tas på riktige premisser og for å være klar for å håndtere endringer fortløpende. IT-PL ønsker også å ha målbildet tydelig, og i samsvar med bedriftens strategi, men har erfart at tidlige beslutninger kan medføre feil beslutning fordi den ikke er tatt på riktige premisser. Begge bransjer har tydelige mål som en forutsetning, men har likevel ulike grunnleggende prinsipper om hva som fremmer målet, og veien dit.

Bransjene vil sannsynligvis ha ulike forutsetninger bak hva som er tidligst eller senest mulig, da det for eksempel i byggebransjen må tas hensyn til leveransetider i utførelsesfasen osv. Likevel er det et tankekors at det innen BA er et gjennomgående tema å ta beslutninger så tidlig som mulig. I noen sammenhenger kan det å utsette en beslutning medføre en sunnere beslutning og beslutningsprosess, å kanskje senke noen av utfordringene bransjen har. Med bakgrunn i resultatet fra BA kan det for eksempel være utfordrende å få oversikt over hvilke interessenter som skal inkluderes i ulike beslutninger. Kanskje er det lettere å få med de riktige interessentene dersom beslutninger tas på et mer riktig tidspunkt, fordi det er mer naturlig hvem som må tas med.

En annen utfordring som kommer frem av resultat for BA er i stor nok eller liten nok grad få tatt riktige beslutningene på riktig tidspunkt, i sammenheng med hvor langt prosjektet har

kommet og å få riktig detaljeringsgrad. Når beslutninger tvinges frem på et så tidlig tidspunkt som mulig, risikerer at beslutningstakeren ikke er rede til å ta den beslutningen, og ikke rekker å gjøre en veloverveid beslutning fordi det i sammenheng med prosjektets fase ikke er naturlig. Å ha en holdning om at beslutninger skal tas så sent som mulig krever dog at beslutningstakeren er klar for å ta beslutningen når tiden er der. Å tydeliggjøre for alle parter hvilke beslutninger som må tas av hvem til hvilken tid kan være et nyttig hjelpemiddel, kanskje satt i sammenheng med aktiviteter som skjer fremover.

Oppdragsgivere som mangler erfaring kan være avhengig av både opplæring og tålmodighet for å kunne bidra med det de har av kompetanse. Hvis BA-bransjen var flinkere til å inkludere oppdragsgiver er det naturlig å tro at oppdragsgiver også ville lære underveis i prosessen, oppnå en større forståelse av hva som kreves av deres deltakelse og i tillegg få bedre forståelse for de løsningene som blir presentert. Å hjelpe oppdragsgiver til å bidra med sin kompetanse og dermed bidra med riktig beslutninger til riktig tid, muliggjør realisering av verdien til oppdragivers kompetanse i kraft av at denne er beslutningstaker.

Scrum

En viktig del av Scrum er å prioritere de oppgavene som skal løses. Dette gjøres gjennom prioritering av produktkø og en Sprintbacklog, som beskrevet av både Schwaber og Sutherland (2013) og IT-PL. Fordelen med å være fokusert på prioriteringer og en oppdatert produktkø, er at det er lettere å luke ut overflødig arbeid, som kanskje ikke virker unødvendig på et tidligere stadium. Også for prosjekter innen BA som går over lang tid, kan en risikere at behov og endrer seg underveis. En prioritert liste som alltid er oppdatert kan være et nyttig hjelpemiddel for alle involverte.

Scrum har sterkt fokus på å holde alle oppdatert. IT-PL påpeker at det er viktig å samlokalisere alle prosjektmedlemmene for å få til de gode samtalene. Dette påpekes også hos BA-PL, men her treffes partene i mye større grad i møter etter initiativ fra PL fordi partene er lokalisert på ulike steder. Samlokalisering og de ulike scrummøtene bidrar til å informere alle deltakere og utvikle samarbeide dem imellom. I morgenmøte Standup for eksempel, der hele prosjektteamet oppdateres i løpet av 15 minutter. En av fordelene med Standup er at oppdragsgiver kan være med når han vil. Dermed har oppdragsgiver mulighetene til å holde seg oppdatert, noe som bidrar til åpenhet mellom partene i tillegg til transparens.

Gjennom sekvensielle kontrakter, fremdriftsplaner med gjemt slakk, lite samhandling mellom fag både i prosjekteringsfasen og utførelsesfasen, kan BA-bransjen se ut til å ha et anstrengt

forhold til transparens. BA-PL gir uttrykk for at de skulle ønske det var mer åpenhet mellom aktørene og kanskje kan Scrum være det rammeverket som legger til rette for den åpenheten bransjen savner. Ved å bli flinkere til å samlokalisere partene er det lettere å ta de uformelle samtalene, noe som også kan bidra til å bygge åpenhet og tillit.

Både gjennom teorien og som det beskrives av IT-PL, er tverrfaglige team en viktig del av den smidige metoden og Scrum. AgileAlliance (2001b) hevder at de beste arkitekturer, krav og design vokser frem fra selvorganiserende team. I følge Sørensen (2014) viser smidige metoder tillit til at teamet selv kan organisere seg for å oppnå optimale løsninger på en så effektiv måte som mulig. Med flere grensesnitt både mellom aktører og tekniske systemer kan grensene for ansvarsområder bli mange, og å koordinere alle fag både i planlegging og utførelse er krevende. Det tverrfaglige samarbeidet blir dermed enda viktigere enn før. Ved å overlate større deler utviklingen til teamet, som beskrevet forrige underkapittel (Delleveranser), har teamene klart å bygge tverrfaglig helhet inn i alle sine leveranser. Ved å ikke bare samlokalisere, men også organisere fagressursene i team, opplever IT-bransjen å levere vesentlig bedre produkter enn før. I følge Hoda et al. (2013) må smidige team ha felles fokus, gjensidig tillit, respekt og evnen til å raskt møte endringer. Dette gir også IT-PL uttrykk for, og at det er noe som jobbes med kontinuerlig. I følge Saynisch (2010) fører en "tillitsfull" kultur til at medlemmene lettere omfavner nye ideer, i tillegg til å fremme samarbeid. Å organisere selvorganiserte prosjekteringsteam, spesielt i de virksomhetene som har alle fag "inhouse", kan være et videre steg for BA-bransjen.

Ved å bruke selvorganiserende team og overføre ansvar til denne gruppen blir prosjektlederens rolle noe forskjellig fra den tradisjonelle prosjektlederrollen i BA. Den største forskjellen ser ut til å være at større deler av ansvaret er flyttet over på teamet. Aakre og Scharning (2013) beskrev den moderne prosjektleder som en som tar ansvar for både hva som produseres, og hvordan det produseres. I den smidige metoden er det ikke PL som har ansvar for hvordan det produseres, men utviklingsteamet.

Resultatet fra BA viser at bransjen, spesielt i utførelsesfasen, er utfordret med tanke på språk og kulturforskjeller. Dette forklares av Friberg og Haakestad (2015) med arbeidsmigrasjonen som har ført til økt bruk av innleie og fleksible underentrepriser de siste ti årene. Forfatterne av denne artikkelen beskriver at dette kan være en av årsakene til feil og mangler i bransjen. Dårlige språkkunnskaper og kulturer som er vant til hierarkiske styringsformer, bidrar til en «pekekultur» i næringen, og gjør det utfordrende på flere nivåer å få til selvorganiserte team.

At det er problemer med tanke på språk og mange ulike kulturer er også noe som beskrives av BA-PL.

Wodalski et al. (2011) sin forskning viste at bruk av Lean prinsipper var vanskelig på grunn av manglende kultur for samarbeid og samspill på tvers av aktører og fag, strenge føringer for kontrahering av leverandører gjennom anbudskonkurranser og sterke tradisjoner for sekvensielle kontrakter. Disse argumentene vil sannsynligvis også være gjeldene for smidige prinsipper ut i fra resultatet. I tillegg vil produksjonen ofte svinge, og antall ressurser i produksjonen variere. For å holde nødvendig fremdrift må prosjektet ofte justere antall arbeidere, både for å håndtere forutsette og uforutsette produksjonstopper. Dermed kan det også være vanskelig å organisere produksjonsteam i faste team fordi det er så liten grad av kontinuitet i teamene. Selv om dette er store utfordringer i flere prosjekter, er jernbaneprosjektet som brukte Scrum et godt eksempel på at det er mulig å bryte ned hierarkier mellom fag og personell, og tradisjonelle tankesett.

Scrum presenteres av IT-PL som et godt verktøy i smidige prosjekter, og poengterer at det også er mulig å bruke rammeverket i prosjekter som ikke er smidig. Dette støttes opp av Schwaber og Sutherland (2013), som legger til at det også er mulig å bruke deler av rammeverket. IT-PL viser at Scrum også blir benyttet i prosjekter som ikke er smidige i IT, og dette kan også være en mulighet for BA. Scrum betegnes som et rammeverk fordi det legger mindre vekt på spesifikke teknikker. Derfor kan Scrum tilpasses ulike teknikker og metoder og samtidig fungere som et verktøy for styring og organisering. Rammeverket kan derfor brukes i BA uavhengig om andre smidige prinsipper implementeres.

5.1.4. Mangfold av interessenter

Av Greiman (2013) ble fire ulike grupper for interessenter med ulik grad av innflytelse og interesse presentert. En forskjell som kommer frem av intervjuene er antall interessenter i de to bransjene. BA-prosjekter vil ofte ha flere interessenter i flere av gruppene. IT-prosjekter vil først og fremst innebære oppdragsgiver og leverandør, mens det i BA typisk vil være oppdragsgiver, flere leverandører, kommune/stat, flere underleverandører osv. BA-PL beskriver at det kan være utfordrende å ha oversikt over alle interessentene i et prosjekt. En smidig metodikk kan ikke hjelpe BA-bransjen med å få bedre oversikt over alle interessenter, men metodikken kan knytte gruppene med sterkere grad av innflytelse og/ eller interesse sterkere sammen.

IT- bransjen er, som tidligere skrevet, flinkere til å samlokalisere partene i sine prosjekter. Selv om det ut i fra antall interessenter kan se ut som at dette også er lettere å få til for IT-bransjen, må en huske at for 15 år siden jobbet heller ikke i denne bransjen på den måten. Store endringer har skjedd over tid. I tillegg betyr ikke et høyere antall at det er mindre viktig å få dette til i BA. Når spesialiseringen i denne bransjen har ført til enda flere aktører, blir det også flere interessenter som har stor innflytelse og interesse i BA-prosjektene. Når tendensene i bransjen viser at tverrfaglig samarbeid er mer nødvendig enn noen gang, er det kanskje et enda større argument for å samle partene i større grad enn det tradisjonelt sett har blitt gjort.

Med mange interessenter gir BA-PL uttrykk for at det er utfordrende å få alle parter til å jobbe etter et felles mål, og at det er vanskelig å bygge tillit. Dermed blir det også et miljø som ikke oppmuntrer til åpenhet og transparens. Å samarbeide med så mange parter som bransjen trenger, er vanskelig når det ikke skal være transparens. Partene vil ikke synliggjøre problemene sine, eller la andre nyte av sine gode løsninger. Så lenge oppdragsgiver gjemmer seg bak leverandøren, og leverandørene dytter ansvar så langt ned som mulig, vil ikke barrierene for samarbeid brytes ned. IT ser kanskje ikke ut til å være like avhengig av å samarbeide med mange parter, men viser like fullt hvor viktig det er og hvilke fordeler det er å holde nødvendige parter tett til seg.

I både BA og IT peker flere PL på at det er viktig for samarbeidet at alle i et prosjekt har et felles mål. Der begge bransjene fremhever viktigheten av felles målsetning, er en forskjell at BA-PL konsentrerer seg om at prosjektet jobber mot et felles mål, mens IT-PL fremhever viktigheten av å forankre prosjektet i virksomhetens mål. Poenget legger IT-PL frem for å være å sikre at prosjektet hele tiden er sammenfallende med virksomhetens mål, og gir den forretningsverdien oppdragsgiver ønsker. Ved å jobbe smidig vil det regelmessig verifiseres om prosjektet er i tråd med kundens behov, innenfor virksomhetens mål og at behovet man prøver å dekke faktisk er i samsvar med strategi. BA-PL forteller at de både opplever at rammene og premissene endrer seg gjennom prosjektprosessene, både på grunn av at prosjektene går over mange år og at det er en naturlig utvikling, men også på grunn av et uforutsigbart politisk spill. Er BA for dårlige til å forankre prosjektmålene i virksomhetens mål, og vil prosjektene endre premisser sjeldnere dersom prosjektet er tydelig forankret i virksomhetens mål?

Utfordringer og forutsetninger som kommer frem av resultatet i begge bransjer er å sette tydelige mål og ha felles forståelse av disse ved å vise hverandre respekt, tillit, åpenhet, å ha god kommunikasjon. For begge bransjer er samarbeid, tverrfaglig samarbeid og

kommunikasjon forutsetninger for å få til et godt prosjekt, og dermed unngå at uenigheter blir til konflikt. Som Aakre og Scharning (2013) la frem er dette normale utfordringene i et prosjekt. Uavhengig om prosjektet bruker en tradisjonell eller smidig metode, og uavhengig av prosjektets størrelse og omfang, vil det ofte være utfordringer på disse områdene. Smidige metoder løser med andre ord ikke disse utfordringene, men kan likevel på noen områder gjøre noen problemstillinger enklere. Ved å samle kompetanse samme sted, lærer både oppdragsgiver og leverandør med ulike fagressurser hverandre å kjenne. Ved å kommunisere tett blir disse flinkere til gjøre hverandre gode gjennom et felles språk. Ved å jobbe tverrfaglig lærer alle om hverandres fag, og vil med det ikke bare bidra med kunnskap om sitt eget fag, men også med en tverrfaglig kompetanse og tverrfaglig forståelse. Ved å bli bedre kjent og lettere kunne kommunisere på en uformell måte er det lettere å bygge opp tillit og åpenhet mellom partene. I tillegg til å minske antall misforståelser blir det også lettere for partene å forstå konsekvenser av beslutninger.

Som IT-PL påpeker er ikke smidige metoder hensiktsmessig i alle IT-prosjekter, og gitt de utfordringene BA-bransjen har, vil det sannsynligvis ikke være hensiktsmessig for alle BA-prosjekter. På samme måte som det er grader av smidig innen IT, kan det også være grader av smidig innen BA. Avhengig av prosjektets form, kompleksitet, størrelse, oppdragsgivers modenhet osv., kan prosjektet tilpasses og smidiggjøres etter hva som egner seg. I tillegg kommer det frem at hvor godt et prosjekt blir, er svært personavhengig. Å bygge gode prosjekter handler dermed i stor grad om å få med riktig ressurser, og at det er en god sammensetning av personene et prosjekt som jobber godt sammen.

5.1.5. Oppsummering

Både IT-bransjen og BA-næringen er bransjer som i stor grad jobber prosjektbasert. Noe som skiller de to bransjene det abstrakte kontra det håndfaste. En programvare kan ikke visualiseres gjennom tegninger eller modeller før utbygging som et bygg eller anlegg kan. IT-PL har omstrukturert flere av prosjektene sine fra plandrevne til mer smidige, og iterative modeller. Ved bruk av hyppige delleveranser, kontinuerlig samarbeid med oppdragsgiver og programutvikling i selvorganiserende tverrfaglige team, leverer bransjen vesentlig raskere og bedre produkter enn før. Ved å inkludere alle fag legges riktige premisser både for hvert enkelt fag, men også for en helhetlig funksjonalitet. Teknologisk sett har BA-bransjen gode muligheter for å jobbe bedre tverrfaglig gjennom bruk av BIM.

Smidige prinsipper handler om å samle all kompetanse på samme sted, både fra oppdragsgiver og leverandør, og tverrfaglig samarbeid er en forutsetning. Når hele prosjektet er samlokalisert foregår kommunikasjon både lettere og oftere ansikt-til-ansikt. Dette har vist seg å være nyttig både for relasjonen mellom oppdragsgivere og leverandør, men også for relasjonen mellom fagressurser. Som et resultat har IT-bransjen opplevd å levere bedre tverrfaglige løsninger, samtidig som sannsynligheten for misforståelser minker, og forståelsen mellom fag øker. Fordi samarbeid mellom fagressurser fremheves som viktig av BA-PL, og mange feil og misforståelse skjer mellom fag, kan bransjen lære å bedre tverrfaglig samarbeid ved å samlokalisere ressursene i mye større grad, jobbe sammen i team og ikke som enkeltstående fag.

5.2. utfordringer ved å innføre smidige metoder i BA

Resultatene viser at økende grad av spesialisering på grunn av komplekse prosjekter har gitt økende behov for samhandling og samarbeid på tvers av fag. Prosjektene i BA kompliseres av at interessentene ofte har ulike drivere, og med flere aktører i hvert prosjekt fører det til at flere fag må snakke sammen både i det det fysiske bygget, men og under prosjekterings- og utførelsesprosessene. Samarbeid, kommunikasjon og åpenhet i tillegg til å ha tydelig definerte premisser, legges frem som viktig. Med store krav til dokumentasjon og utveksling av mye informasjon, utfordres den gode kommunikasjonen i prosjektene.

Owen et al. (2006) så flere større utfordringer ved å innføre smidige metoder i utførelsesfasen. Forfatterne mener blant annet at nye metoder i denne fasen vil konfrontere et kulturelt problem, og at det må endres før det er mulig å for eksempel bruke selorganiserende team. Videre er denne fasen vanligvis preget av å ha et stort antall underleverandører, og innleie av arbeidskraft. Dette støttes opp av Friberg og Haakestad (2015) og BA-PL som peker på kulturforskjeller og språkproblemer som en utfordring i bransjen. Tomek og Kalinichuk (2015) påpeker også at det er vesentlig å jobbe for å få en mindre tradisjonell organisasjon som oppmuntrer til åpen dialog og bedre informasjonsflyt.

Conforto et al. (2014) mente det ville være utfordringer med å innføre smidige metoder fordi det kan være vanskelig å samlokalisere gruppe-medlemmer, vanskelig å sette sammen tverrfaglige team, og å ha dedikerte prosjektmedarbeidere som på heltid jobber på ett prosjekt. I tillegg påpekte forfatterne utfordringen ved å involvere oppdragsgiver med høy grad av deltakelse. Dette er også et problem innen IT, og et argument for at smidige prosjekter ikke er hensiktsmessig for alle prosjekter.

En smidig tilnærming kan være utfordrende for bransjen å implementere med bakgrunn i kontraktsformer, tradisjonelle holdninger og anbudsreglement. Likevel har bransjen flere muligheter til å gjøre forbedringer på mange områder. Flere prosjekter i bransjen med samtidig prosjektering og bruk av samspillsentrepriser, viser også en tendens til at det er stadig flere aktører som ser behovet for å ta et skritt bort fra de tradisjonelle holdningene og prosessene.

6. Konklusjon

Problemstilling: Hva kan bygge- og anleggsbransjen lære av IT-bransjens bruk av smidig metodikk?

BA-bransjen kan lære av IT-bransjen å jobbe for et tettere samarbeid med oppdragsgiver gjennom hele prosjektprosessen. Begge bransjene fremhever denne relasjonen som spesielt viktig, blant annet for å sikre en leveranse som er i henhold til oppdragsgivers behov. Likevel er det kun IT som fremhever samarbeid mellom disse partene som en vesentlig faktor for prosjektets suksess. Det gjennomgående samarbeidet i hele prosjektprosessen er derfor noe BA kan lære av IT.

IT-bransjen har valgt å gå bort fra den tradisjonelle plandrevne fossefallsmodellen i prosjekter der det er mulig. På grunn av de iterative prosessene gir dette oppdragsgiver og leverandør en fleksibilitet som gir muliggjør endringer og justeringer for veien videre. Ved å være proaktive i forhold til endringer kan også konsekvensene av dem bli mindre. Dette er noe BA kan lære av, i tillegg til å skille ut de prosjektene som ikke trenger å følge en tradisjonell planleggingsprosess eller basere prosjektene på en helt ferdig beskrevet kravspesifikasjon.

I prosjekteringsfasen kan BA-bransjen lære av IT sitt konsept om å levere helhet i alle leveranser. Uavhengig av hvor stor eller hvor liten en leveranse er, leveres programvare som et funksjonelt produkt. Ved å inkludere alle fag legges riktige premisser både for hvert enkelt fag, men også for helhetlig funksjonalitet. Det vil si, der BA velger å ikke inkludere noen fag i prosjekteringen, så velges muligheten for å legge riktige premisser for alle fag bort. Med de teknologiske mulighetene bransjen har i dag gjennom BIM, er det mulig å inkludere alle fag og levere helhet i én og samme modell.

Mange feil og misforståelse skjer i fagskiller i BA-bransjen. Samlokalisering i IT-prosjekter har bidratt til at partene snakker et felles språk, misforståelser oppklares raskere og teammedlemmene utvikler tverrfaglig kompetanse som gir bedre løsninger. BA-bransjen kan

lære å bedre tverrfaglig samarbeid ved å samlokalisere ressursene og jobbe som team og ikke som enkeltstående fag. «Å komme sammen er begynnelsen. Å holde sammen er framgang. Å arbeide sammen er suksess» sa Henry Ford. Samlokalisering kan også bidra til å senke behovet for den store informasjons- dokumentasjonsflyten BA-bransjen er utfordret av. IT-bransjen sitt fokus på å prioritere den dokumentasjonen som tilfører ytterligere verdi til produktet og prosessene rundt, er dermed også noe BA kan lære.

For å sikre gode løsninger, og ikke minst riktige løsninger, utsettes beslutninger i IT-bransjen så lenge som mulig. Dette øker sannsynligheten for at beslutningene tas på riktige premisser. Dette vil være motsatt av den typiske tankegangen innen BA, der det ligger som et grunnleggende prinsipp å ta beslutninger så tidlig som mulig. Dermed kan BA lære, eller utfordre seg selv på, å i større grad utsette beslutninger der det er mulig.

De fire kjerneverdiene presentert i manifestet ser ut til å ligge som et fundament i IT-bransjen ut fra beskrivelsene til IT-PL. Med utgangspunkt i de utfordringene som presenteres av BA-PL, mener forskeren at BA også kan lære noe av disse kjerneverdiene. For å gjøre verdiene anvendelig for BA-bransjen, presenteres de fire kjerneverdiene under med liten modifikasjon:

Personer og samspill fremfor prosesser og verktøy

Bygg og anlegg med systemer som virker fremfor omfattende dokumentasjon

Samarbeid med kunden fremfor kontraktsforhandlinger

Å reagere på endringer fremfor å følge en plan

Mangel på kultur for samarbeid og samspill på tvers av aktører og fag, strenge føringer for kontrahering av leverandører gjennom anbudskonkurranser og sterke tradisjoner for sekvensielle kontrakter utfordrer en innføring av smidige metoder. Men, den smidige metodikken har som utgangspunkt å ikke lage strenge regler for hvordan et smidig prosjekt skal organiseres. Derfor er det også en mulighet for BA-bransjen å utvikle sine egne regler og tilpasse metodene etter hva som passer prosjektene i denne bransjen best. Det er hevet over enhver tvil at forbedret kommunikasjon på tvers av aktører og fag gir transparens, forutsigbarhet og bygger tillit. IT-PL har også vist til at medarbeidere i smidige prosjekter trives bedre, med de effekter det har. Det er dermed sannsynlig at prosjekter som tar i bruk lærdom fra IT-bransjen, vil oppleve et steg i riktig retning.

7. Videre arbeid

Som det står i innledningen har IT-bransjen gjennom Dataforeningen de siste årene utviklet nye kontraktsformer for smidige leveranser av programvare, og at denne kontrakten også kunne være gjeldene for bygge- og anleggsbransjen. Det kontraktsmessige er i svært liten grad tatt med i denne oppgaven. Det er derfor å anbefale at det vurderes hvorvidt kontraktstypene som brukes i BA i dag er hensiktsmessig for å utnytte den smidige metodikken. Å se på egne kontrakter i lys av kontraktsstandardene PS2000 SOL og PS2000 Smidig, kan dermed være svært interessant og relevant for BA-bransjen.

I denne oppgaven snakkes det mye om samlokalisering som et suksesskriterie, og at dette gjelder fysisk samlokalisering. Med teknologiens muligheter i dag, er det også mulig å i samlokaliseres virtuelt. For BA-bransjen, som av ulike årsaker er utfordret av spredt kompetanse, er utnyttelse av teknologiske muligheter som eksempelvis video og virtualisering en mulighet for å oppnå effekten av samlokalisering rimeligere og mer fleksibelt.

Referanser

- Aakre, J. og Scharning, H. S. (2013) *Prosjekthåndboka 2.0*. 2. utg.: Universitetsforlaget.
- Aga, F. (2016) *9 av 10 Statsbygg-prosjekt var totalentrepriser – og samspill vokser i omfang* [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://www.bygg.no/article/1263254> (Hentet: 2. februar 2016).
- AgileAlliance. (2001a) *Manifestet for smidig programvareutvikling* [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://agilemanifesto.org/iso/no/> (Hentet: 27. jan 2016).
- AgileAlliance. (2001b) *Prinsippene bak Det smidige manifestet* [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://agilemanifesto.org/iso/no/principles.html> (Hentet: 12. april 2016).
- AgileAlliance. (2015) *What is Agile?* [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://www.agilealliance.org/agile101/what-is-agile/> (Hentet: 4. februar 2016).
- Ammouri, Y. M. (2015) *Agile Software Development Basics and Fundamentals*.
- Andersen, E. S., Grude, K. V. og Haug, T. (2009) *Goal Directed Project Management*,. 4. utg. London and Philadelphia: British Library Cataloguing-in-Publication Data.
- Andersson, G. (2011) *The Assembly of Lean Production*.
- Augustine, S. (2005) *Managing Agile Projects*. Pearsons Education.
- Bawden, D., Holtham, C. og Courtney, N. (1999) Perspectives on information overload, *ASLIB Proceedings*, 51 (8), s. 249-255.
- Bele, E. og Glasø, L. (2010) Tverrfaglige team - et tveegget sverd?, *Magma*, (2).
- buildingSMART. (2016) *Hva er åpenBIM?* [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://buildingsmart.no/hva-er-apenbim> (Hentet: 27. april 2016).
- Bygg21. (2015) Veileder for fasenormen "Neste Steg".
- Byrkjeland, M. Den 4. årlige storkonferanse: PRODUKSJON 2007. 2007.
- Cockburn, A. (2002) *Agile software development*. Boston, Mass: Pearsons Education.
- Collins, G. (2014) *Project Management, Planning and Control*. Tilgjengelig fra: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780080983240150012>.
- Conforto, E. C., Salum, F., Amaral, D. C., Silva, S. L. d. og Almeida, L. F. M. d. (2014) Can Agile Project Management Be Adopted by Industries Other than Software Development?, *Project Management Journal*, 45 (3), s. 21-34.
- Dataforeningen. (2013) *Ny kontraktsstandard: PS2000 SOL* [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://www.dataforeningen.no/ny-kontraktsstandard-ps2000-sol.5285991.html>.
- DiBK. (2016) *Vedlegg 3.2. Prosjekteringsprosessen* [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://www.dibk.no/no/byggeregler/Temaveiledninger/Veiledning-Tilsyn/?dxdp=/dxdp/content/tilsyn/3/2/&q=Vedlegg+3.2> (Hentet: 21. april 2016).
- DiFi. (2015) *Velkommen til Prosjektveiviseren* [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://www.prosjektveiviseren.no/> (Hentet: 21. april 2016).
- Forbes, L. H. og Ahmed, S. M. (2011) *Modern Construction - Lean Project Delivery and Intergrated Practices*. USA: CRC Press.

- Friberg, J. H. og Haakestad, H. (2015) Arbeidsmigrasjon, makt og styringsideologier: Norsk byggenæring i en brytningstid, *Søkelys på arbeidslivet*, 32 (3), s. 182-205.
- Friedman, A. L. og Miles, S. (2006) *Stakeholders : theory and practice*. Oxford: Oxford University Press.
- Førland-Larsen, A., Hammer, E. A. og Eggen, A. (2015) Hvordan får vi tekniske installasjoner til å virke Riktig med en gang.
- Greiman, V. A. (2013) *Stakeholders*. Hoboken, NJ, USA: Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, Inc.
- Hastie, S. og Wojewoda, S. (2015) Standish Group 2015 Chaos Report - Q&A with Jennifer Lynch. Standish Group.
- Highsmith, J. og Cockburn, A. (2001) *Agile Software Development: The Business og innovation*.
- Highsmith, J. A. (2004) *Agile project management : creating innovative products*. Tilgjengelig fra.
- Hoda, R., Noble, J. og Marshall, S. (2013) Self-Organizing Roles on Agile Software Development Teams, *Software Engineering, IEEE Transactions on*, 39 (3), s. 422-444.
- Jacobsen, D. I. (2015) *Hvordan gjennomføre undersøkelser?* 3. utg.: Cappelen Damm Akademisk.
- Johannesen, A., Christoffersen, L. og Tufte, P. A. (2011) *Forskningsmetode for økonomisk-administrative fag*. 3. utg.: Abstrakt forlag.
- Kerlinger, F. N. (1979) *Behavioral research*. New York: Holt, Rhinehart & Winston.
- Koskelka, L. og Howell, G. (2002) The theory of project management: Explanation to novel methods, *Proceedings IGLC*, 10 (august).
- Kvale, S. og Brinkmann, S. (2009) *Det kvalitative forskningsintervju*. 2. utg.: Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Larman, C. (2004) *Agile & Iterative Development*. Pearsons Education.
- Lindbæk, I. (2016) *Kompleksitet og størrelse udelukker ikke agil projektledelse* [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://www.mannaz.com/da/artikler/kompleksitet-og-stoerrelse-udelukker-ikke-agil-projektledelse/>.
- Moe, N. B., Dingsoyr, T. og Dyba, T. (2008) Understanding Self-Organizing Teams in Agile Software Development.
- Morgan, G. (1998) *Organisasjonsbilder : innføring i organisasjonsteori*. [Ny utg.]. utg. Oslo: Universitetsforl.
- Owen, R., Koskela, L., Henrich, G. og Codinhoto, R. (2006) Is agile project management applicable to construction?, *Proceedings of the 14th Annual Conference of the International Group for Lean Construction*.
- PMI. (2013) *A guide to the project management body of knowledge*. Atlanta: Project Management Institute.
- Pries-Heje, J. (2011) *Hvornår er agil projektledelse det bedste valg?* [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://www.mannaz.com/da/artikler/hvornaar-er-agil-projektledelse-rigtig/>.

- Promis. (2015) *Oppsummering Prosjekt 2015* [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://www.promis.no/index.php/en/nyheter/78-oppsummering-prosjekt-2015> (Hentet: 2. november 2015).
- Rolfsen, M. (2000) *Trendenes tyranni: Produksjon og arbeid i et nytt århundre*. Fagbokforlaget.
- Rolstadås, A. (2006) *Praktisk prosjektstyring*. 4. utg. utg. Trondheim: Tapir akademisk forl.
- Sanchez, L. M. og Nagi, R. (2001) A review of agile manufacturing systems, *International Journal of Production Research*, 39 (16), s. 3561 - 3600.
- Saynisch, M. (2010) Beyond frontiers of traditional project management: An approach to evolutionary, self-organizational principles and the complexity theory—results of the research program, *Project Management Journal*, 41 (2), s. 21-37.
- Schwaber, K. (2004) *Agile Project Management with Scrum*. Microsoft Press.
- Schwaber, K. og Sutherland, J. (2013) *The Scrum Guide - The Definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game*.
- ScrumAlliance. (2016) *Learn About Scrum* [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://www.scrumalliance.org/why-scrum> (Hentet: 12. april 2016).
- Simons, T., Pelled, L. og Smith, K. (1999) Making use of difference: Diversity, debate, and decision comprehensiveness in top management teams, *Academy of Management Journal*, 42 (6), s. 662-673.
- SSB. (2015) *Årlig nasjonalregnskap, 2014* [Internett]. Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/nasjonalregnskap-og-konjunkturer/statistikker/nr/aar/2015-11-17?fane=tabell&sort=nummer&tabell=246351> (Hentet: 18. januar 2015).
- Strand, K. og Karlsen, K. (2014) *Agile Contracting and Execution*. PROMIS.
- Sørensen, D. (2014) *CompLex 3*. utg.: Senter for rettsinformatikk.
- TED-Radio-Hour. (2015) *How Can Kids Help Parents Manage Their Family? : TED Radio Hour*.
- Thronsen, W., Berker, T. og Knoll, E. B. (2015) Powerhouse Kjørbo. Evaluation of construction process and early use phase, *ZEB Project report*, (25), s. 32.
- Tjora, A. (2012) *Kvalitative forskningsmetoder i praksis*. 2. utg. Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Tomek, R. og Kalinichuk, S. (2015) Agile PM and BIM: A Hybrid Scheduling Approach for a Technological Construction Project, *Procedia Engineering*, 123, s. 557-564.
- Tveiten, T. (2015) *Samtidig Prosjektering*.
- Valen, M. S., Olsson, N., Moum, A., Andersen, B., Klakegg, O. J., Holden, E., Torp, O., Lædre, O. og Lohne, J. (2013) *Beste praksis prosjektledelse*.
- VersionOne. (2015) *VersionOne 9th State og Agile Survey*.
- Wodalski, M. J., Thompson, B. P., Whited, G. og Hanna, A. S. (2011) Applying Lean Techniques in the Delivery of Transportation Infrastructure Construction Projects, *CFIRE*, 3 (11).
- ZEBcentre. (2016) *About the ZEB Centre* [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://zeb.no/index.php/about-zeb/about-the-zeb-centre> (Hentet: 14. april 2016).

Zidane, Y. J. T., Stordal, K. B., Johansen, A. og Van Raalte, S. (2015) Barriers and Challenges in Employing of Concurrent Engineering within the Norwegian Construction Projects, *Procedia Economics and Finance*, 21, s. 494-501.

Vedlegg

Vedlegg 1 - BA-prosjekt

For å forklare de typiske rollene i et BA-prosjekt tas det her utgangspunkt i å bygge et standard bygg.

Arkitekten tegner og utformer bygninger og infrastruktur til bygget. Arkitekten fokuserer på funksjon og design, og utfører behovsutredning, konseptvalg, estetisk utforming, beskrivelser og romløsning. Andre typer arkitekter kan også inkluderes etter behov, som landskapsarkitekt (LARK), og interiørarkitekt (IARK). Rådgivende ingeniører vil utforme og beregne tekniske og byggetekniske løsninger i henhold til konsept, krav og tiltakshavers ønsker. For et bygg kan det inneholde roller som: Rådgivende ingeniør for bygg (RIB, selve konstruksjonen), elektro (RIE), geolog (RIG), rådgivende ingeniør for brann (RIBr), akustikk (RIA), og VVS (ventilasjon, varme og sanitæranlegg) (RIV). Arkitekten og rådgiverne legger dermed premissene og grunnlaget for å konstruere bygget i henhold til gjeldende lover og regler. Ingeniørene jobber med praktiske oppgaver og tekniske løsninger i forhold til bygging, helse, miljø og sikkerhet. I utførelsesfasen vil ulike entreprenører og leverandører samarbeide om selve utførelsen av bygget. Disse er ofte kontrahert på egne entrepriser og vil eksempelvis innebære fagfelt som grunnarbeid, betongarbeider, elektro, VVS, tømrer og murer og maler.

Bybanen i Bergen

Bybanen går fra sentrum til Lagunen, med forlengelse til Flesland planlagt ferdig i løpet av 2016. Et vognsett er ca. 40 m langt som tilsvarer 2-3 standard busser i lengde og har plass til 212 personer. Det er anslått at 26.000 personer vil reise med banen daglig, 6,5 millioner på årsbasis. Byggetrinn 1 startet i 2008, åtte entreprenører hadde ansvar for hver sin strekning som totalt var på 9,8km. De totale kostnader for dette byggetrinnet var 2,25 milliarder kroner. Byggetrinn 2, fra Nesttun til Lagunen startet i 2011 og kostet totalt 1,35 milliarder kroner. Byggetrinn 3, fra Lagunen til Flesland startet sommeren 2013. Det er bygget 6,81 km dobbeltspor og syv holdeplasser i denne traseen som består av seks tunneler, tre broer, seks kulverter og tre gangbroer. I tillegg bygges et permanent verksted og depot for Bybanen på Kokstad. Depotet får en kapasitet for 50 vogner med en lengde på 42 meter. Anlegget inneholder vognhall, verksted, vaskehall, lager, kontorer og testspor. Bygningsmassen er på 22 000 m², derav vognhall 10.000 m². Fullt utbygget vil det være omtrent 50 arbeidsplasser på anlegget pluss vognførerne.

Vedlegg 2 - IT-prosjekt

Å lage et dataprogram (en applikasjon) kan på flere måter sammenliknes med å lage et bygg. Først verifiserer arkitektene behovene bak – og rammebetingelsene for applikasjonen og det dermed arkitektene som i størst grad legger rammene for resten av fagarbeiderne. Arkitekten legger føringen for programmeringsspråk, oppbygning og ulike egenskaper som sikkerhet, brukergrensesnitt samt drift og vedlikehold. Arkitekten lager med andre ord selve designet for programvaren.

Fordi mange applikasjoner skal være lette å bruke (uten å lese manualer), jobbes det intenst med brukervennlighet. Ekspertene på brukeratferd, interaksjonsdesignere, prosesskonsulenter og grafiske designere jobber med å gi funksjonalitet et tiltalende og intuitivt brukergrensesnitt ved å forene design, former, farger, stil, visuelle uttrykke som animasjon og bilder samt stemmer og stemninger slik at brukerne skal forstå og få lyst til å legge ut på en spennende «brukerreise» på tross av at alt i realiteten kun består i programkode.

I et bygg vil flere ingeniører deretter gjøre dimensjonerende beregninger for bygget og legge til rette for mange av de tekniske fagene i bygget. For IT vil på samme måte programutviklere designe og kapasitetsberegne. I tillegg vil infrastruktureksperter dimensjonere datamaskiner og nettverk for at brukerne ikke skal oppleve brudd eller lange ventetider. Ofte vil ulike deler av programmet kunne leveres i deler og prosjektlederens oppgave er, sammen med applikasjonseier, å prioritere hvilke elementer som skal prioriteres. Prosjektene vil ofte ha en planleggingsfase, en utviklingsfase med testing samt en overleveringsdel med opplæring av de som skal ha ansvar for drift og vedlikehold.

Underveis blir ferdige deler av programvaren gitt videre til teknikere som gjør ulike integrasjonstester for å finne ut om enkelte elementer kan utveksle data med andre programmer. De tester også kapasitet og sender mye data gjennom for å avdekke svakheter (flaskehals) i konstruksjonen. Fra teknisk test går delen videre til intern brukertest i utviklermiljøet; FAT (factory acceptance test) før infrastruktureksperter installerer programmet på testmaskin i driftsmiljø, modulenes settes sammen til en leveranse som kan brukes i praksis før det populeres med testdata og testes i henhold til systemeiers akseptansekriterier i en SAT (Site Acceptance Test). Siste test er brukernes egen test. Denne testen (UAT=User Acceptance Test) er den testen hvor brukerne aksepterer applikasjonen (til slutt) og løsningen overleveres til drift og vedlikehold.

Modellen er ganske lik i mange typer IT-prosjekter. Det starter med en behovsavdekkingsfase, vurdering av alternativer (konseptutredning), valg av alternativ, prosjektplanlegging, design, implementering, testing og produksjon. Samme modell brukes i stor grad i BA-bransjen også.

Ved produksjonsstart blir produktet ikke kun overlevert til drift, men også første linje support blir initiert. Denne supportfunksjonen gjør gjerne noe forebyggende vedlikehold og svarer på henvendelser fra representanter for brukerne. Supportfunksjonen koordinerer også større endringer og oppgraderinger, som i praksis blir gitt av den instans som etter kontrakten skal sørge for vedlikehold samt nye versjoner. Support blir dermed på en måte som serviceavdelingen, og kan sørge for oppdateringer osv.

Et IT-prosjekt vil ofte ha hatt tett samarbeid med oppdragsgiver for at løsningen skal passe oppdragsgivers bransje, ofte kalt domene. Oppdragsgivers domenekompetanse er ofte kritisk for at løsningen skal oppleves som god. I tillegg må den nye programvaren alltid fungere sammen med andre programmer eller systemer oppdragsgiveren har fra før, og derfor blir det mange grensesnitt – eller integrasjoner som det heter i IT verdenen.

Andre ganger kan det være viktig med oppdragsgivers varemerke. Et eksempel er en applikasjon for bilhold, hvor merkevarer sjefer må være med for at løsningen skal uttrykke de verdier man vil at merkevarens skal formidle. Logo, slagord, bilkompetanse og følelsen av dette bilmerket skal også som skal fanges opp og formidles gjennom applikasjonen.

Eksempel - NAV

For å få frem kompleksiteten rundt større IT-prosjekter blir NAV her brukt som et eksempel. NAV forvalter 1/3 av statsbudsjettet, det er 2,8 millioner mennesker som mottar tjenester fra NAV. For NAV er IT en viktig del av mulighetsrommet. Med 300 000 unike brukere hver dag og over 15 000 kroner som utbetales hver sekund ligger det et teknologisk mangfold til grunn. Med over 300 datasystemer, 7500 fysiske og virtuelle servere har NAV 99,8% tilgjengelighet i fagsystemene og er blant Nord-Europas fremste IT-miljø. I forbindelse med pensjonsreformen i 2011 førte selvbetjening på nett til at saksbehandlingstiden for mange søkere ble redusert fra 2-3 måneder til 3-6 minutter. I 2014 leverte NAV en ny IKT-løsning med system for elektronisk dialog med brukerne, elektronisk dagpengesøknad og et internt system til bruk av veiledning av brukerne. Dette var en del av prosjekt 1, og er et av tre prosjekter i moderniseringsprogrammet til NAV. Stortinget har bevilget 1,75 milliarder til prosjekt 1. Et samlet estimat for prosjekt 1,2 og 3 er på om lag 5,2 milliarder kroner.

Vedlegg 3 - De 12 smidige prinsippene

- Vår høyeste prioritet er å tilfredsstille kunden gjennom tidlige og kontinuerlige leveranser av programvare som har verdi.
- Ønsk endringer i krav velkommen, selv sent i utviklingen. Smidige prosesser bruker endringer til å skape konkurransefortrinn for kunden.
- Lever fungerende programvare hyppig, med et par ukers til et par måneders mellomrom. Jo oftere, desto bedre.
- Forretningssiden og utviklerne må arbeide sammen daglig gjennom hele prosjektet.
- Bygg prosjektet rundt motiverte personer. Gi dem miljøet og støtten de trenger, og stol på at de får jobben gjort.
- Den mest effektive måten å formidle informasjon inn til og innad i et utviklingsteam, er å snakke ansikt til ansikt.
- Fungerende programvare er det primære målet på fremdrift.
- Smidige metoder fremmer bærekraftig programvareutvikling. Sponsorene, utviklerne og brukerne bør kunne opprettholde et jevnt tempo hele tiden.
- Kontinuerlig fokus på fremragende teknisk kvalitet og godt design fremmer smidighet.
- Enkelhet – kunsten å maksimere mengden arbeid som ikke blir gjort er essensielt.
- De beste arkitekturer, krav og design vokser frem fra selvorganiserende team.
- Med jevne mellomrom reflekterer teamet over hvordan det kan bli mer effektivt og så justeres adferden deretter.

(AgileAlliance, 2001b)

Vedlegg 4 - Intervjuguide

Hva kan byggebransjen lære av IT-bransjen når det gjelder smidig prosjektgjennomføring?

Introduksjon	Prosjekt	Samarbeid	Tverrfaglighet	PL-rollen	Smidig (hvis relevant)	Avslutning
Kan du først fortelle meg litt om stillingen din, og hva du jobber med til daglig?	Kan du fortelle litt om de ulike fasene i et prosjekt?	I et prosjekt, hvem er man avhengig av samarbeider godt for å få til et godt prosjekt?	Kan du fortelle litt om viktigheten rundt det å jobbe tverrfaglig?	Hva gjør du som PL for å tilrettelegge for godt samarbeid?	Rent praktisk, hva skiller smidige prosjekter fra vanlige?	Er det noe du vil legge til?
Hvor lang erfaring har du med prosjektledelse?	Hva vil si er hovedutfordringen e (i de forskjellige fasene) i et prosjekt?	Hva er de største utfordringene i din bransje med tanke på å få til et godt samarbeid	Hva gjør dere på dette prosjektet for å ha god kommunikasjon på tvers av fag?	Hva er den største utfordringen i din rolle?	Hvilke fordeler er det med å jobbe smidig?	Hva kunne du f. eks. ønske fungerte enda bedre?
Hva gjør at du trives i et prosjekt?	Hva mener du definerer et godt prosjekt?	Hvilke forutsetninger ligger til grunn for et bedre samarbeid?	Fungerer det?	Benytter du en spesiell metodikk i dine prosjekter?	Utemper? Er det en spesiell type prosjekt som egner seg best å bruke smidige metoder på?	
		Ledelse, kommunikasjon Hvordan vil du si at valg av kontrakt påvirker samarbeid?	Hva påvirker forhold som roller, ledelse dette da? Hva med fleksibilitet?	Har du benytter smidige metoder i dine prosjekter?	Hva gjør at smidig fungerer i IT-bransjen? Forutsetninger? Faste team?	

Vedlegg 5 - NSD

Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS
NORWEGIAN SOCIAL SCIENCE DATA SERVICES



Harald Hårfagnes gate 29
N-5007 Bergen
Norway
Tel: +47-55 58 21 17
Fax: +47-55 58 96 50
nsd@nsd.uib.no
www.nsd.uib.no
Org.nr. 985 321 884

Frode Heldal
Handelshøyskolen i Trondheim (HiST) NTNU

7491 TRONDHEIM

Vår dato: 22.02.2016

Vår ref: 46833 / 3 / BGH

Deres dato:

Deres ref:

TILBAKEMELDING PÅ MELDING OM BEHANDLING AV PERSONOPPLYSNINGER

Vi viser til melding om behandling av personopplysninger, mottatt 20.01.2016. Meldingen gjelder prosjektet:

46833	<i>Hva prosjektledere i bygg- og anleggsbransjen kan lære av prosjektledere i IT-bransjen for å få til en mer smidig prosjektgjennomføring</i>
<i>Behandlingsansvarlig</i>	<i>NTNU, ved institusjonens øverste leder</i>
<i>Daglig ansvarlig</i>	<i>Frode Heldal</i>
<i>Student</i>	<i>Emilie Grepperud</i>

Personvernombudet har vurdert prosjektet og finner at behandlingen av personopplysninger er meldepliktig i henhold til personopplysningsloven § 31. Behandlingen tilfredsstiller kravene i personopplysningsloven.

Personvernombudets vurdering forutsetter at prosjektet gjennomføres i tråd med opplysningene gitt i meldeskjemaet, korrespondanse med ombudet, ombudets kommentarer samt personopplysningsloven og helseregisterloven med forskrifter. Behandlingen av personopplysninger kan settes i gang.

Det gjøres oppmerksom på at det skal gis ny melding dersom behandlingen endres i forhold til de opplysninger som ligger til grunn for personvernombudets vurdering. Endringsmeldinger gis via et eget skjema, <http://www.nsd.uib.no/personvern/meldeplikt/skjema.html>. Det skal også gis melding etter tre år dersom prosjektet fortsatt pågår. Meldinger skal skje skriftlig til ombudet.

Personvernombudet har lagt ut opplysninger om prosjektet i en offentlig database, <http://pvo.nsd.no/prosjekt>.

Personvernombudet vil ved prosjektets avslutning, 26.05.2016, rette en henvendelse angående status for behandlingen av personopplysninger.

Vennlig hilsen

Vigdis Namtvedt Kvalheim

Belinda Gloppen Helle

Kontaktperson: Belinda Gloppen Helle tlf: 55 58 28 74

Dokumentet er elektronisk produsert og godkjent ved NSDs rutiner for elektronisk godkjenning.

Avdelingskontorer / District Offices:

OSLO: NSD, Universitetet i Oslo, Postboks 1055 Blindern, 0316 Oslo. Tel: +47-22 85 52 11. nsd@uio.no
TRONDHEIM: NSD, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, 7491 Trondheim. Tel: +47-73 59 19 07. lyre.svarva@svt.ntnu.no
TROMSØ: NSD, SVE, Universitetet i Tromsø, 9037 Tromsø. Tel: +47-77 64 43 36. nsdmaa@svt.uib.no



INFORMASJON OG SAMTYKKE

Utvalget informeres skriftlig og muntlig om prosjektet og samtykker til deltakelse. Informasjonsskrivet er godt utformet.

INFORMASJONSSIKKERHET

Personvernombudet legger til grunn at dere behandler alle data og personopplysninger i tråd med NTNU sine retningslinjer for innsamling og videre behandling av forskningsdata og personopplysninger.

PROSJEKTSLUTT OG ANONYMISERING

I meldeskjemaet/informasjonsskrivet har dere informert om at forventet prosjektslutt er 26.05.2016. Ifølge prosjektmeldingen skal dere da anonymisere innsamlede opplysninger. Anonymisering innebærer at dere bearbeider datamaterialet slik at ingen enkeltpersoner kan gjenkjennes. Det gjør dere ved å slette direkte personopplysninger, slette eller omskrive indirekte personopplysninger og slette digitale lydopptak.