



Universitetet
i Stavanger

ET TEKNISK-NATURVITENSKAPELIGE FAKULTET

MASTEROPPGAVE

Studieprogram/spesialisering: Industriell økonomi og teknologiledelse	Vårsemesteret, 2021 Åpen / Konfidensiell
Forfatter: Celine Angell Stofer	
Fagansvarlig: Kjell Hauge	
Tittel på masteroppgaven: Optimalisering av prosjektplanlegging i OneCo basert på leanmetodikk fra Livsvitenskapsbygg-prosjektet Engelsk tittel: Optimization of the project planning phase in OneCo based on lean methodics from the Life Science Project	
Studiepoeng: 30	
Emneord: Lean prosjektledelse Produktivitetsfall Verdistrømsledelse Bygg- og anlegg	Sidetall: 74 + vedlegg/annet: 79 Oslo, 11. Juni 2021

Forord

Denne masteravhandlingen er utarbeidet gjennom vårsemesteret 2021 og er en avsluttende del av masterprogrammet for Sivilingeniør i Industriell Økonomi ved Universitetet i Stavanger. Oppgaven utgjør 30 studiepoeng, og er utformet etter inspirasjon fra OneCo og deres deltakelse i byggeprosjektet for Livsvitenskapsbygget.

Min interesse for Livsvitenskapsbygg-prosjektet kom av den anvendte leanmetodikken som for første gang i Norge er anvendt på et gigaprojekt som dette. Som ansatt i OneCo har jeg hatt mulighet til å observere ulikheter i arbeidsmetoder for de ulike prosjektteamene, og var imponert over dedikasjonen jeg fant i prosjektgruppen for Livsvitenskapsbygg-prosjektet. Det har vært svært givende å få ta et dypdykk i et så interessant prosjekt, og jeg sitter igjen med stor lærdom og forståelse for bransjen jeg skal arbeide videre med.

Forskningsarbeidet ble gjennomført under en spesiell periode preget av koronavirus-pandemien, med strenge restriksjoner og tiltak i samfunnet. Denne perioden har vært utfordrende når det gjelder bistand og samarbeid, og jeg er derfor svært takknemlig for alle som har bidratt til at denne oppgaven kunne bli til. Deres hjelp har vært uvurderlig for meg! Tusen takk til alle informanter som har deltatt til intervju, og gode kolleger i OneCo som har støttet, drøftet, tilrettelagt og oppmuntret meg underveis. Jeg ønsker også å rette en takk til mine nærkontakter gjennom pandemien som har bidratt til å holde humøret på plass og motet oppe. Dette arbeidet har krevd det meste av meg, og nå er jeg klar for å ta erfaringen fra forskningen med meg videre i en tid med nye utfordringer og inntrykk.

Til sist ønsker jeg å rette en stor takk til min veileder, Kjell Hauge. Takk for at du alltid har stilt deg til rådighet når jeg har støtt på utfordringer, og at du har utfordret mine egne resonnement for å finne løsninger. Takk for ny motivasjon og pågangsmot etter hver veiledningstime, og for å hjelpe meg med å holde meg i tøylene når engasjementet har tatt overhånd.

Oslo, 11. juni 2021

Celine Angell Stofer

Sammendrag

Tall fra SSB.no viser et 10% produktivetsfall i bygg- og anleggsbransjen (SSB.no, 2018). Funn fra litteraturen viser at en av hovedårsakene til kostnadsoverskridelser, forsinkelser og manglende produktivitet skyldes lite vektlegging på planleggingsfasen (Zwikael, 2009). I leanfilosofien er verdiskapning og verdistrøm to av hovedprinsippene (Modig & Åhlström, 2015). For å kunne styre prosjektet med god verdistrømsledning er det derfor ifølge leanfilosofien viktig å definere verdi og behov i planleggingsfasen, da dette vil legge premisser for prosjektstrategien og videre prosjektgjennomføring. For denne masteravhandlingen er det valgt å benytte OneCo sitt perspektiv som underentreprenør i Statsbygg sitt Livsvitenskapsbygg-prosjekt, hvor det er anvendt overordnet strategi og metodikk fra leanfilosofien. Leanmetodikken benyttet i prosjektet har ført til at underentreprenører, som OneCo, har vært nødt til å gjøre en rekke tiltak for å imøtekomme behovene til et storskala leanprosjekt. Hensikten med denne masterstudien er å undersøke muligheter for å øke produktiviteten i prosjektvirksomheten til OneCo i slike prosjekter og avdekke muligheter for effektivisering og optimalisering av eksisterende metoder for prosjektplanlegging.

Opgaven har som mål å besvare følgende problemstilling:

“Basert på en tematisk analyse av samspillfasen på et storskala leanprosjekt, hvordan kan OneCo optimalisere sin verdistrømsledning med hovedprinsipper fra leanfilosofien for å imøtekomme virksomhetens ambisjon om mest mulig effektivisering i prosjektplanlegging?”

Besvarelsen på problemstillingen baseres på en tematisk analyse, og problemstillingen blir drøftet i et rammeverk av leanfilosofiens fem hovedprinsipper. Funn fra dybdeintervjuene presenterer en rekke ulemper knyttet til planleggingsfasen i den tradisjonelle prosjektlederstrategien som fører til redusert produktivitet. Blant disse lite fleksibilitet i fremdriftsplanlegging og løsningsdesign, isolert arbeid, utydelig ansvarfordeling og mangelfull informasjonsflyt og struktur i arbeidsprosesser. Hovedfunnene indikerer følgende fordeler med leanmetodikken Statsbygg har anvendt i byggeprosjektet:

- Tydeligere kommunikasjon mellom prosjektdeltakere.
- Visualiseringsverktøy har gitt bedre informasjonsflyt i prosjektet og økt produktivitet.
- Taktplanen gir økt fleksibilitet i fremdriftsplanlegging og løsningsdesign.
- Standardiseringsprinsippet gir økt flyt og ansvarsfølelse hos prosjektdeltakere.

Sammenlignet med den tradisjonelle metodikken indikerer funn at OneCo kan ha stor gevinst av å implementere tiltak og metodikk fra Livsvitenskapsbygg-prosjektet. Oppgaven konkluderer med fire anbefalinger basert på erfaringer og funn i anvendt metodikk fra Livsvitenskapsbygget. Det anbefales å implementere verktøy innen visualisering og standardisering. Det anbefales også en omstrukturering innen anvendelsen av ressurser og en etablering av et ressurscenter. Videre anbefales det at ledelsen sørger for en overordnet implementering og kultivering av leanfilosofien, slik at virkningen av tiltakene blir langvarige.

Summary

Figures from SSB.no show a 10% drop in productivity in the construction industry (SSB.no, 2018). Findings from the literature show that one of the main reasons for cost overruns, delays and lack of productivity is due to little emphasis on the planning phase (Zwikael, 2009). In lean philosophy, value creation and value flow are two of the main principles (Modig & Åhlström, 2015). In order to run a project with good value stream management, it is therefore important according to the lean philosophy to define value and needs in the planning phase, as this will lay the foundations for the project strategy and further project implementation. OneCo's perspective as a subcontractor in Statsbygg's Life Sciences Construction project has been applied in this thesis, where the overall strategy and methodology from the lean philosophy has been applied. The lean methodology used in the project has led to subcontractors, such as OneCo, having to implement a number of measures to meet the needs of a large-scale lean project. The purpose of this master thesis is to investigate opportunities to increase productivity of OneCo's project activities in such projects and to uncover opportunities for streamlining and optimizing existing project planning methods.

The thesis aims to answer the following research question:

“Based on a thematic analysis of the interaction phase on a large-scale lean project, how can OneCo optimize its value stream management with key principles from the lean philosophy to meet the company's ambition to maximize project planning? “

The answer to the research question is based on a thematic analysis, and discussed in a framework of lean philosophy's five main principles. Findings from the in-depth interviews present a number of disadvantages associated with the planning phase of the traditional project management strategy that lead to reduced productivity. These include little flexibility in progress planning and solution design, isolated work, unclear division of responsibilities and inadequate information flow and structure in work processes. The main findings indicate the following advantages with the lean methodology Statsbygg has used in the construction project:

- Clearer communication between project participants.
- Visualization tools have provided better information flow in the project and increased productivity.
- The schedule provides increased flexibility in progress planning and solution design.
- The standardization principle provides increased flow and sense of responsibility among project participants.

Compared with the traditional methodology, findings indicate that OneCo can greatly benefit from implementing measures and methodology from the Life Sciences Building project. The thesis concludes with four recommendations based on experiences and findings in applied methodology. It is recommended to implement tools within visualization and standardization. A restructuring of the use of resources and the establishment of a resource center are also recommended. Furthermore, it is recommended that the management ensures an overall implementation and cultivation of the lean philosophy, so that the effect of the measures is long-lasting.

Innholdsfortegnelse

Forord	I
Sammendrag	II
Summary	III
Innholdsfortegnelse	IV
Figurliste	VII
Tabelliste	VII
1 Innledning	1
1.1 Bakgrunn	1
1.2 Problemstilling	2
1.3 Oppgavens oppbygging	4
2 Metode	5
2.1 Forskningstilnærming	5
2.1.1 Forskningsdesign	5
2.1.2 Forskningsstrategi	6
2.1 Casestudie	6
2.2 Innsamling av data	7
2.2.1 Litteraturstudie	8
2.2.2 Dokumentanalyse	9
2.2.3 Gjennomføring av intervjuer	9
2.3 Analyse av data	11
2.3.1 Analyse av intervju	11
2.3.2 Tematisk analyse	12
2.4 Kvalitet i forskningen	13
2.4.1 Reliabilitet	13
2.4.2 Validitet	14
2.4.3 Generaliserbarhet	14
2.4.4 Etikk	15
2.5 Avgrensninger og utfordringer	16
2.5.1 Avgrensninger	16
2.5.2 Utfordringer	17
3 Teori	18
3.1 Tradisjonell prosjektledelse	18
	IV

3.2 Lean i historisk perspektiv	19
3.3 Grunnleggende prinsipper i lean prosjektledelse	20
3.3.1 Verdi	21
3.3.2 Verdistrøm	21
3.3.3 Flyt	21
3.3.4 Pull	21
3.3.5 Kontinuerlig forbedring	22
3.4 Effektivitetsparadokset og sløsing	22
3.5 Verktøy	24
3.5.1 Standardisering	24
5S	24
Just in time	25
3.5.2 Visualisering	25
A3	25
3.5.3 Kontinuerlig forbedring	25
Jidoka	26
PDCA	26
4 Case	27
4.1 OneCo	27
4.2 Livsvitenskapsbygget	28
4.3 Overordnet leanstrategi for Livsvitenskapsbygg-prosjektet	28
4.3.1 Samhandling	28
4.3.2 Bakoverplanlegging	29
4.3.3 Prosessplanlegging	30
4.3.4 Taktplanlegging	30
5 Funn	31
5.1 Bakgrunn og kjennskap til lean	32
5.2 Verdistrøm	33
5.2.1 Taktplanlegging	35
Visualisering	35
Fleksibilitet	36
Just in time	38
5.2.2 Bakoverplanlegging	38
5.2.3 Hovedprosesser	39
5.3 Visualisering	41
5.3.1 Økonomisk oversikt	41

5.3.2 Oversikt	43
5.4 Ressurser	44
5.4.1 Tilgjengelighet	45
5.4.2 Kompetanse	47
5.5 Standardisering	48
5.5.1 Uniformitet	49
5.5.2 Prosjektoppbygging	50
5.6 Informasjonsflyt	51
5.7 Ansvar	53
5.7.1 Ansvarsfordeling	54
5.7.2 Lojalitet	55
6 Diskusjon	57
6.1 Verdi	58
6.2 Verdistrøm	61
6.3 Flyt	63
6.4 Pull	65
6.5 Kontinuerlig forbedring	66
6.6 Forslag til tiltak	67
7 Konklusjon	72
8 Referanser	75
Vedlegg	77
Vedlegg 1 - Samtykkeerklæring	77
Vedlegg 2 - Intervjuguide	79

Figurliste

Figur 1: Fasademodell for Livsvitenskapsbygget	26
Figur 2: «KHiB-Plogen» for LEAN Kultur og holdninger	28
Figur 3: Illustrasjon av alle kategoriene fra tematisk analyse.	31
Figur 4: Illustrasjon av funn for kategoriene “Verdistrøm og “Visualisering”	34
Figur 5: Stikkord som fremkom i den tematiske analysen under kategorien “Verdistrøm”	34
Figur 6: Stikkord som fremkom i den tematiske analysen under kategorien “Visualisering”	41
Figur 7: Illustrasjon av funn for kategorien” Ressurser”	44
Figur 8: Stikkord som fremkom i den tematiske analysen under kategorien “Ressurser”	44
Figur 9: Illustrasjon av funn for kategoriene “Sløsing” og “Standardisering”	48
Figur 10: Stikkord som fremkom i den tematiske analysen under kategorien “Standardisering”	49
Figur 11: Illustrasjon av funn for kategoriene “Informasjonsflyt” og “Standardisering”	51
Figur 12: Stikkord som fremkom i den tematiske analysen under kategorien “Informasjonsflyt”	52
Figur 13: Illustrasjon av funn for kategoriene “Ansvar”, “Risiko” og “Sløsing”	53
Figur 14: Stikkord som fremkom i den tematiske analysen under kategorien “Ansvar”	54
Figur 15: Illustrasjon av anbefalte tiltak for optimalisering av prosjektplanleggingen i OneCo	68

Tabelliste

Tabell 1: Dokumenter benyttet til dokumentanalyse	9
Tabell 2: Informasjon om informantenes rolle i prosjektet	11
Tabell 3: Oppsummering av funn fordelt på koder	32

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Tall fra SSB viser at det har vært et 10% produktivetsfall i bygg- og anleggsvirksomhet fra 2000 til 2018. Samtidig viser rapporter at andre bransjer, spesielt i privat sektor, har økt i produktivitet (SSB.no, 2018). I litteraturen pekes flere mulige faktorer ut som årsaker til forsinkelser og kostnadsoverskridelser. Blant dem uttrykkes manglende fokus på prosjektplanlegging i tidligfase. Zwikael (2009) argumenterer for at planlegging er det mest utslagsgivende suksesskriteriet i byggeprosjekter. Videre argumenterer han for at prosjektlederfaget ikke legger nok innsats i prosessplanlegging i tidligfase, og at grundigere planlegging ville kunne medført økt produktivitet. Feil som har rot i planleggingsfasen kan være dyrere og vanskeligere å korrigere, og dersom de ikke avdekkes tidlig nok kan det gi alvorlige følgefeil. Dette kan føre til kostnadsoverskridelser eller forsinkelser.

Verdiskapning for kunde er et av hovedprinsippene i leanfilosofien, og i følge Modig og Åhlström (2015) krever det nøye kartlegging og planlegging for å etterstrebe dette. For å kunne drive et prosjekt med god verdistrømsledning er det viktig å først avklare hva som faktisk er verdiskapende for de som blir berørt av prosjektet (Modig & Åhlström, 2015). I planleggingsfasen avklares viktige faktorer som risikovurdering, behovsavklaring og målsettinger. Disse faktorene legger videre føringen for virksomhetens overordnede prosjektstrategi. Defineringen av behov og verdi for kunden begynner allerede i planleggingsfasen, og ved god kartlegging kan en luke ut alle ikke-verdiskapende prosesser. Dette er verdistrømsledning, og de er svært nødvendig i prosjekter med så mange interessenter og så høy kompleksitet som Livsvitenskapsbygg-prosjektet. Zwikael og Golberson (2006) argumenterer for fremdriftsplanlegging som en kritisk suksessfaktor i byggeprosjekter. Videre argumenterer Laufer og Tucker (1987) for at det ikke er tilstrekkelig kunnskap om eller fokus på prosjektplanlegging i bygg- og anleggsprosjekter. Det er i dag et stort behov for å optimalisere dagens byggeprosjekter (Zwikael, 2009). Dermed undersøkes muligheter for verdistrømsledning som kan føre til ressurs- og kostnads-effektivisering. Dette for å kunne øke produktiviteten og for å skape mer verdi både for kunde og prosjektdeltakere. Tilbakemeldingen fra konsernledelsen i OneCo samsvarer med påstandene om et marked med stort forbedringspotensial. Konsernet uttrykker et overordnet mål om å optimalisere deres prosjektstrategi for å øke lønnsomheten i virksomheten.

Potensiale for optimalisering ligger basert på rapporter fra SSB.no (2018) og Zwikael og Golberson (2006) i tidsbruk og ressurs- og kostnadseffektivitet.

OneCo er i dag et industrikonsern med kjerneaktiviteter innen flere sektorer som olje og gass, bygg og anlegg, fornybar energi og elektro. Virksomheten har ordinært utspring i et tradisjonelt elektroselskap, men har som mål å være moderne og fremoverlent i bransjeutvikling. Virksomheten har vært under hyppig vekst og driften bærer preg av flere oppkjøp av mindre bedrifter. Innad i bedriften har de stor tiltro til en effektivisering av tradisjonelle metoder innen prosjektledelse og prosjektstyring. Det er derfor uttrykt et behov for en analyse av metodene som benyttes i virksomhetens prosjektorganisasjoner. OneCo har et mål om å optimalisere sine metoder innen prosjektledelse for å effektivisere og strukturere prosjektgjennomføringen, og dermed øke lønnsomheten i bedriften. I Livsvitenskapsbygg-prosjektet er OneCo blitt kontrahert av Statsbygg for leveransen under kontrakten K401 for elektroentreprisen i samspillsfasen, og har i den anledning satt sammen prosjektgruppe dedikert til denne leveransen.

Livsvitenskapsbygg-prosjektet er Norges største byggeprosjekt med overordnet leanstrategi, initiert av byggherre. Dette har ført til at underentreprenører og leverandører, som OneCo, har vært nødt til å gjøre en rekke tiltak for å imøtekomme behovene til et storskala leanprosjekt. Tilnærmingen til leanmetodikken i Livsvitenskapsbygg-prosjektet er den første systematiske tilnærmingen OneCo har deltatt i gjennom sine prosjekter. I en bransje som stadig nedprioriterer grundig planlegging og verdistrømsledelse (Zwikael, 2009) er det dermed svært interessant å undersøke muligheter for å øke produktiviteten, som et resultat av denne satsningen. I samspillsfasen for Livsvitenskapsbygg-prosjektet har det vært et enormt fokus fra oppdragsgiver og prosjektgruppe på prosjektplanlegging og god verdistrømsledelse.

1.2 Problemstilling

Med bakgrunn i den negative utviklingen av produktivitet i bygg- og anleggsbransjen fremkommer et samfunnsmessig behov og interesse for å utvikle løsninger som gir økt produktivitet og ressurs- og kostnadseffektivitet for fremtiden. Forskning indikerer at manglende fokus og vektlegging på verdistrømsledelse i planleggingsfaser er en kritisk årsak til problematikken i dagens byggeprosjekter (Zwikael, 2009). Statsbygg benytter sin rolle som byggherre for Livsvitenskapsbygg-prosjektet til å anvende en utradisjonell prosjektmetodikk, i form av en overordnet leanstrategi. Dette gir et sammenlikningsgrunnlag

for potensielt forbedrende løsninger mot dagens tradisjonelle metoder. Konsernledelsen til OneCo har uttrykt et overordnet mål om å optimalisere virksomhetens prosjektmetodikk, i form av økt ressurs- og kostnadseffektivitet. Dette for å videre øke lønnsomheten for prosjekter som gjennomføres. Ved å sammenligne den tradisjonelle prosjektgjennomføringen OneCo normalt deltar i opp mot leanmetodikken fra Livsvitenskapsbygg-prosjektet, forventes det å kunne avdekke muligheter for å optimalisere metodikk for prosjektplanleggingen. Basert på funn fra dybdeintervju og en tematisk analyse, kan resultater og muligheter fra Statsbygg sin leanmetodikk avdekkes og legges til grunn for videre anbefalinger av tiltak for OneCo.

Med dette til grunn er problemstillingen for denne masteroppgaven:

"Basert på en tematisk analyse av samspillsfasen på et storskala leanprosjekt, hvordan kan OneCo optimalisere sin verdistrømsledelse med hovedprinsipper fra leanfilosofien for å imøtekomme virksomhetens ambisjon om mest mulig effektivisering i prosjektplanlegging?"

Metoden for dette forskningsarbeidet vil være å anvende en tematisk analyse basert på kvalitative data hentet fra dybdeintervju med ulike deltakere i prosjektet. Informantene vil være både fra prosjektteamet til OneCo, ledelsen og fra Statsbygg. Basert på funn fra den tematiske analysen vil det gis anbefalinger for hvilke strategier eller verktøy som kan bidra til å optimalisere prosjektvirksomheten til OneCo, ved å effektivisere og forbedre metoder for planleggingsfasen.

1.3 Oppgavens oppbygging

Masteroppgaven er strukturert i følgende rekkefølge:

Kapittel 1: Innledning

Presentasjon av bakgrunnsinformasjon, problemstilling og oppgavens oppbygging

Kapittel 2: Metode

Beskrivelse av oppgavens forskningsdesign og valgte metoder

Kapittel 3: Teori

Presentasjon av relevant teori avdekket gjennom litteraturstudie

Kapittel 4: Case

Beskrivelse av oppgavens case

Kapittel 5: Funn

Presentasjon av kvalitative funn fra datainnsamlingen

Kapittel 6: Diskusjon

Diskusjon av funnene i lys av relevant teori

Kapittel 7: Konklusjon

Konklusjon av svarene på problemstillingen

2 Metode

Formålet med dette kapitlet er å presentere bakgrunnen for valg av metoder og forskningsdesign. Valgene er strategiske med den hensikt om å avdekke behovene rundt problemstillingen, og det vil videre i kapitlet foreligge begrunnelser for de ulike valgene.

Hensikten med metodevalg er å legge til grunn en strategi og metodisk fremgangsmåte for å samle inn empiri. Empiri betyr kunnskap som er bygd på erfaring (Dalland, 2007).

Forskningsmetoder defineres ifølge Hjelseth (2000) som fremgangsmåter for å flette sammen empiri og teori med hensikt om å generere ny kunnskap.

2.1 Forskningstilnærming

I dette kapitlet vil det argumenteres for valgene som er tatt for forskningstilnærmingen.

Riktig valg av forskningstilnærming er essensielt for å fremskaffe etterprøvbare resultater som problemstillingen deretter kan drøftes rundt og konkluderes med. Formålet med studien legger grunnlaget for valg av forskningsmetode, da ulike metoder gir ulike fordeler (Dalland, 2007).

2.1.1 Forskningsdesign

Ifølge Blaikie (2010) er strategivalget svært avgjørende for utfallet av forskningsprosjektet. Forskningsdesignet er å anse som et teknisk dokument som benyttes som guide i forskningsprosjektet (Blaikie, 2010). Strategien for forskningsprosjektet handler om å svare på spørsmål om hva, hvordan og hvorfor. For å kunne gjøre dette kreves forskjellig tilnærming og data. Tradisjonelt benyttes to hovedmetoder i forskning, deduktiv og induktiv metode. Induksjon baseres på innsamling av empirisk data som vil danne grunnlag for å sammenfatte mønstre og videre utvikle ny teori (Thagaard, 1998). Kan legge til: Ved induktiv metode vil dermed teori utvikles basert på innsamlet empirisk data, og det kan derfor trekkes likhetstegn mellom denne metoden og den kvalitative (Tjora, 2012). Deduksjon er en teorigrevet forskning hvor analyser utvikles basert på etablert teori og en hypotese testes opp mot empiri (Thagaard, 1998). Da deduksjon er en teorigrevet tilnærming sammenfaller den gjerne med kvantitative metoder (Tjora, 2012). I krysningpunktet mellom disse metodene finnes den abduktive tilnærmingen (Saunders et al., 2009) hvor utgangspunktet ligger i teorien, men perspektiver og teorier benyttes til å underbygge forskningsprosessen

(Tjora, 2012). Ifølge Blaikie (2010) vil abduksjon gi forståelse om hva og hvorfor, ved at metoden tar utgangspunkt i årsaker til at situasjoner oppstår. Utgangspunktet i en abduktiv metode er perspektiv og fortolkning, og derfra vil forskeren utvikle forklaringer og teorier (Blaikie, 2010). Fordelen med abduksjon er at den kan benyttes til å oppdage sammenhenger og strukturer som ikke kan trekkes fra ren empirisk data eller teori (Danemark, 1997). En abduktiv tilnærming vil basere seg på en stegvis induktiv metode i kombinasjon av elementer fra deduktiv metode.

Bakgrunnen for valget av en abduktiv forskningstilnærming ligger i behovet for å basere drøftingen på både empiri og teori, og at metoden åpner opp for innvirkning av perspektiv og fortolkning. I tematikken lean-prosjektledelse vil de to sistnevnte faktorene stadig spille inn i analysen av data. Hensikten med å benytte abduktiv forskningstilnærming for denne oppgaven er kombinere de sosiale aktørenes opplevelse og tolkning med empiri og teori.

2.1.2 Forskningsstrategi

Forskningsstrategi er ifølge Blaikie (2010) en form for logikk eller et sett prosedyrer som benyttes for å kunne besvare forskningsspørsmålet. Valget av forskningsstrategi er svært viktig i utarbeidelsen av forskningsdesignet, fordi det er strategien som legger føringen for resten av forskningsprosjektet (Blaikie, 2010).

Forskningsdesignet for den følgende forskningen tar utgangspunkt i å først utføre et omfattende litteraturstudier og dokumentanalyser for å kunne danne riktig forkunnskaper rundt temaet. Det er valgt å prioritere dette tidkrevende forarbeidet, slik at det gir grunnlag for meningsfulle intervjuer og grundigere analyser. Videre er det gjort en refleksjon rundt behovet for og interessen rundt problemstillingen, og formulering og presisering rundt forskningsspørsmålet. For å kunne øke kvaliteten på dataen som samles og sørge for at den er aktuell er det gjort en avgrensning av oppgaven før innsamling av data ble utført. Til sist ble data behandlet, analysert og videre konkludert med.

2.1 Casestudie

Et casestudie er et forskningsdesign og forklares som en undersøkelsesmetode hvor et forskningsprosjekt tar for seg en eller flere objekter å fordype seg i (Easterby-Smith et al., 2015). Yin (2014) argumenterer for at casestudier kan gi ny kunnskap om organisatoriske og sosialt relaterte fenomener. Casestudie er en empirisk metode som benyttes for å

undersøke et fenomen i dybde og i en reell kontekst når grensene mellom fenomen og kontekst ikke er åpenbare (Yin, 2014). Styrkene ved en casestudie er at en kan undersøke mange avhengige faktorer samtidig, hvor det kun ved å gå i dybden kan avgjøres hvilken innvirkning disse har på hverandre.

Ifølge Yin (2014) deles casestudier opp i fire typer; single-case, multiple-case, holistisk-case og embedded-case. Dette forskningsprosjektet er basert på et single-casestudie, da det vil fordypes i et enkelt prosjekt: Livsvitenskapsbygget. I et single-casestudie vil forskeren få mulighet til å gå i dybden for det spesifikke caset (Dyer, 1991) og blir dermed gitt muligheten til å vie mer tid til detaljer i det respektive caset. Ulempen ved et single-casestudie kan ansees å være at det er vanskeligere å generalisere forskning og funn, da data er begrenset til et bestemt tilfelle. I et casestudier hvor en tar for seg flere prosjekter vil det være større mulighet til å dra paralleller og dermed øke generaliserbarheten av forskningen.

I dette forskningsprosjektet er det gjort en fordypning i OneCo sin tilnærming til prosjektet Livsvitenskapsbygget hvor Statsbygg er oppdragsgiver. Det valgt å fordype seg i dette byggeprosjektet som en single casestudie fordi, den anvendte metoden vil gi mulighet til å gå i dybden av bedriftens benyttelse av leanmetodikken fra det nevnte prosjektet. For å samle data i forbindelse med casestudiet og problemstillingen er det blitt foretatt seks omfattende intervjuer. Informantene har deltatt i prosjektet med ulike roller, som er forklart i Tabell 2. Dybdeintervju ble valgt som metode for å kunne hente ulike perspektiv og oppfatninger rundt problemstillingen for forskningsprosjektet. Funn fra intervjuer har blitt brukt til å undersøke ulikheter mellom den tradisjonelle prosjektstrategien i OneCo og Statsbygg sin leanmetodikk.

2.2 Innsamling av data

Det er nødvendig at valg av innsamlingsmetode reflekterer behovet for informasjon slik at den innsamlede dataen gir god gyldighet. I empirisk forskning dras det et skille mellom de to hovedmetodene, kvalitativ og kvantitativ metode (Holme & Solvang, 1996). Den største forskjellen mellom disse metodene er selve prosedyren for å innhente informasjon (Dalland, 2007). Kvantitativ metode baseres på målinger og henter numerisk og standardisert data. I motsetning til kvantitativ metode vil en kvalitativ heller samles gjennom omfattende intervjuer (Johannessen et al., 2016).

For innhenting av data i forbindelse med dette forskningsprosjektet er det valgt å benytte kvalitativ forskningsmetode, fordi fokuset er kompleksiteten i koordineringen og planleggingen av bygg- og anleggsprosjektene. Det er bestemt å vektlegge kvalitative data for å kunne gå i dybden av prosjektstrategiene til OneCo og Statsbyggs metodikk i Livsvitenskapsbygg-prosjektet. Vurderingen som er gjort er at denne studien ikke kan utføres basert på standardiserte spørsmål eller svar, men heller en grundigere undersøkelse av individuelle tilbakemeldinger fra de respektive informantene. I forkant av datainnsamlingen er det blitt utført en omfattende litteraturstudie, dokumentanalyse og dybdeintervjuer. Litteraturstudien var nødvendig for å kunne sette seg inn i terminologi, trender og metoder i bygg- og anleggsbransjen. Intervjuene vil benyttes for å få dypere innsikt i intervjuobjektens opplevelse rundt prosjektstrategier i OneCo og erfaringer fra metodikken i Livsvitenskapsbygg-prosjektet.

2.2.1 Litteraturstudie

Easterby-Smith et al. (2015) legger til grunn viktigheten av å ha kunnskap om eksisterende litteratur og forskning om gjeldende tema før oppstart av et forskningsprosjekt. Ved valg av abduksjon som forskningstilnærming, legges det til grunn et behov for utgangspunkt i teori og fordykning i relevant litteratur etter oppgavens kriterier. Hensikten med et litteraturstudie er å utvikle en forståelse og grunnleggende kunnskap om temaet og dets utvikling.

Innledningsvis ble det utført et litteraturstudie, med hensikt om å danne et grunnlag for forståelsen av tematikken. Litteraturstudiet var svært omfattende, men det ble vurdert at dette var en nødvendig investering av tid som kunne bidra til økt kvalitet av intervjuer og analyse. Ved videre arbeid med forskningen ble det supplert med ytterligere litteratur etter behov.

For å danne et grunnlag for forståelsen av det mangetolkede konseptet lean ble det lagt anerkjent litteratur til grunn. Bøkene «Lean Thinking» av Womack og Jones og «Dette er LEAN, Løsningen på effektivitetsparadokset» av Modig og Åhlström, ble studert før forskningsprosjektet ble påbegynt. Videre ble det valgt å lese den interne håndboken til Toyota «The Toyota Way - Kunden først», for å undersøke hvordan beskrivelsen var i dag, hos bedriften som ansees å være skaperen av selve leankonseptet. For å søke etter relevant litteratur ble primært Google Scholar og Oria benyttet som akademiske databaser gjennom nettbiblioteket til Universitetet i Stavanger. Søkeordene som ble benyttet var «Lean project management», «implementation of lean in construction», «prosjektplanlegging»,

«lean tools», «project management in construction», «effektivitetsparadokset», «sløsing», «standardisering», «visualisering i lean», «pull thinking», «flow», «lean casestudy», «efficiency in construction projects» og «lean communication».

2.2.2 Dokumentanalyse

En dokumentanalyse legger dokumenter til grunn slik at en kan samle eksisterende informasjon og dermed danne seg en dypere forståelse for det gjeldende forskningsområdet (Holme & Solvang, 1996). Dokumenter defineres som «beretninger som ikke er generert av forskernes innsats» (Grønmo, 2004). Dokumentanalyse anvendes med hensikt om å danne et overblikk over prosjektet og caset. Innsikten som hentes fra gjennomføringen av dokumentanalysen vil ligge til grunn for valg av strategi og metode for utforming av intervjuguide.

Prosjektmodellen for Livsvitenskapsbygget er basert på erfaringer fra tidligere prosjekter gjennomført av Statsbygg, og derav er det store likheter med prosjektstrategien benyttet i Kunsthøgskolen i Bergen. Prosjektet refereres til som KHiB, og det er utarbeidet et håndbok derfra som beskriver metodikken, strategien og erfaringer. En informant fra Statsbygg refererte til dokumentet "KHiB Lean Strategi". Dokumentet lå tilgjengelig på prosjekthotellet for Livsvitenskapsbygg-prosjektet, men er også tilgjengelig på Statsbygg sine hjemmesider. En oversikt over dokumenter som inngikk i dokumentanalysen fremkommer i Tabell 1.

Tabell 1: Dokumenter benyttet til dokumentanalyse

Analyserte dokumenter
Statsbygg - KHiB Lean Bygging, en enkel oversikt
Statsbygg - Veileder for taktplanlegging
Statsbygg - Powerpoint om leanmetodikk i Livsvitenskapsbygg-prosjektet
Toyota - The Toyota way, Kunden først

2.2.3 Gjennomføring av intervjuer

Da lean er en metode som belager seg på det menneskelige og subjektive aspektet ble det vurdert at kvalitative data ville være mest hensiktsmessig for denne forskningen. Dermed er det valgt intervju som metode for innhenting av dette. Blaikie (2010) argumenterer for at intervju er en gunstig metode for å samle kvalitative data. Hensikten med intervjuene var å

samle informasjon om de respektive kandidatenes opplevelse av strukturen i Livsvitenskapsbygg-prosjektet og deres behov for anvendelsen av leanmetodikk videre i prosjektorganisasjonen. Med innblikk i enkeltes opplevelse, meninger og erfaringer vil det gjøres et forsøk å avdekke et felles forbedringspotensial og mangler i nåværende struktur og fremgangsmåte hos OneCo.

I forkant av intervjuene ble oppgaven meldt inn til Norsk Senter for Forskningsdata. Oppgaven skal sikre intervjukandidatenes identitet, og alle intervjukandidatene ble informert om behandlingen av deres personvernopplysninger, se vedlegg 1. Det ble utarbeidet en intervjuguide, se vedlegg 2, som ble anvendt som en veileder for samtalen. Det ble formulert åpne spørsmål, for ikke å begrense informasjonen fra informantene. Åpne spørsmål vil åpne opp for at informanten kan reflektere rundt temaet, og dermed komme med informasjon som oppleves relevant og ekte. Videre ble det ført en naturlig dialog basert på svarene fra informantene, for å ikke avgrense deres tankeflyt eller dynamikken i samtalen. Det ble gjort et omfattende arbeid med seks intervjuer av lengre varighet. Dette er ansett en investering av tid, og er vurdert nødvendig for å sikre kvalitet i dataene som ble benyttet for forskningen.

På grunn av korona-situasjonen i Oslo hvor det på dette tidspunktet var innført smitteverntiltak av grad A, var det ikke mulig å holde intervjuene med fysisk tilstedeværelse. Intervjuene ble derfor holdt via teams. Etter oversendt samtykkeerklæring med samtykke fra informantene ble intervjuene tatt opp med taleopptak, slik at dynamikken i intervjuet ikke ville brytes av notattakning. Opptak sikrer også en mer korrekt gjengivelse av dataene som er hentet, samtidig som det øker reliabiliteten da det gir mulighet til å gå tilbake å etterprøve informasjonen ved uklarhet. Lydopptakene ble transkribert fortløpende, og returnert til informantene for gjennomlesing for å sikre korrekt oppfattelse. En oversikt med overordnet informasjon om informantene er gitt i Tabell 2.

Tabell 2: Informasjon om informantenes rolle i prosjektet

Dato for intervju	Firma	Rolle
9. februar 2021	OneCo	Tilbudsutarbeidelse og løsningsdesign
9. februar 2021	OneCo	Prosjektplanlegger
10. februar 2021	OneCo	Prosjektleder og kontraktsansvarlig
10. februar 2021	OneCo	Fagansvarlig
15. februar 2021	OneCo	Fagkoordinator
15. februar 2021	Statsbygg	Deltaker for utarbeidelse av leanmetodikk på prosjektet

2.3 Analyse av data

Tolkningen og behandlingen av dataene er svært viktig for forskningens reliabilitet og validitet, og tolkningsprosessen for kvalitative og kvantitative data er ulik. Kvantitative data er som regel strukturert i forkant av innsamlingen, og kan tolkes direkte. Kvalitative data må prosesseres, noe som krever at de blir strukturert og organisert slik at de kan tolkes tydelig (Holme & Solvang, 1996). Dette kapittelet vil beskrive tilnærmingen som er benyttet for behandling av data i dette forskningsprosjektet.

2.3.1 Analyse av intervju

Kvalitativ data vil ikke tale for seg selv, og må derfor tolkes (Johannessen et al., 2016). Ved å benytte kvalitative metoder for samle inn data vil analysen oppstå parallelt med innsamlingen (Baxter & Jack, 2008). Dette kan føre til at tolkning av data vinkles mot forutinntatte holdninger eller meninger hos den som analyserer, og det er derfor viktig at forskeren er kritisk til kvaliteten på de innsamlede dataene (Easterby-Smith et al., 2015). For å unngå dette bør data konverteres slik at de kan analyseres i sin helhet og at totalbildet best mulig kommer fram (Baxter & Jack, 2008) og derfor er det valgt å transkribere intervjuene. Fordelen med å transkribere intervjuene er muligheten for å senere dele tolkningen med informantene slik at de kan supplere manglende informasjon eller eventuelt korrigere feiltolkning (Baxter & Jack, 2008).

Ifølge Thagaard (2003) vil analyseprosessen av kvalitativ data være fortløpende, og vil innebære alle beslutninger og vurderinger forskeren vil ta i løpet av innsamlingsprosessen og forsøkene på å forstå og tolke dataene underveis. Videre argumenterer hun for at forskeren må gjøre nødvendige vurderinger underveis for å være bevisst sine biaser og valg, slik at det ikke påvirker kvaliteten på innhenting eller analyse av dataene. Den kontinuerlige vurderingen gir rom for tilpasning av metoden for datainnhenting, dersom forskeren oppdager at nødvendig informasjon ikke fremkommer av opprinnelig fremgangsmåte.

2.3.2 Tematisk analyse

For å kunne strukturere de innhentede dataene og fremstille informasjonen på et systematisk vis for videre analyse, er det bestemt å benytte metode for tematisk analyse. Braun og Clarke (2006) beskriver tematisk analyse som en metode for å identifisere, analysere og rapportere mønster, som de beskriver som tema, innen data. De argumenterer for at metoden organiserer og beskriver dataene i detalj, samtidig som det gir mulighet for å tolke flere aspekter innenfor temaet en forsker på. Metodene for å dele opp dataene i kategorier og underkategorier kan gjenkjennes i metoden Thagaard (2003) beskriver, hvor data systematiseres og fortolkes basert på kategorier. Disse kategoriene kalles koder, da de systematiseres etter begreper, eller såkalte kodeord. Braun og Clarke (2006) beskriver videre at tematisk metode skiller seg fra andre analytiske metoder da det baserer seg på å identifisere mønster i dataene. Å benytte tematisk analyse for intervjuene er en tidkrevende og omfattende prosess. Det ble vurdert for dette prosjektet at den investerte tiden ville tilbakebetale seg i grundig systematisering og logisk fremstilling. Dette ble vurdert at dette ville bidra til å styrke klarheten i funnene og gi en mer reflektert drøfting.

Fremgangsmåten som er benyttet for tematisk analyse kan beskrives gjennom ulike steg, og den valgte fremgangsmåten er utarbeidet basert på artikkelen «Using thematic analysis in psychology» av Braun og Clarke (2006). Det første steget innebærer å transkribere intervjuene, for så å fordype seg i dataene. Dette kan gjøres ved å streke under eller markere ut påstander eller utsagn som utmerker seg eller ansees som viktige, skrive kommentarer i marginen og se etter mening eller mønster i dataene. Når forskeren har gjort seg kjent med dataene kan en danne seg tanker om koder, eller undertemaer som det også kan kalles. Deretter kan datamaterialet begynne å plasseres og systematiseres etter likheter eller avhengigheter. Dette vil danne grunnlag for de ulike temaene. Utarbeidelsen av temaene kan ansees som fase tre. I dette forskningsprosjektet ble temaene systematisert på en digital tavle med digitale postit-lapper. Programmet som ble benyttet heter Miro. De

forskjellige kodene ble beskrevet ut fra forskjellige fargekategorier, og plassert etter prioritering. I fase fire vil en arbeide systematisk gjennom temaene med et kritisk overblikk. Målet med dette er å dele opp temaer som er for lite spesifikke til flere undertemaer, eliminere temaer som er uriktige eller irrelevante og til slutt ettersjekk at visualiseringen gir en riktig gjengivelse av dataene som er analysert. Videre fra dette må temaene defineres så presist som mulig for deretter å utarbeide en rapport for dataene.

2.4 Kvalitet i forskningen

Formålet med verktøyene og metodene som benyttes i forskning er at de gir et tilfredsstillende resultat som underbygger kredibiliteten i funnene. Ifølge Tjora (2012) er reliabilitet, validitet og generaliserbarhet tre kriterier for å måle kvaliteten på forskningsarbeidet. Reliabilitet kan relateres til pålitelighetsaspektet ved innsamlede data og validiteten til gyldigheten. Ifølge Johannessen et al. (2011) blir reliabiliteten og validiteten vurdert i forhold til forskningsprosessen, problemstillingen og de teoretiske begrepene som skal måles. I dette kapittelet vil det redegjøres for reliabiliteten, validiteten og generaliserbarheten på de innhentede dataene.

2.4.1 Reliabilitet

Høy reliabilitet kjennetegnes ved at en ved gjentatte målinger vil komme frem til samme resultat. Ifølge Holme og Solvang (1996) bestemmes reliabiliteten av metoden for hvordan målingene er utført og nøyaktigheten i videre behandling av data. Derfor er bevisste valg for metode en viktig faktor ved oppstart av en studie, slik at troverdigheten følger metodevalgene som en rød tråd fra oppstart til konklusjon. Troverdighet er en essensiell del av kvalitative studier, slik at leseren får tillit til dataene, analysen og drøftingen (Thagaard, 2003). Dette reflekterer også over forskerens evne til å skille mellom egne vurderinger og faktiske innhentede data og informasjon.

Tjora (2012) beskriver reliabilitet som sammenheng mellom empiri, analyse og resultater i forskning. For å skape god sammenheng mellom empiri, analyse og resultater der det derfor viktig at den valgte metoden sørger for å flette disse tre faktorene fint sammen for å gi leseren av studiet muligheten til å se bildet i sin helhet. I en kvalitativ studie vil reliabiliteten være lavere, men ifølge Mitchel og Jolley (2013) kan forskertriangulering øke studiens reliabilitet ved at flere forskere undersøker samme fenomen, og ved sammenfallende

resultater vil det gi økt reliabilitet. Ved at gjentakelse av undersøkelser gir lik data, vil dataene ifølge Johannessen et al. (2011) ha en «test-retest reliabilitet».

At det ble benyttet lydopptak under intervjuene og utført transkribering, og sendt dette til gjennomlesning, har bidratt til økt reliabilitet for datainnsamlingen. Dette har gitt mulighet for å tolke dataene i flere omganger, samtidig som det øker etterprøvbareheten i utsagnene. Dette eliminerer tvetydigheter og eventuelle uklarheter i funnene.

2.4.2 Validitet

Validitet defineres ifølge Easterby-Smith et al. (2015) som graden av nøyaktighet og representasjon resultater av utførte målinger gir. Tjora (2012) beskriver validitet som et mål på den logiske sammenhengen mellom det problemstillingen etterspør og det en faktisk besvarer, og dermed gir det et mål på forskerens evne til å besvare forskningsspørsmålet. Leantematikken er et begrep med mange tolkninger (Modig & Åhlström, 2013), og derfor blir begrepsvaliditet viktig å ta for seg i den forbindelse. Johannessen et al. (2011) beskriver begrepsvaliditet som samsvaret mellom fenomenet og det som skal undersøkes. For denne oppgaven er det viktig å avdekke eventuelle ulikheter i oppfatningen av begrepet lean, og det blir derfor stilt spørsmål om dette tidlig i intervjuguiden. Ved å avdekke intervjuobjektets oppfatning av og forhold til lean vil en kunne legge premissene for datainnsamlingen og senere analyse. Dette vil minimere sjansen for at intervjueren og informanten snakker forbi hverandre i et intervju eller at data tolkes feil.

2.4.3 Generaliserbarhet

Ifølge Thagaard (2003) kan generaliserbarhet sammenlignes med overførbarhet, og forklares med dataenes evne til å gjenspeiles i liknende situasjoner eller forskningsprosjekt. Ved sammenligning av annen litteratur og forskning sørges det for at forskningen blir mer generaliserbar, og at senere forskningsprosjekter også kan benytte dette som en kilde til informasjon og data.

Da dette studiet er et single-casestudie gjenspeiler funnene kun et enkelt perspektiv av et prosjekt. Det kan dermed være vanskelig å sikre generaliserbarhet for denne forskningen. På en annen side argumenterer Yin (2014) for at det ved et single-casestudie gir mulighet for en mer inngående forskning, og at dette gir grunnlag for generaliserbarhet i teorien. Det kan argumenteres for at dette studiet er et nødvendig bidrag til forskning på området, og at

det ved riktige vurderinger for innsamling og behandling av data kan bygge opp under generaliserbarheten for annen data og teori på området. Da målet med denne masterstudien er begrenset til kun forbedringspotensial i OneCo kan det også argumenteres for at det ikke er stor nødvendighet for generaliserbarhet.

2.4.4 Etikk

Etikk i et forskningsprosjekt er også svært viktig å adressere da det påvirker troverdigheten om datainnsamlingen og behandlingen, men også ivaretagelsen av informanter. Thagaard (2003) argumenterer for de etiske aspektene i forskning, og påpeker forskerens ansvar til å hensynta de etiske aspekter i arbeidet sitt.

Informert samtykke

Deltakernes informerte samtykke er selve utgangspunktet for forskningsprosjektet og datainnsamlingen (Thagaard, 2003). Det informerte samtykket gir et signal om deltakernes ønske om å formidle informasjon til prosjektet, men også deres forståelse av at deres samtykke og uttalelser kan trekkes til et hvilket som helst tidspunkt.

Konfidensialitet

Konfidensialitet er et av forskeres hovedansvar innenfor etikk ved innhenting og behandling av data (Thagaard, 2003). Dette innebærer at informantens krav om at data behandles med konfidensialitet ivaretas og at deres anonymitet ivaretas, samtidig som at forskeren må ta ansvar for at informasjon fremstilles på en riktig måte.

For dette forskningsprosjektet var det ikke nødvendig å avdekke informantens sensitive data eller identitet, og det ble derfor ikke utformet spørsmål for at de skulle utgi personlig informasjon. Gjennom behandlingen og fremstilling av data ble det konfidensialiteten ivarett, og informantene ble anonymisert i fremstillingen av resultater og forskningsrapporten.

Konsekvenser av deltakelse

Videre har Thagaard (2003) fremstilt konsekvenser av deltakelse som et annet viktig aspekt ved det etiske ansvaret ved et forskningsprosjekt. Med dette er det viktig at forskeren gjør en vurdering på hvilke konsekvenser en eventuell deltakelse kan ha for informantene, og at deres integritet ivaretas uten å at det kan innebære negative følger for informantene.

2.5 Avgrensninger og utfordringer

I dette kapittelet vil avgrensninger og utfordringer for oppgaven beskrives.

2.5.1 Avgrensninger

Denne oppgaven er avgrenset til å omhandle planleggingsfasen i Livsvitenskapsbygg-prosjektet som er beskrevet i caset. I presentasjon av funn er det blitt avgrenset til å kun presentere de mest relevante og gjentakende dataene.

OneCo som konsern har mange interessefelt og avdelinger, og avtaler og kontrakter de arbeider med går også utover prosjektvirksomhet. For forskningens skyld er det valgt å avgrense definisjonen av OneCo sitt arbeid til kun prosjektvirksomhet innen bygg- og anleggsbransjen, og erfaringer hentes kun fra avdelinger og ansatte som er involvert i selve Livsvitenskaps-prosjektet. Denne avgrensningen er valgt for å kunne sett funn og analyse i lys av teori og komme frem til en konklusjon med direkte verdi og anvendelse for liknende prosjekter.

Innen lean-prosjektledelse finnes det flere ulike verktøy og prinsipper som kan benyttes. Grunnet omfanget av oppgaven og begrensninger i forbindelse med den er det derfor besluttet at det kun vil presenteres de mest relevante til videre anbefaling.

I forkant av forskningsprosjektet ble det gjort en omfattende litteraturstudie for å kunne sette seg inn i prosessene og konseptene både ved tradisjonell prosjektledelse i bygg- og anleggsbransjen og leanfilosofien. Det ble også utført seks omfattende intervjuer som ble transkribert og analysert etter tematisk analyse. Dette var tidkrevende prosesser som ble prioritert for å sikre høy kvalitet på funnene.

For denne studien er det valgt å vektlegge kompleksiteten i koordineringen i prosjektene. Og for dette er det vurdert at disse verdiene kommer bedre frem med kvalitative intervjuer. Likevel kunne det vært interessant å undersøke faktiske kostnader og tidsperspektiver. Prosjektet er i planleggingsfasen, og det er derfor ikke mulig å hente ut noen faktiske rapporter og tall på effekten av Statsbygg sin leanmetodikk. Dette ville vært svært interessant å undersøke ytterligere, men det går utover omfanget for dette forskningsprosjektet som begrenser seg til de mellommenneskelige opplevelsene av tiltakene. For videreutvikling av dette forskningsprosjektet anbefales det å gjennomføre en kvantitativ spørreundersøkelse for å sikre at funn fra de kvalitative intervjuene gjenspeiles av et større utvalg.

For videre forskning ville det vært interessant å se leanmetodikken som verktøy i sammenheng med etablerte teorier. Spesielt endringsteori og ytelsesteori da data og drøfting fra denne studien omhandler implementering av lean og optimalisering av metodikk. Dette gikk utenfor omfanget av denne masteroppgaven.

2.5.2 utfordringer

Da dette forskningsprosjektet ble påbegynt var smittesituasjonen for koronapandemien på det verste. Som bosatt i Oslo var konsekvensen sterke nedstengninger og begrensninger. Da bibliotekene ble stengt var det begrensninger i tilgang på litteratur. For å løse dette ble det benyttet elektroniske ventelister hos Deichmanske bibliotek. I tillegg ble søkemotorer som Google Scholar brukt flittig for å finne relevante artikler.

Som ansatt i OneCo har jeg visse begrensninger for hvor objektiv og distansert jeg kan forholde meg til studien. Dette kan argumenteres å være en svakhet ved masteroppgaven, og kan være med å begrense objektiviteten i dataene som er samlet. På en annen side har det også gitt meg bedre forutsetninger for å fordype meg i temaene og komme i kontakt med flere informanter. For å styrke troverdigheten i forskningen ble et gjennom hele prosjektet gjort bevisste valg underveis for å sørge for at studien ikke skulle farges v forutinntatte eller partiske meninger.

Med de strenge koronarestriksjonene fulgte det også utfordringer for intervjugjennomføring. Intervju ble gjennomført over Teams. Dette begrenser muligheten til å lese informantenes kroppsspråk og gjør dynamikken i samtalen noe vanskeligere. Med anledning til videosamtaler ga det likevel en mulighet for å lese alle signaler og kunne ha en form for normal dynamikk.

Leanfilosofien i seg selv var en utfordring for denne studien. Gjennom teorien blir problematikken rundt definisjonen for begrepet presentert, da filosofien er tolket på mange ulike vis og omfatter en rekke verktøy. Å innhente data fra et leanprosjekt gjennom intervjuer kan resultere i funn basert på ulike definisjoner. Analysen av dataene og drøftingen kan også risikere å bære preg av forskerens egen oppfatning av lean. For å unngå at dette farger forskningen er det gjort et forsøk på å legge fram informantenes bakgrunn og kjennskap til lean, samtidig som det gjennom teorien er gjort en presentasjon av hvilken tolkning av lean som legges til grunn for dette prosjektet.

3 Teori

I det følgende kapitlet vil det foretas en gjennomgang av teorien bak lean prosjektledelse. Først vil det gis et innblikk i tradisjonell prosjektledelse, deretter opprinnelsen til selve leanfilosofien og til slutt verktøyene som benyttes i lean. Verktøyene og prinsippene som lean bygges opp av vil så utdypes og leanfilosofiens utvikling vil beskrives.

3.1 Tradisjonell prosjektledelse

Tradisjonell prosjektledelse består av fem hovedfaser. Ifølge Wysocki (2009) defineres disse som prosjektdefinering, planlegging, lansering, overvåkning og kontroll og avslutning av prosjektet. I bygg- og anleggsindustrien finnes fossefallsmetoden som et eksempel på tradisjonelle prosjektmodeller. Metoden beskrives som en lineær prosess med sekvensiell utvikling, hvor hver prosess har et mål og gitte aktiviteter. Fasene avhenger av hverandre, og en fase vil ikke kunne påbegynnes før den foregående fasen er avsluttet og en vil ikke gjenoppta tidligere faser. Bakgrunnen bak tradisjonelle prosjektmodeller er, ifølge Spundak (2014), ideen om at alle prosjekter er enkle, lineære og forutsigbare.

Informasjon hentet fra Rådgivende Ingeniørers Forening (RIF) sin veileder for prosjektledelse i bygg- og anleggsbransjen gir et bilde av rollefordelinger i tradisjonelle byggeprosjekter. Prosjekteier vil i første ledd definere behov for prosjektet og mål, for så å gjennomføre nødvendige anskaffelser. Deretter vil det i andre ledd følge en prosjektering for løsningen utført av en prosjekteringsgruppe, styrt av en prosjekteringsleder. Prosjekteringsgruppen vil ifølge RIF normalt bestå av arkitekter, rådgivende ingeniører og spesialiserte rådgivere. Deretter vil det gjennomføres en uavhengig kontroll av arbeidet. Og prosjektet vil overlates til byggeleder i utførelsesfasen. Herunder vil entreprenører og leverandører som er anskaffet i tidligere fase utføre det prosjekteringsgruppen har utarbeidet og designet.

Veilederen fra RIF beskriver prosjektlederens arbeidsoppgaver inndelt etter to hovedområder: ledelsesfunksjoner og administrative. Det beskrives videre at det i de fleste prosjekter engasjeres egne prosjekteringsledere, fagrådgivere og byggeledere i tillegg til eventuelle koordinatorene og at det dermed er viktig å avklare grensesnitt mellom de ulike funksjonene. Veilederen til RIF beskriver videre at prosjektlederen for prosjektet er ansvarlig for å utarbeide en overordnet fremdriftsplan, og eventuelle revideringer av den gjennom hele

prosjektet. Krav for dette avhenger av kontrakts- og entrepriserformer når det gjelder ansvar for utarbeidelse, frister og endringer. I hovedsak skal fremdriftsplanen være en fremstilling av beslutningsprosessene som gjelder i den spesifikke prosjektorganisasjonen, altså alle de involverte i prosjektet. Videre beskriver veilederen at prosjektlederen kan legge premisser for at prosjektdeltakerne utarbeider egne detaljerte fremdrifts- og leveranseplaner innen det gitte rammeverket fra den overordnede planen. Videre beskriver veilederen RIF har utarbeidet at økonomistyringen og etablering av dokumentasjon er en del av prosjektlederens ansvar.

3.2 Lean i historisk perspektiv

Toyota ansees i dag å være bedriften som stod bak opprinnelsen og utviklingen konseptet Lean, men verktøyene som i dag benyttes innenfor Leanmetodikken ble trolig benyttet lenge før begrepet oppstod eller Toyota begynte med Toyota Production Systems (TPS). Det var først da Taiichi Ohno ble ansatt for å effektivisere produksjonen i Toyota, og verktøy for å bedre kvalitet ble satt i system at grunnlag for hva vi i dag kaller Lean ble dannet. (Modig & Åhlström, 2015). Motivasjonen for å effektivisere produksjonen og utvikle nye løsninger lå en knapphet i ressurser hos Toyota. Med dette ble det viktig at ressurser ble distribuert på en verdiskapende måte. Dette la grunnlaget for et av Toyotas grunnprinsipper, "Jidoka". Det betyr "automatisering med et menneskelig element" og gir i praksis muligheten til å avdekke problemer umiddelbart for så å utbedre det (Modig & Åhlström, 2015, s. 68).

Selve begrepet "Lean production" ble introdusert for første gang i 1988 i "Triumph of the Lean Production System" (Modig & Åhlström, 2015). Denne artikkelen beskrev hvordan en lean produksjonsmetode tillot enkelte fabrikker å produsere av høyere kvalitet, produktivitet og større variasjon i modellene (Krafcik, 1988). Nå hadde metodene som ble utviklet under TPS fått et navn, og begrepet Lean kom til liv som en betegnelse på et effektivisert produksjonssystem. Konseptene fra Lean ble videreutviklet av James Womack, som i 1990 skrev en av de mest anerkjente bøkene om Lean: "The machine that changed the world". Denne boken ga en innføring i grunnprinsippene bak Lean produksjonssystemer, og viste hvordan Toyota hadde oppnådd sitt nivå av produktivitet og kvalitet (Modig & Åhlström, 2015).

I 2001 sirkulerte videreutviklingen av TPS tilbake til Toyota som utga en intern publikasjon "The Toyota Way". Dette dokumentet ble en veileder for Toyotas egne kjerneverdier og gjøremåter, som vektla to grunnverdier: kontinuerlig forbedring og respekt for mennesker.

(Modig & Åhlström, 2015). I det Lean-konseptet ble mer utbredt og fulgte utviklingen gjennom ledelseslitteraturen til å også omhandle organisasjons- og prosjektledertrender på tvers av flere industrier og bransjer. Ifølge Rolfsen (2014) bør ledelse og kultur ansees som en helhet som er viktige faktorer for bedrifters suksessoppgjør.

I dag har begrepet lean blitt svært populært og benyttes innenfor de fleste fagfelt, avdelinger og prosesser. Dette har gjort at definisjonen av lean har blitt ganske vid og det kan være vanskelig å danne en universell beskrivelse av dagens konsept (Modig & Åhlström, 2015). De videre kapitlene benyttes til å definere lean for dette forskningsprosjektet.

3.3 Grunnleggende prinsipper i lean prosjektledelse

Womack og Jones publiserte i 1996 «Lean thinking: Banish waste and create wealth in your corporation», hvor de definerte fem prinsipper for Lean. Disse var basert på Toyota Production Systems, og er beskrevet som: verdi, verdistrøm, flyt, pull og perfektjon (Modig & Åhlström, 2015).

I det interne dokumentet «The Toyota Way» fra 2001 legges også fem grunnverdier frem og kategoriserer disse nøkkelområdene som nevnt i de to kategoriene kontinuerlig forbedring og respekt for mennesker. Ifølge Modig og Åhlström beskrives kategoriene slik:

«Kontinuerlig forbedring:

- Utfordring - Vi skaper en langtidsvisjon og møter utfordringer med mot og kreativitet for å realisere drømmene våre.
- Kaizen - Vi forbedrer kontinuerlig forretningsdriften, og streber alltid etter innovasjon og evolusjon.
- Genchi Genbutsu - Vi praktiserer genchi genbutsu; vi går til kilden for å finne fakta, slik at vi kan ta riktige beslutninger, byggekonsensus og oppnå mål med beste hastighet.

Respekt for mennesker:

- Respekt - Vi tar ansvar, respekterer andre, gjør vårt beste for å forstå dem og bygge gjensidig tillit.
- Lagarbeid - Vi stimulerer personlig og profesjonell vekst, deler muligheten til utvikling og maksimere egne og lagets prestasjoner.»

Ifølge (Womack, 1997) er de fem hovedprinsippene av lean å spesifisere verdi for kunden, indentifisere verdistrømmer, skape flyt i prosesser, skape pull og etterstrebe kontinuerlig forbedring. Disse punktene vil beskrives videre i de videre underkapitlene

3.3.1 Verdi

Håndboken «The Toyota Way» beskriver som et hovedprinsipp at kunden er i fokus. Dermed er et viktig utgangspunkt å identifisere kunden og hva som skaper verdi i deres perspektiv. For å kunne identifisere hva som ikke skaper verdi for kunden, er det viktig å begynne prosessen med å avdekke hva som faktisk skaper verdi for dem. Dette prinsippet innebærer derfor å identifisere verdi, og dermed målrettet skape det.

3.3.2 Verdistrøm

Ifølge Modig og Åhlström (2015) vil det som ikke skaper verdi for kunden ansees som sløsing, og må elimineres fra prosessen. Womack og Jones (1997) definerer en verdistrøm som prosessen for et produkt fra start til slutt. Etter at verdiskapningen for kunden er definert i den første fasen, er det viktig å eliminere alle prosesser som ikke skaper verdi for kunden for oppnå bedre flyteffektivitet (Modig & Åhlström, 2015).

3.3.3 Flyt

Ifølge Rolfsen (2014) er det grunnleggende for Lean-prosessen å danne flyt i prosessen, fra start til ferdigstilt sluttprodukt uten avbrytelser. «Høy flyteffektivitet betyr at det skjer en verdioverføring i en høy andel av den totale tiden. Flytenheten mottar så mye verdi som mulig.» (Modig & Åhlström, 2015). Ifølge Modig og Åhlström vil høy flyteffektivitet tilsvare god verdiskapning fra flytenhetens perspektiv.. Modig og Åhlström (2003) argumenterer i sin bok «Dette er LEAN» for at flyt også gjelder informasjonsflyt, og at god flyt i dette vil gjenspeile god flyt i arbeidsprosesser.

3.3.4 Pull

Womack og Jones (1997) argumenterer for at det skal foreligge en etterspørsel før en vare eller tjeneste produseres og definerer dette som «pull thinking». Ved at etterspørselen fordrer produksjon vil det ikke bli produsert overflødig, bedriften reduserer trolig risikoen for

langvarig økt lagerbeholdning eller svinn. Ifølge Womack og Jones (1997) vil det kun være mulig å oppnå pull i prosesser hvor det er oppnådd god flyt. Videre beskriver de pull-effekten som et system som trekker produksjon nedenfra og opp, hvor overflødig arbeid ikke pålegges, men heller trekkes frem ved at det blir signalisert behov eller kapasitet. Denne metoden er en kontrast til push-konseptet, som blir beskrevet som at ledere pålegger arbeid på ansatte eller at produksjonsselskaper bestemmer produksjonsmengde uten kjennskap til faktisk etterspørsel.

3.3.5 Kontinuerlig forbedring

Perfeksjon er beskrevet som forskjellen mellom dagens situasjon og den ønskede situasjonen. (Womack & Jones, 1997). Kaizen er som tidligere beskrevet begrepet for kontinuerlig forbedring, og vil derfor være et konsept som etterstreber perfeksjon. Rolfsen (2014) argumenterer for at hensikten med kontinuerlig forbedring i prosesser er å søke en optimalisering av arbeidsplassen, oppnå mindre sløsing og gi merverdi for kunden.

3.4 Effektivitetsparadokset og sløsing

Ifølge «Dette er LEAN» av Modig og Åhlström (2015) beskrives effektivitetsparadokset som skjæringen mellom ressurseffektivitet og flyteffektivitet. I masseproduksjon og tradisjonell prosjektledelse er det svært høy fokus på ressurseffektivitet. Dette innebærer at hver enkelt ressurs skal optimalisere sin kapasitet, og unngå ineffektiv eller uproduktiv tid. I andre enden av spekteret vil en finne flyteffektivitet, som beskrives som optimalisering fra en flytenhets perspektiv. En flytenhet kan være informasjon, materiell eller mennesker (Modig & Åhlström, 2015, s. 19), og flyteffektivitet vil etterstrebe å gi hver enkelt flytenhet mest mulig verdiskapende tid. Effektivitetsparadokset går ut på at en ikke kan ha hundre prosent ressurseffektivitet og flyteffektivitet samtidig, og at en streben mot å maksimalisere et av punktene vil kunne føre til sløsing innen det andre (Modig & Åhlström, 2015). Innenfor leanfilosofien heter sløsing også «muda» og ifølge Womack og Jones (1997) er et av hovedprinsippene å fjerne sløsing. Det argumenteres for at det for å oppnå kontinuerlig forbedring er viktig å eliminere ikke-verdiskapende og unødvendige prosesser. Ifølge Modig og Åhlström identifiserte Toyota sju former for sløsing som hindret produksjonsflyten og begrenset muligheten for å skape merverdi. De sju formene for «muda» i Toyota ble definert som:

- Sløsing ved overproduksjon
- Sløsing ved lediggang

- Sløsing ved transport
- Sløsing i selve prosessen
- Sløsing ved lagerbeholdning
- Sløsing ved bevegelse
- Sløsing ved produksjon av defekte produkter

(Modig & Åhlström, 2015)

Videre har Modig og Åhlström (2015) beskrevet tre primærkilder til sløsing; lang gjennomløpstid, mange flytenheter og mange gjenopptakelser av flytenheter. De argumenterer også for at løsningen på effektivitetsparadokset vil være å ha fokus på flyteffektivitet (Modig og Åhlström, 2015, s. 65). De presenterer en modell hvor den optimale prioriteringen ligger i skjæringspunktet mellom høy ressurseffektivitet og flyteffektivitet, som kalles effektivitetsfronten. Her vil ingen av områdene være helt optimaliserte. Modig og Åhlström argumenterer videre at variasjon vil ha en innvirkning på hvorvidt hver av områdene vil kunne optimaliseres, at jo mer standardisert en oppgave er, jo mer vil en få utnyttet ressurs- og flyteffektiviteten i utførelsen (Modig og Åhlström, 2015, s. 103).

3.5 Verktøy

Det finnes en rekke prinsipper og verktøy som benyttes for prosjektledelse og prosjektplanleggingen innen leanfilosofien. Videre vil det bli presentert utvalgte konsepter for dette forskningsprosjektet.

3.5.1 Standardisering

Å skape standardiserte prosesser beskrives som en et av verktøyene innen den kontinuerlige forbedringen i leanfilosofien. Ifølge Womack og Jones (1997) vil det standardiserte arbeidsoppgaver fordre til at ansatte vil kunne utvikle kompetanse basert på hverandres erfaringer, som vil resultere i økt effektivitet og kvalitet. Standardisering er beskrevet som å etablere presise prosedyrer for enhver prosess (Rolfesen, 2014) og ulike metoder innen dette vil bli beskrevet videre.

5S

Metoden 5S beskrives som en del av standardiseringsprosessen, med hensikt om å redusere arbeid som ikke er verdiskapende, også kjent som sløsing. De fem S'ene er til norsk oversatt til å sortere, systematisere, skrubbe (shine), standardisere og sikre (Liker, 2004). Første steg, sortering, går ut på å undersøke muligheter for å redusere punkter for sløsing og overflødheter. Dette kan være både verktøy, gjenstander, ressurser eller arbeidsprosesser. Andre steg, systematisere, handler om å sette arbeidsprosesser i en fornuftig rekkefølge. Når arbeidsprosessene først er identifisert, kan de settes i system avhengig av behov for foregående arbeid eller verktøy slik at dette er oversiktlig og tilgjengelig til enhver tid. Deretter er det det som på engelsk heter «shine» men på norsk er oversatt til å skrubbe, og beskrives av F.C og Marascu-Klein (2015) som behovet for at omgivelsene og arbeidsmiljøet er rent, altså unngå unødvendig rot, kaos eller støy da dette kan påvirke motivasjonen hos de ansatte. Steget for standardisering innebærer å skape rutiner basert på de tidligere S'ene, og at det må skapes en standard for hvordan arbeidet skal gjennomføres. Standardene må være tydelige. Det siste steget handler om å sikre at de foregående S'ene overholdes. Dette krever en kultivering og et oppfølgingsarbeid, slik at de fire foregående S'ene vil ha en funksjon. Rolfesen (2014) beskriver 5S som en metode for å kunne etablere og opprettholde ryddighet og tilretteleggelse på arbeidsplassen, og at det dermed lettere kan skilles mellom normal tilstand eller avvik kun ved å observere. Det

argumenteres videre av Rolfsen (2014) at det er et verktøy for å sikre produktivitet og sikkerhet i arbeidsprosesser, og bidra til høy arbeidsmoral og eierskap.

Just in time

Just in time-prinsippet baserer seg på hovedprinsippet om å skape flyt og å utføre arbeid når det trengs. Det er en videreutvikling av konseptet for å redusere varelager, overflødig materiell eller arbeid. I et slikt system er prinsippet om styring etter forventet behov erstattet med et prinsipp om ordreproduksjon, som sørger for at det til enhver tid produseres og leveres akkurat det som trengs, når det er behov og det volumet det er behov for (Johnstad et al., 2012). Just in time beskrives som et pullbasert produksjonssystem, da det fører til at det produserte volumet tilsvarer den faktiske forespørselen, og ikke prognoser

3.5.2 Visualisering

Visualisering er ifølge Rolfsen (2014) et flittig brukt verktøy i industrien for å synliggjøre ting på arbeidsplassen, slik at tilstanden til utstyr og relasjoner effektivt kan bli observert. Hensikten er å enkelt kunne danne oversikt over situasjoner, med intuitive metoder for å signalisere nødvendig informasjon.

A3

Verktøyet A3 er beskrevet som et kommunikasjonsverktøy for å formidle kunnskap om oppnådde forbedringer (Rolfsen, 2014). Det kan videre beskrives som et problemløsningsverktøy innen leanprinsippet, hvor hensikten er å kunne visualisere og tydeliggjøre problemstilling, årsak, løsning og tiltak. Prinsippet er at alt skal fremstilles på et A3-ark, slik at all informasjon enkelt fremstilles og kan hentes på ett og samme sted.

3.5.3 Kontinuerlig forbedring

Kaizen beskrives som en streben etter kontinuerlige forbedringer, og er ifølge Womack og Jones (1997) et av hovedprinsippene i leanfilosofien. For å oppnå kontinuerlig forbedring er det beskrevet metoder og verktøy med dette som formål.

Jidoka

Jidoka er i TPS beskrevet som et konsept hvor det foreligger en nødbrems for umiddelbar stopp dersom en ansatt oppdager et avvik i arbeidet eller produksjonslinjen. Formålet med denne nødbremsen er å hurtig kunne avdekke og korrigere avvik, slik at det ikke blir et gjentakende problem.

PDCA

PDCA står for plan, do, check, act og beskrives som et hjul hvor en sirkulerer mellom de fire fasene. PDCA-hjulet beskrives som et problemløsningsverktøy for å implementere rutiner og standardisere arbeidsoppgaver ved å sikre høy kvalitet (Johnstad et al., 2012).

Planleggingen beskrives som en identifisering av et problem og analyseringen av det. Steget do, som kan beskrives som et utførende steg, handler om å utvikle en løsning for problemet. Deretter beskrives check, som en kontrollerende prosess der en evaluerer resultatene og konsekvensene av implementeringen. Act vil være en korrigerende fase hvor en basert på avvik og negative konsekvenser standardiserer og forbedrer den implementerte løsningen ved å begynne på hjulet på nytt. Rolfsen (2014) kaller PDCA verktøyet for forbedringssyklusen, da det tar for seg alle faser for å kunne sikre kontinuerlig forbedring da en igjen og igjen evaluerer virkningen av implementerte løsninger.

4 Case

Dette forskningsprosjektet baseres på funn fra informanter med tilknytning til et av Statsbygg sine prestisjeprosjekt, Livsvitenskapsbygget, som skal bli landets største undervisningsbygg. Det er valgt å benytte en samspillsfase for byggeprosjektet, hvor fem totalentreprenører engasjeres til å involveres allerede i prosjekteringsfasen. OneCo er en av de fem totalentreprenørene, og er ansvarlige for kontrakten på elektroentreprisen. Byggeprosjektet styres med en overordnet leanstrategi. Dette har ført til at OneCo har gjort en satsning for implementering av verktøy og metodikk preget av leanfilosofien for deres prosjektgruppe. Dette er gjort for å imøtekomme behovene til det storskala lean-prosjektet. Da OneCo har et ønske om å optimalisere og effektivisere sin prosjektvirksomhet er målet for forskningen å avdekke muligheter gitt ved leanmetodikken i Livsvitenskapsbygg-prosjektet. Casen begrenses til implementeringen av leanstrategier tilknyttet planleggingsfasen i prosjektet.



Figur 1: Fasademodell for Livsvitenskapsbygget (Statsbygg.no)

4.1 OneCo

OneCo er i dag et industrikonsern med kjerneaktiviteter innen flere sektorer som olje og gass, bygg og anlegg, fornybar energi og elektro. Virksomheten har ordinært utspring i et tradisjonelt elektroselskap, men har som mål å være moderne og fremoverlent i bransjeutvikling. Virksomheten har vært under hyppig vekst og driften bærer preg av flere

oppkjøp av mindre bedrifter og har etablert flere datterselskap. Livsvitenskapsbygget er det første prosjektet av dette omfanget med en overordnet leanstrategi OneCo har deltatt på.

4.2 Livsvitenskapsbygget

Livsvitenskapsbygget er en del av Universitetet i Oslo og skal huse ulike fag og disipliner som omhandler liv og livets prosesser, og forskning innenfor disse temaene. Bygget vil bli landets største universitetsbygg.

Statsbygg er byggherre for prosjektet, men Universitetet i Oslo vil bli sluttbruker. Prosjektet hadde sin oppstart i 2017, med et ordinært budsjett på 6.8 milliarder kroner og et bygningsareal på 66 700 kvm. Byggeprosjektet er ordinært tiltenkt å være ferdig til skolestart i 2024, og bygget skal huse om lag 1000 ansatte 1600 studenter. I prosjektet er det valgt å benytte strategier og metodikk fra leanfilosofien, og det er benyttet en samspillmodell hvor fem totalentreprenører bidrar til å sørge for felles, forenlige, byggbare og lønnsomme løsninger. OneCo er dermed en av de fem totalentreprenørene som bidrar i denne samspillsfasen, og i den anledning har de satt sammen et eget prosjektteam med kompetente ressurser og investert i denne erfaringen for å tilpasse seg et storskala leanprosjekt.

4.3 Overordnet leanstrategi for Livsvitenskapsbygg-prosjektet

Statsbygg har gjennomført andre storskalaprojekter med en overordnet leanstrategi, og blant dem Kunsthøgskolen i Bergen (KHiB). Leanstrategien fra KHiB blitt benyttet som en veileder for gjennomføringen av prosjektet for Livsvitenskapsbygget. Heftet "KHiB - Leanstrategi" tar for seg den anvendte leanstrategien benyttet på KHiB-prosjektet, og beskriver gjennomføringen av den. Dette vil legge metoden for gjennomføringen av Livsvitenskapsbygget, og det er derfor valgt å gjøre en dokumentanalyse av dette for å kunne få en dypere forståelse.

4.3.1 Samhandling

Innledningsvis beskriver heftet hvordan KHiB-prosjektet har lagt vekt på å kultivere prosjektet etter lean-holdninger, og har prioritert planleggingen som en driver for å involvere

prosjektdeltakere til å bli mer proaktive. De beskriver KHiB-plogen for implementering av leanmetodikk.



Figur 2: «KHiB-Plogen» for LEAN Kultur og holdninger (Statsbygg, 2017)

I heftet presenteres en rekke punkter av leanmetodikken, som sammen bygger opp strategien og metoden som er anvendt også i Livsvitenskapsbygg-prosjektet. HiB-heftet beskriver samhandling en mulighet til at entreprenører, underentreprenører og leverandører tidlig for å kunne samarbeide på tvers av fagfelt tidlig i prosjektet med mål om å levere et optimalt sluttprodukt. Tanken bak denne strategien er at de skal kunne bruke lang tid i planleggingsfasen til å utarbeide gjennomarbeidede løsninger, blant dem en omforent takplan. De videre metodene inngår som en del av samhandlingen og samspillet, og bygger opp under den overordnede leanstrategien i prosjektet.

4.3.2 Bakoverplanlegging

Bakoverplanlegging beskrives i KHiB-heftet som et av leddene for å få alle i prosjektet til å tenke likt, som en del opplæringen innen lean. Metoden krever at en tar utgangspunkt i det ferdige resultatet og planlegger arbeidet bakover derfra, fra slutt til start. Dette vil avdekke hvilke behov som må være klart på slutten av en prosess og starten av en annen. Det beskrives at bakoverplanlegging kan benyttes for hver prosess eller nøkkelpunkt, og burde være en grunnpillar for arbeidsformen som benyttes i prosjektet.

4.3.3 Prosessplanlegging

I KHiB-heftet beskrives prosjektets utstrakte bruk av prosesser og prosessplanlegging som et nytt konsept for byggenæringen. Det innebærer å kartlegge viktige nøkkelpunkter og delfaser for detaljprosjekteringen og byggefasen, og skape et mønster og system ut fra dette. Prosessplanlegging går først ut på å definere hva som er hovedprosesser i et prosjekt og videre hva ulike milepæler innenfor dette er. Milepælene sorteres i kronologisk rekkefølge, og tilsvarer såkalte nøkkelpunkter. Deretter angis avhengigheter mellom punktene og presenteres i en visuell plan eller oversikt.

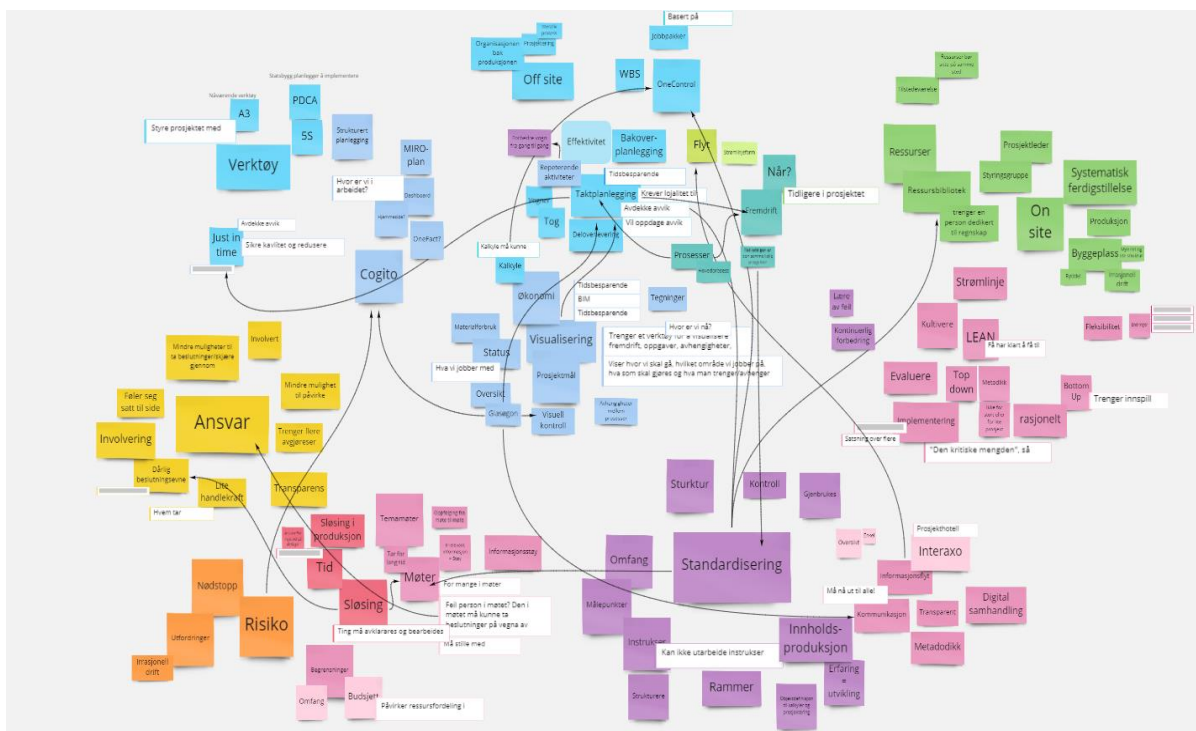
4.3.4 Taktplanlegging

Taktplanen har som hensikt å illustrere hvordan de ulike prosessene for hvert enkelt fag flytter seg rundt på bygget, og er delt opp i etter vogner og tog. Togene er ifølge Statsbygg sin KHiB-håndbok "Den naturlige rekkefølgen av arbeidsoperasjoner (aktiviteter) som må til for at et kontrollområde skal bli ferdig". Dette kan også gjenkjennes som en fagenes hovedprosesser, eller verdistrømmer slik de er beskrevet i kapittel 3. Vognene beskrives videre som aktiviteter som naturlig kommer etter hverandre, avgrenset til et bestemt arbeidsområde. Dette kan gjenkjennes fra teorien om jobbpakkenedbryting.

5 Funn

I dette kapittelet presenteres funn fra datainnsamlingen. Metoden benyttet til analyse av data er tematisk analyse. Analyseformen har vært omfattende og tidkrevende, men vurderingen har vært at det var nødvendig å analysere dataene nøye for å kunne fremskaffe nøyaktige funn av høy kvalitet. I fremgangsmåtens første ledd ble det gjort notater i marginen på transkriberte intervjuer. Stikkordene fra marginen ble strukturert på virtuelle post-it-lapper og satt i struktur. For å illustrere stikkordene ble programmet MIRO benyttet. Ved å danne en visuell oversikt ble kodene strukturert i farger basert på tema og likhetstrekk. Deretter ble informasjonen strukturert bolker. Den overordnede oversikten over stikkord og koder er illustrert i Figur 3. I figuren illustreres også avhengigheter mellom funn angitt med piler. Kodene er deretter strukturert i tabell 3, og utdypes i hver kolonne med oppsummeringen fra stikkord som er gjort i marginen under analysen og gjennomlesningene av de ulike dybdeintervjuene. Det ble delt opp i syv temaer, eller koder, og de er som følger:

- Verdistrøm
- Ansvar
- Visualisering
- Ressurser
- Standardisering
- Informasjonsflyt



Figur 3: Illustrasjon av alle kategoriene fra tematisk analyse.

Tabell 3: Oppsummering av funn fordelt på koder

Verdistrøm	Ansvar	Visualisering	Ressurser	Standardisering	Sløsing	Informasjonsflyt
Verdistrømsledelse Bakoverplanlegging Jobbpakker Hovedprosesser Taktplanlegging Vogn og tog Avdekke avvik Effektiverende Kommunisere Oversikt Tidsbesparende Forbedringer Kalkyle	Rett ressurs Transparens Nødstopp Beslutningsevne Mulighet til å påvirke Handlekraft Top down Implementering Lojalitet	Økonomisk status Forbruk Gjenstående arbeid Materiell Fremdrift Neste steg Hjemmeside Alt på ett sted Informasjon Kalkyle Prosjekt mål Visualisering av avhengigheter Prosesser Strukturert planlegging Taktplan og fremdrift	Ressursfordeling Jobbpakker Kompetanse Nødvendig faglige behov Tilstedeværelse Ressursbibliotek Standardisering av oppgaver Spisskompetanse	Avdekke avvik Repeterende aktiviteter Forbedringer Struktur Omfang Kontroll Rammer Erfaring Instrukser	Omfangsforståelse Støy Tid Lojalitet	Evaluere Strømlinjeform Informasjonsflyt Kommunikasjon Digital samhandling Metodikk Rasjonell tenking Fleksibilitet, mottakelighet for endringer Kultivering Top down Kontinuerlig forbedring

5.1 Bakgrunn og kjennskap til lean

Som tidligere beskrevet er lean et begrep med mange fortolkninger. Ifølge Modig og Åhlström (2015) finnes det like mange definisjoner på lean som folk som skriver om det. Da lean er anvendt som overordnet strategi for prosjektledelse i Livsvitenskapsbygg-prosjektet, er det viktig å legge til grunn informantenes forhold til filosofien. Derav hvilke forkunnskaper, erfaringer og tolkning de har av den. Denne informasjonen vil ligge til grunn for videre tolkning av dataene og danne et grunnlag for troverdighet for funnene. Kontrollspørsmålet om forkunnskaper rundt lean er stilt for å styrke reliabiliteten ved dette forskningsprosjektet. Informantenes utgangspunkt defineres for å redusere misforståelser, feiltolkning eller spekulasjoner i analyse og håndtering av data. Ved å definere lean for informanten vil også forskningens validitet styrkes, da det forsikrer mottakeren om at det er samme konsept som diskuteres i intervjuene og at gjengivelsen gjenspeiler det formidlede budskapet.

Blant informantene som representerte prosjektdeltakere fra OneCo var det ingen som hadde deltatt i prosjekter med en overordnet leanstrategi tidligere. Tre av informantene nevnte at de hadde vært introdusert for konseptet med lean tidligere i jobbsammenheng. To av dem var kurset i lean, hvorav en av dem hadde fått et kurs i OneCo. Den tredje hadde kjennskap til lean gjennom Offshore-bransjen og tidligere arbeid der. Videre hadde ytterligere to av informantene kjennskap til lean gjennom utdanning. En av informantene fra Statsbygg hadde ved tidligere anledninger vært med å innføre en overordnet lean-filosofi for byggeprosjekter, blant dem Kunsthøgskolen i Bergen (KHiB). Dette prosjektet forelå som en mal for gjennomføringen av Livsvitenskapsbygg-prosjektet.

En av informantene definerte lean som en verktøykasse fremfor et verktøy i seg selv:

«Der andre ser på lean som er verktøy, ser jeg på lean som en verktøykasse. Det er ikke sånn at hvis jeg skrur på sykkelen, at jeg trenger å bruke alle verktøy i kassa. Jeg vil jo strengt tatt bruke færrest mulig verktøy. Gjerne bytte ut en skrue hvis det betyr at jeg kan klare å bruke samme umbrakonøkkel på hele sykkelen. Andre tenker verktøy, og jeg tenker verktøykasse. Også kan jeg la noen verktøy bli liggende i verktøykassa hvis jeg ikke ser behovet for å bruke det i prosjektet.»

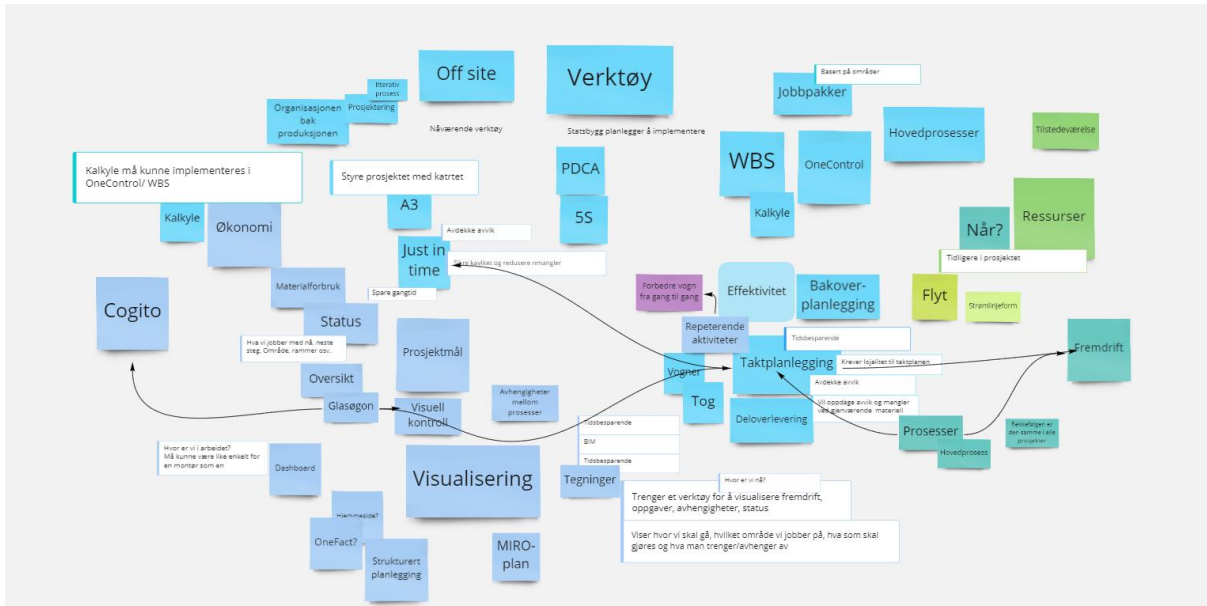
En annen av informantene forklarte lean slik:

«Lean er en filosofi og metodikk, men innad i filosofien og metodikken finnes det flere verktøy som gjør at filosofien og metodikken fungerer og forstås bedre. Det er viktig å presisere når en benytter begrepet lean; hva er lean for deg? For meg, er det å skape best mulig flyt og å tenke i hovedprosesser. Og på den måten få effekter på redusert sløsing og på den måten stadig skape kontinuerlig forbedring.»

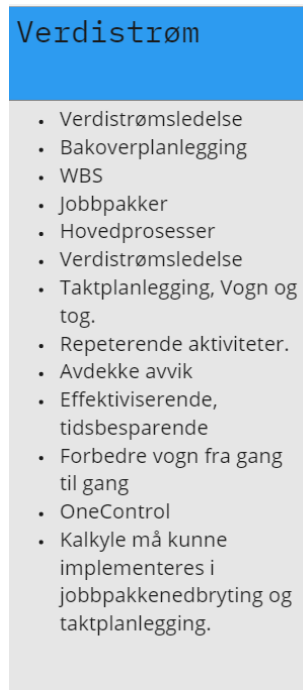
Ved spørsmål om hva ved strategien for Livsvitenskapsbygg-prosjektet som avviker mest i forhold til en tradisjonell prosjektplanlegging indikerte funnene at det var samspillet og taktplanlegging, to strategiske prinsipper som er inspirert av lean. For temaet samspill brakte informantene fram flere utsagn vedrørende informasjonsflyt, ansvar og ressurser. Innen taktplanleggingen kom kodene hovedprosesser, standardisering og bakoverplanlegging frem. Dette er til slutt blitt kodene dataene sorteres etter, og disse vil presenteres i kapitlene under.

5.2 Verdistrøm

Figur 4 viser et nærmere utklipp av funnene innen den tematiske analysen som bygger opp under kategorien for verdistrøm. Kategorien innebærer funn rundt taktplanlegging, bakoverplanlegging og hovedprosesser. Stikkord som bygger opp under koden «Verdistrøm» er listet opp i Figur 5.



Figur 4: Illustrasjon av funn for kategoriene “Verdistrøm og “Visualisering”.



Figur 5: Stikkord som fremkom i den tematiske analysen under kategorien “Verdistrøm”.

Et fellestrekk ved intervjuene var at alle informantene ved ulike tidspunkt tok opp prosjektplanleggingen rundt verdistrømmene og de ulike aspektene ved dette. Herunder ble det nevnt taktplanlegging, bakoverplanlegging og hovedprosesser. For Livsvitenskapsbyggprosjektet har det vært et mål om en felles koordinering for en taktplan gjeldende for hele prosjektet. Dette gjenspeiles med at verktøyet har gjort inntrykk hos de ulike informantene, og at konseptet bringes frem for videre prosjektvirksomhet.

Ifølge Statsbygg sitt KHiB-hefte er en taktplan en utradisjonell måte å planlegge og visualisere arbeidsprosessene på, og kan ansees som en konkurrent til den tradisjonelle fremdriftsplanen. Den tradisjonelle fremdriftsplanen blir av flere av informantene beskrevet som en illustrasjon fra Microsoft Project, med lite fleksibilitet ved endringer.

En informant fra Statsbygg beskriver at omfanget av et prosjekt øker eksponentielt etter at budsjettet passerer to milliarder, og at det dermed krever mye mer administrerende arbeid og prosjektledelse. Livsvitenskapsbygg-prosjektet er et komplekst prosjekt med mange grensesnitt. Det er derfor viktig at det foreligger en fremdriftsplan som tydeliggjør de ulike prosjektfasene og ansvarsområdene.

«Det er et gigaprojekt, og med utvidelsen for Klinikk for laboratoriemedisin ved Oslo Universitetssykehus blir det trolig på nesten 10 milliarder. Jeg beskriver prosjekter slik at ved mindre prosjekter opp til om lag 2 milliarder vokser omfanget lineært. Men over 2 milliarder er det ikke lineært lenger, da er det eksponentielt. Dette fordi det er flere grensesnitt og mer administrasjon. 10 milliarder krever mer, fordi det er mange ulike mennesker og kulturer. Det er utfordrende å faktisk få alle til å forstå at vi jobber under et bestemt sett med regler og har samme mål og retning.»

5.2.1 Taktplanlegging

Taktplanleggingen ble nevnt av alle informantene som et verktøy det var investert mye tid og ressurser i å opparbeide, samtidig kom det frem ulike erfaringer og formeninger om nettopp dette verktøyet og dets formål. Taktplanen har som hensikt å illustrere hvordan de ulike prosessene for hvert enkelt fag flytter seg rundt på bygget, og er delt opp i etter vogner og tog. Togene er ifølge Statsbygg sin KHiB-håndbok "Den naturlige rekkefølgen av arbeidsoperasjoner (aktiviteter) som må til for at et kontrollområde skal bli ferdig". Dette kan også gjenkjennes som disiplinenes hovedprosesser. Vognene beskrives videre som aktiviteter som naturlig kommer etter hverandre, avgrenset til et bestemt arbeidsområde.

Visualisering

Blant informantene som representerte prosjektdeltakere fra OneCo var det ingen som tidligere hadde benyttet taktplanlegging slik som i Livsvitenskapsbygg-prosjektet. Ved

spørsmål om hva som i hovedsak skiller metodene i Livsvitenskapsbygget fra tradisjonelle prosjektgjennomføringer ble blant annet taktplanen nevnt. Flere funn fra dybdeintervjuene viser til at intervjusubjektene er positivt innstilt til denne metoden for å illustrere fremdriften. Flere informanter uttrykte nettopp det visualiserende ved taktplanen som en stor fordel, da det gir en enkel indikasjon på tidsrom, omfang og områder for arbeidsprosesser. En informant fremhever illustreringen av avhengighetene, og hvordan tydeliggjøringen av grensesnittene gir økt lojalitet til fremdriftsplanen.

«Taktplanleggingen krever at alle følger med, for hvis elektro-toget stopper - så stopper alt som kommer etter, og det kan få store konsekvenser.»

En annen informant påpeker hvordan taktplanen viser oppgavene fremover. I sitatet over argumenteres det for at taktplanen tydeliggjør grensesnitt og krever at de respektive fagene overholder progresjonen som kreves fra vogn til vogn. Det påpekes at det også ved en taktplan er lettere å spore opp hvor en eventuell forsinkelse eller forsømmelse foreligger og ta tak i den. Lojalitet til taktplanen fremkommer som et viktig punkt for å sikre dens funksjon og validitet.

Fleksibilitet

Data fra dybdeintervjuene viser at flere av informantene beskriver at det ved tradisjonell prosjektledelse i bygg- og anleggsbransjen ofte er lite fleksibilitet i forbindelse med fremdriftsplanlegging. Det beskrives at den normale prosedyren i bransjens byggeprosjekter innebærer en fremdriftsplan som er gjennomarbeidet før aktørene blir involvert og med lite rom for justeringer underveis. Dette fører som regel til en upålitelig fremdriftsplan, og videre til lite lojalitet til fremdriftsplanen. Informantene beskriver dette som en kilde til lite struktur på byggeplasser, noe som er en faktor for forsinkelsene og tidsoverskridelsene som beskrives gjennom rapporter fra SSB.no.

Funn indikerer at fleksibiliteten ved taktplanen har en positiv innvirkning for prosjektplanleggingen, fordi det åpner opp for større grad for fleksibilitet både under prosjektplanleggingen og gjennomføringen. En informant uttaler følgende:

«Jeg liker veldig godt taktplanleggingen. Det er mye som kan forbedres, men formålet og konseptet er veldig fint, fordi det er fleksibelt. Jeg har ikke tidligere kalt det taktplanlegging,

men heller takt som repeterende aktiviteter. Det er aktiviteter som gjøres i prosjektet med samme størrelse og omfang. Det er veldig enkelt å forbedre aktivitetene om du lærer av tidligere feil, slik at det for fremtiden blir bedre og bedre i prosjektet. Men jeg har ikke hatt taktplanlegging på dette nivået, som et så stort prosjekt som Livsvitenskapsbygget hvor alle har samme mål og forståelse av konseptet. Vanligvis opplever vi at det kommer en overordnet plan fra prosjekteieren, samtidig som alle andre har egne planer som er helt forskjellig fra hovedplan. Men i Livsvitenskapsbygg-prosjektet har vi kun en plan som styrer hele prosjektet, og alt i er i samme dokument.»

Informanten argumenterte for at det ved en tradisjonell fremdriftsplan er vanskelig å avgrense omfanget av hvert arbeid for ulike områder. Det beskrives at det er vanskeligere å avdekke konsekvensene ved enten endring av prosjektomfang, arbeidsrekkefølge eller eventuelle forsinkelser. Dermed bidrar taktplanen til å avdekke kompleksiteten ved Livsvitenskapsbygg-prosjektet, og gir en visuell fremstilling av grensesnitt og avhengigheter mellom fag og prosesser. Det ble videre argumentert for at oversikten taktplanen ga, medførte fleksibilitet til å gjøre endringer med større bevissthet rundt hva konsekvensene av dem. Den samme informanten påpekte videre at en av fordelene med utarbeidelsen av taktplanen var at de respektive representantene for de ulike fagene eller oppgavene faktisk måtte ta stilling til arbeidsomfanget og på eget initiativ sørge for input av nødvendig informasjon ble distribuert til fremdriftsplanleggingen. Dette i motsetning til tradisjonell prosjektplanlegging, hvor en ansvarlig måtte sørge for å skaffe nødvendig informasjon fra de ulike fagene. Det ble argumentert for at dette ga større grad av dynamisk planlegging med fleksibilitet for endringer underveis og færre fallgruver for tapt informasjon.

En informant beskriver at en av fordelene med taktplanen er at en får mer verdifull tid, da det blir tydeligere hvem som har ansvar for foregående aktiviteter er ferdigstilt til rett tid, slik at en unngår dødtid, gangtid eller eventuelle konflikter underveis:

«Utfordringen før taktplanlegging var at tømreren kanskje ikke var ferdig når det var planlagt å begynne. For det ble lagd en omforent fremdriftsplan i form av et stolpediagram. Hvis man ikke var ferdig i forhold til den planen så ble man henvist til et annet område hvor de var kommet lenger. Dette gir utfordring med å flytte, i form av tid. Med taktplanlegging får man mer tid som blir verdifull. Nå får man tildelt takt og kontrollområde, som man skal være ferdig med innenfor en bestemt tid. Det vi gjør nå er for å minimalisere konflikter og sløsing av tid.»

Just in time

Flere av informantene nevner fordelene med kvalitetssikring og mengdekontroll som en konsekvens av taktplanleggingen. Taktplanen gir mulighet for materialleveranser etter just in time-prinsippet, da arbeidsomfang for en bestemt periode og område er definert på forhånd. Under blir to utsagn fra to uavhengige informanter presentert.

Informantene beskriver at tilrettelegging for just in time-prinsippet gjennom taktplanlegging gir fordeler for å sørge for at omfanget av leveransen overholdes ved å benytte materialer som målepunkter. Ved å avdekke at det er for få eller for mange gjenstående komponenter, vil en kunne avdekke om det er avvik underveis i arbeidet og ikke kun ved en kvalitativ sluttkontroll før overlevering. En av informantene argumenterte videre at dette ga besparinger i tid som eventuelt kunne bidra til å rette opp eventuelle avvik, og forsinkelser som følge av dette.

5.2.2 Bakoverplanlegging

Ifølge KHiB-håndboka til Statsbygg er bakoverplanlegging definert på følgende måte: *“Ved bakoverplanlegging tar man tar utgangspunkt i når en oppgave eller arbeidsoperasjon skal være ferdig. Derfra regner man seg et gitt antall uker bakover i tid for å vite når man må begynne å løse oppgaven. Da innser man lettere om man har god eller dårlig tid på å løse oppgaven”*. Ved spørsmål om metoder benyttet i Livsvitenskapsbygg-prosjektet var det to av informantene, som også nevnte taktplanleggingen, som videre drøftet taktplanleggingen.

En informant beskriver bakoverplanleggingen som arbeidet som må gjøres for å kunne gi riktig informasjon til taktplanleggingen. Informanten argumenterer for at det er en viktig del av prosessen for å bli kjent med verdistrømmen for prosjektet, og ulike avhengigheter mellom hovedprosessene. I dette komplekse prosjektet er det svært viktig at alle prosesser får plass i fremdriftsplanen, og bakoverplanleggingen har vist seg som en god metode for å sørge for nettopp dette.

«Prosjektering er en iterativ prosess og Livsvitenskapsbygg-prosjektet er et gigaprojekt. De to tingene spiller kraftig inn på det å lage en god metodikk for bakoverplanlegging for prosjekteringen. Byggingen er enklere da dette er noe de aller fleste et godt forhold til, og den er dessuten sekvensiell, dvs. utføres i rekkefølge. I prosjekteringen er det fortsatt mye

ukjent for hvordan man definerer modenhetsnivåene, de vi i dette prosjektet har kalt «overordnet løsning valgt», «spesifikk løsning valgt» og «ferdig prosjektert». Det er blitt vår måte å prøve å strukturere prosjekteringen på. En annen måte også å strukturere det på, er å dele det inn i «geografiske» områder, ved å skape en viss repeterbarhet i prosjekteringen. Foreløpig er prosjekteringen fortsatt kompleks, og det gjør at utfordringen er hvordan vi kan strukturere jobben på en god måte til tross for alle avhengighetene.»

En annen informant drøfter rundt bakoverplanleggingen og argumenterer for det som en viktig rolle i taktplanleggingen og just in time-prinsippet. Informanten beskriver at kompleksiteten av arbeidsomfanget strekker seg utover det som utføres på selve byggeplassen, men også omfatter organisasjonen bak.

«Det jeg synes er interessant, er hvordan bakoverplanleggingen ser ut for det som ikke er på byggeplassen? Hva gjør elektroselskapet utenfor byggeplassen, sånn at man vet at alt er klart til å bli utført på byggeplassen? Kanskje er den samme planleggingen lik for to vogner? Hvis det ikke planlegges godt, blir det kanskje mye armer og bein – og ting som mangler? Med god bakoverplanleggingen for egne aktiviteter utenfor selve byggeplassen, vil man legge til rette for gode aktiviteter også på byggeplassen.»

5.2.3 Hovedprosesser

Flere funn indikerer at hovedprosessene bygger opp prinsippene for taktplanen. Det argumenteres for at bakoverplanleggingen er viktig både for aktivitetene på byggeplassen, men også for aktivitetene utenfor byggeplassen. Hovedprosessene er med på å bygge opp verdistrømmen, som defineres som alle aktiviteter som er med på å føre fram til sluttproduktet.

«Det er interessant å se på bakoverplanleggingen utenfor byggeplass, «off site». Hva er et logisk trinn? Klarer vi å beskrive disse aktivitetene på en fornuftig måte. I så fall tror jeg OneCo vil se at det er en del aktiviteter på hovedkontoret som er nødvendige støtteaktiviteter, for eksempel økonomi og regnskap. Det er ikke disse aktivitetene som styrer prosjektene, det er hovedprosessene. Det er viktig å avdekke hva hovedprosessene til OneCo er, for å kunne bakoverplanlegge for arbeidet utenfor byggeplassen, dvs.»

aktivitetene som bidrar til det som skal leveres på byggeplassen.»

Utarbeidelsen av hovedprosesser og deres betydning for prosjektplanlegging beskrives videre på følgende måte:

«Hvis OneCo evaluerer sine tidligere prosjekter, små som store, så er det mulig å vurdere hva hovedprosessene er. Hva er nøkkelpunktene, dvs. de mindre milepælene, underveis for hver hovedprosess? Både for produksjonen på byggeplassen eller for aktivitetene utenfor byggeplassen. Da kan OneCo, når prosjekt n+1 starter opp, ta frem et generelt hovedprosesskart og vite at hovedprosessene er de samme, og de ikke må utarbeides på nytt. Bare forbedres. Om prosjektet er lite faller kanskje noen av prosessene bort og om det er stort gjelder kanskje alle. Kanskje må man av og til legge til et nytt punkt dersom noen av prosjektene er litt annerledes eller har sine spesialiteter. Med denne typen prosjektplanlegging har man et system for bedriften hvor man stadig vekk kan forbedre arbeidet. Dersom man tar det opp til vurdering for eksempel en gang i halvåret og spør seg selv: Gjør vi prosess 1 riktig nå? Hvis ja, er det fint og hvis nei; hvilke erfaringer har vi gjort oss i det siste for å kunne forbedre dette.»

Informanten som drøfter påstanden over har tidligere erfaring med planprosjekter, og utdraget viser til et resonnement basert på tidligere erfaring med å lage maler for prosjektgjennomføring basert på standardiserte hovedprosesser. Dette vil vi gå dypere inn på under kapittelet for standardisering. Informanten argumenterer videre for at OneCo vil kunne finne et mønster dersom de bryter ned tidligere prosjekter i hovedprosesser, og at dette burde kunne anvendes som en fremtidig mal. Hovedprosessene kan sammenliknes med togene i taktplanen, hvor vognene viser nedbrytingen av hovedprosessene inndelt etter spesifikke områder. Ved oppfølgingsspørsmålet til informantens resonnement om et prosjekt kunne bli enten for lite eller for stort av omfang for å kunne anvende hovedprosesser som en førende mal for verdistrømsledelsen var svaret:

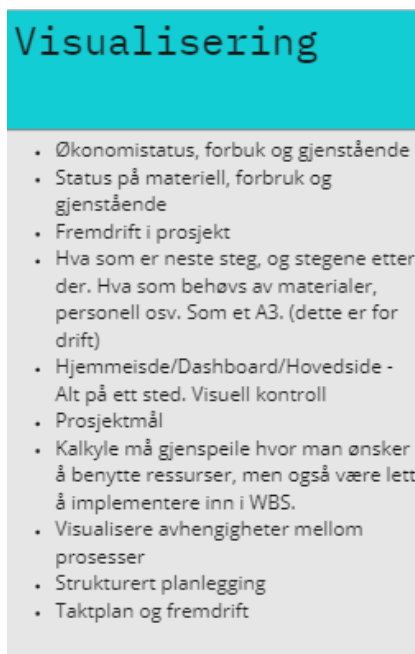
«Nei, det tror jeg ikke. Jeg tror man faktisk vil oppdage at de små prosjektene vil følge akkurat det samme mønsteret som de store prosjektene man jobber med.»

Informanten oppfordrer så OneCo til å videre gjøre en analyse av deres hovedprosesser, som et første steg i verdistrømsledelsen. Han argumenterer for at dette kan gi store fordeler for et videre arbeid med taktplanlegging og bakoverplanlegging.

5.3 Visualisering

Et annet funn som gikk igjen fra dybdeintervjuene var verktøy innenfor visualisering. Flere av informantene la vekt på erfaringer rundt elektroniske visualiseringsverktøy benyttet i prosjektet. Blant erfaringene rundt dette var det flere som påpekte fremtidige forbedringspotensialer rundt OneCos behov for fremstillingen av informasjon. Visualisering er et viktig prinsipp blant verktøyene innenfor Lean filosofien, og er beskrevet nyttig for å formidle nødvendig informasjon til prosjektets deltakere.

Stikkordene som har bygget opp under koden for visualisering er basert på behov for fremstilling av nødvendig informasjon eller erfaring med verktøy benyttet i Livsvitenskapsbyggprosjektet. I Figur 6 er omfanget av koden illustrert i stikkordsform, og videre i dette kapitlet vil data fra dybdeintervjuer under koden for visualisering presenteres.



Figur 6: Stikkord som fremkom i den tematiske analysen under kategorien “Visualisering”.

5.3.1 Økonomisk oversikt

Ved spørsmål om visualiseringsprinsippet og opplevelse av visualiseringsverktøy i Livsvitenskapsbygg-prosjektet var det flere av informantene som uttrykte et behov for et verktøy som kun visualisere det økonomiske perspektivet i prosjektet. En av informantene

påpeker at en av hovedutfordringene i tradisjonelle prosjektplanlegging og prosjektering er en visualisering av hvordan prosjekterte løsninger påvirker kostnadsbildet.

«En hovedutfordring er ikke bare det teknisk løsbare, men også hvordan hver enkelt kan se på økonomien i prosjektet? Ser prosjekteringen hvordan deres løsninger påvirker totalbildet for prosjektet. Hvordan klarer man å illustrere økonomien på en god måte, med en tydelig og visuell nedbrytningsstruktur, slik at alle kan se hvordan deres egne ansvarsområder blir påvirket, og hvordan totalsummen ser ut.»

En annen informant påpekte at hvert enkelt fag som regel har en intern oversikt, og argumenterte for at det burde foreligge en transparent oversikt som viser avhengigheter mellom avgjørelser i prosjekteringsfaser og det helhetlige økonomiske aspektet. Med det komplekse omfanget i Livsvitenskapsbygg-prosjektet er ikke de enkelte fagenes kostnadseffekt mest avgjørende, men heller totalkostnaden for hele prosjektet. Det argumenteres for at det er viktig at alle fag får muligheten til å se utover sine egne lokale kostnader, og heller se hvilken effekt de faktisk har på det totale bildet. På denne måten vil marginalkostnaden av endringer fremkomme tydeligere, fremfor at alle de involverte kun vil være bundet til å se på kostnadseffekter. Informanten uttrykte som følger:

«Økonomisk oversikt for et totalprosjekt bør kunne illustreres enkelt og tydelig slik at alle kan se hvordan sammenhengene er. Det må også være mulig enkelt å se og forstå egen innvirkning på den totale økonomien. En god prosjektnedbrytningsstruktur kan bidra til det. Dette må være mulig å illustrere med f.eks. bokser de ulike entreprenørenes tall, de ulike disiplinenes tall i prosjekteringen og totalsummen inkl. reservene. Dette gjøres for sjelden, men jeg tror at det kan skape en større felles bevissthet ved at alle prosjektdeltakerne visuelt kan se egen påvirkning på prosjektets totaløkonomi.»

Et annet aspekt som visualiseringsverktøy som ble foreslått var en oversikt over forbruk av materialkostnader i produksjonsfasen. To uavhengige informanter fra OneCo beskriver dette konseptet i sine dybdeintervju og et utdrag fra dette er presentert under. De presenterer en hjemmeside-funksjon som til enhver tid vil vise status på den økonomiske fremdriften. Den ene informanten beskriver at det økonomiske og materialistiske forbruket burde måles opp mot den fysiske fremdriften, slik at det kan benyttes som et prosjektstyringsverktøy og gi informasjon til alle deltakerne.

«Vi bør endre prosjektstyring og visualisering. En ting er å følge produksjon i et internt system, så en montør vet at han skal oppdatere en linje og oppdatere mengde. Men en annen ting er at vi får en stor oversikt over et prosjekt, som illustrer hvor mye som er forbrukt av tid, materiale og status på et gitt tidspunkt. Hvis vi endrer en jobbpakke bør vi kunne se konsekvensen for fremtiden.»

5.3.2 Oversikt

Flere informanter har beskrevet et behov for en visualiseringsoversikt som viser all prosjektinformasjon for alle prosjektdeltakere på en enkel forside.

Ved spørsmål om hvilke verktøy som benyttes i prosjektet var tilbakemelding fra informantene at det ikke var så mange konkrete verktøy, men heller prinsipper som visualisering og standardisering og verktøy innen dette. Noen informanter påpekte bruken av A3 i prosjektet, og behovene for en prosjektoversikt. Det ble beskrevet som en videreføring av konseptet for A3. En ensidig oversikt hvorfra du kan styre hele prosjektet. En informant beskriver funksjonen av verktøyet som følger:

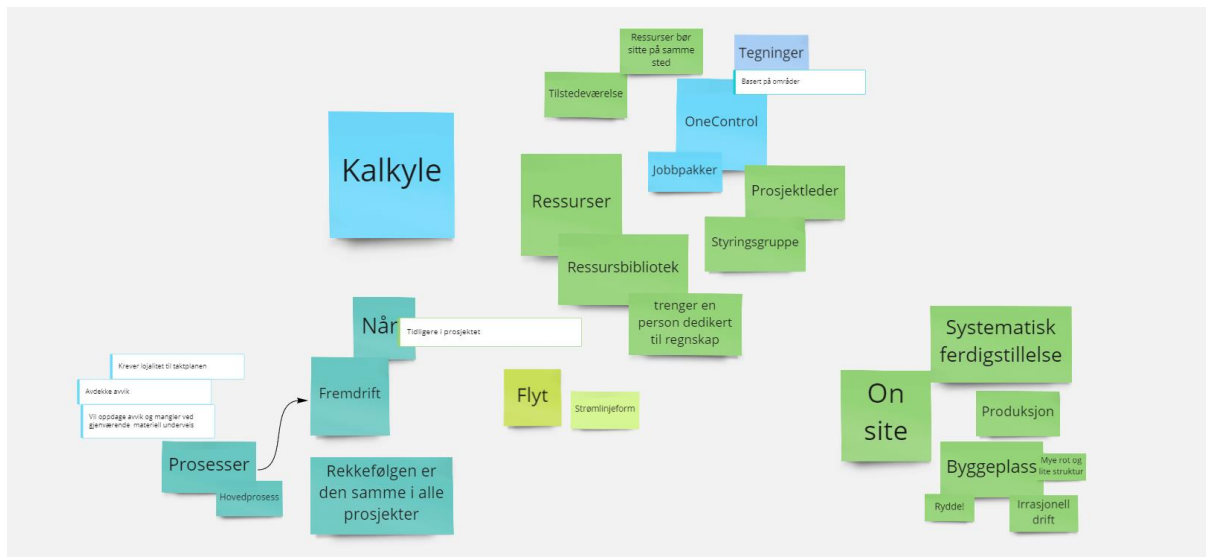
«Som et dashboard hvor du kan velge prosjekt, se alle aktiviteter og filtrere ut uke for uke. Så prosjektleder kun trenger å skru på pcen for å vite hvilke jobbpakker de skal jobbe med dag for dag. Så du får oversikt veldig enkelt, med to-tre klikk. Dette er noe OneCo trengte og det vil hjelpe oss å bestemme fortere, i stedet for å ha møter etter møter for å bestemme noe.»

Informanten påpeker også nødvendigheten av denne oversikten er tilgjengelig og lesbar av alle deltakere i prosjektet, slik at alle får et eierskap til informasjonen og den reelle statusen. Dette verktøyet blir beskrevet som et styringsverktøy, som skal gi innblikk i statusen ved de forskjellige aspektene av verdistrømmene.

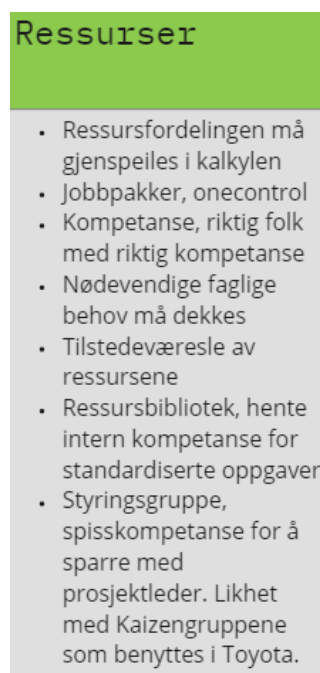
«Det er ikke forskjell om du er montør eller prosjektleder, du kan bare velge og se oversikt og ta ut data. Dette er for å ha visuell kontroll på prosjektet.»

5.4 Ressurser

Fire av informantene fra OneCo oppga årsaker innenfor tematikken ressurs som en av hovedforskjellene fra strategien i Livsvitenskapsbygg-prosjektet sammenlignet med tradisjonelle prosjektgjennomføringer. Data som bygger opp under koden for “ressurser” innebærer utsagn om ressursfordeling, tilgjengelighet, ressursplassering og kompetanse. Figur 7 illustrer sorteringen av funn under temaet. Oppsummering av stikkordene er illustrert i Figur 8.



Figur 7: Illustrasjon av funn for kategorien ”Ressurser”



Figur 8: Stikkord som fremkom i den tematiske analysen under kategorien “Ressurser”.

5.4.1 Tilgjengelighet

Et av aspektene flere av informantene påpekte som en unik fordel med strukturen for Livsvitenskapsbygg-prosjektet er strategien for samspillsfasen. Det har spesifikt blitt påpekt tilstedeværelsen for prosjektdeltakerne. Informantene har beskrevet at prosjektorganisasjonen sitter sammen på et prosjektkontor, og at ressursene sitter sammen i tett dialog og samarbeid. Det er viktig å sørge for god kommunikasjonsflyt og tett oppfølging i prosjekter som er svært omfattende, slik at viktig aspekter ikke blir oversett. Flere av informantene beskriver at tilstedeværelse av prosjektteam på et prosjektkontor var noe de kunne ønske å ta med videre til senere prosjekter.

«Det er kommunikasjon mellom folk. På Livsvitenskapsbygg-prosjektet sitter alle på samme sted, og det fører til at det ikke er vanskelig å finne informasjon. Det er noe vi i OneCo kan fokusere på i fremtiden. Det må være veldig enkelt å få informasjon fra hverandre. Ikke at vi er dårlig på det, men at vi kan bli bedre. Sånn som i Livsvitenskapsbygg-prosjektet»

I beskrivelsen av prosjektteamet og ressursfordelingen på prosjektkontoret har flere av informantene beskrevet at dette er en mulighet som følge av prosjektmodellen Statsbygg har valgt for Livsvitenskapsbygget, nemlig samspillsfasen. En av informantene påpeker at det for Livsvitenskapsbygg-prosjektet er størrelsen på budsjettet og prosjektutførelsen som har åpnet opp for denne muligheten. Informanten beskriver at det vanligvis oppleves som begrensninger i budsjetteringen som har forhindret en grundig nok samspillsfase eller prosjektplanlegging internt.

En av fordelene ved samspillsfasen beskrives av flere informanter ved at en gjennomarbeidet modell og prosjektering hindrer feil på plassen, og at tiden benyttet i samspillsfasen trolig vil være mindre enn tid benyttet for konfliktløsning, koordinering og tilbakegang for oppretting av feil og mangler i utførelsesfasen.

«Vi har tid til å gå å fikse og lappe og reparere i ettertid gang på gang på gang. Da bør vi også ha tid til å ta inn montørene til å fortelle dem ordentlig hvordan de skal bygge, hvordan underlaget er og hvordan de skal forstå oppgaven. Jeg tror det er lurt med en grundig prosjektplanlegging, for den tiden vil fort være spart inn når produksjonen begynner. Men

med det utgangspunktet mener jeg vi må ta de jobbene hvor det er leanproduksjon.»

«I et totalprosjekt hvor vi har ansvar for all prosjektering, så kan vi trekke inn våre elektrikere i prosjekteringen for å sikre byggbarhet i løsninger vi velger. Som elektroentreprenør i et prosjekt hvor RIE har ansvar for prosjektering, har vi ikke samme mulighet til å påvirke løsningene som er valgt. Da prosjekterer de stort sett ferdig, og vi får et ferdig produksjonsunderlag vi må jobbe ut fra.»

Informanten med utsagnet over påpeker at ressursfordelingen avhenger noe av entreprisereformen. En annen informant argumenterer derimot om at det i noen grad er mulig å påvirke prosjekter med et leaninitiativ som underentreprenør, uavhengig av entreprisereform.

«OneCo kan forsøke å arbeide nedenfra og opp. Blir man kontrahert i et byggeprosjekt, så føler man seg litt hjelpeløs. Hvordan skal jeg påvirke en metodikk og mentaliteten for resten av prosjektet? Men det er ikke umulig. Man kan komme inn som entreprenør og stille krav, eller si «vi ønsker at...., har dere noe imot det? For vi vet at det fungerer.» Det betyr at vi som entreprenører må få lov til å få innpass i ting som vi anser som viktige, for ellers kommer vi sent ut, sist ut eller skjevt ut. Og så får vi alle forsinkelser og all elendighet de andre har etterlatt seg.»

En tredje informant argumenterer for at det kan være lønnsomt med en intern leanstrategi, uavhengig av prosjektets utforming og entreprisereform. Det argumenteres for at det kan være en intern investering av hvor i prosjektforløpet virksomheten velger å benytte ressursene. Det argumenteres for at mangfold er viktig i en samspillsfase. Ved å involvere flere deltakere vil en også få flere ulike synspunkter. Dette vil bidra til å se situasjoner i nytt lys, og komme med berikende innspill.

«En kan ha leanproduksjon internt i forbindelse med prosjektering og prosjektplanlegging. Jeg har prosjektert mye og ser nytten av lean-prosessen internt og i samspill på tvers av faggrupper. Og det å kunne spille på andres styrker og ferdigheter så du slipper å finne opp kruttet på nytt hver gang selv. Jeg er nokså overbevist om at mer samspill internt og på tvers av faggrupper vil vi kunne levere prosjekter mer effektivt og med bedre dekning.»

5.4.2 Kompetanse

Flere av informantene beskrev et behov for å spisskompetanse og ressurser som har spesifikk kjennskap til enkelte fagområder. En informant beskrev at økonomi og regnskap var en post som ble fordelt ut på flere av ressursene på prosjektteamet fra OneCo, og at dette gikk på bekostning av ressursenes mulighet til å dedikere sin verdifulle tid til deres tildelte fagområder. Informanten beskriver et spesifikt behov for en ansvarlig ressurs for regnskap og finans, slik ansvarsfordelingen og kompetansen er tydelig.

«Det har vært masse endringer. Men vi trenger en person som har ansvar for regnskap og finans, så vi vet at det er en som er ansvarlig og vi har kontakt med den. Av og til blir vi henvist til forskjellige folk for en enkel diskusjon, så det ser ikke ut som at det er veldig definert hvem som har økonomiansvar for dette prosjektet».

Videre beskriver en informant et behov for et ressurscenter. Dette beskrives som et kompetansebibliotek innad i bedriften. Videre beskrives det som en forlengelse av den administrative delen av virksomheten, som primært vil bistå ressurser innad ulike prosjektteam å tilegne seg kunnskap om standardiserte metoder, strategier, dokumenter og annen nødvendig informasjon. Informanten argumenterer for at dette kan bidra til en uniformitet innad i virksomheten, noe som vil beskrives nærmere i neste kapittel, 5.4 Standardisering.

«Vi har behov for et ressurscenter i OneCo. Å ha kompetente mennesker som skal bidra til å støtte prosjektorganisasjonen. De blir en del av administrasjonsleddet, som en støttefunksjon. Et ressurscenter vil da være bestående av folk som har spesialkompetanse på for eksempel tidsplanlegging, kalkyleoppbygging eller MS Project som kan bistå når en prosjektleder skal i gang med prosjektet. Da kan de hjelpe prosjektplanlegger i gang og sørge for at vi har en uniformitet i bedriften og ivaretar kravet om likhet. Slik at når kunden spør oss om hvilke sjekklister vi kommer til å presentere, så vet vi det.»

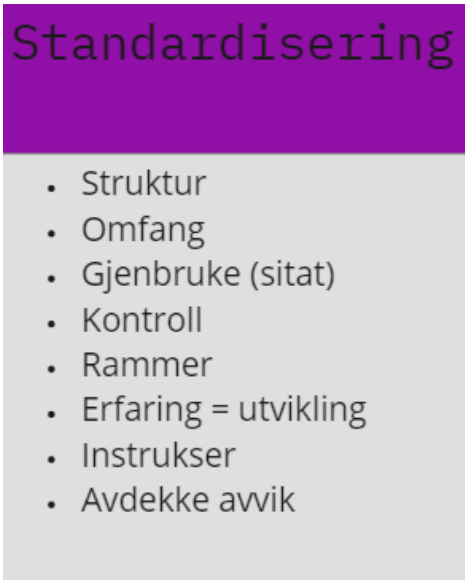
5.5 Standardisering

Funn indikerer at standardisering kan være et godt verktøy for å redusere sløsing. Figur 9 fremstiller funn som har bygget opp under kodene for sløsing og standardisering, og illustrerer avhengigheten mellom kategoriene.



Figur 9: Illustrasjon av funn for kategoriene “Sløsing” og “Standardisering”.

Slik det ble presentert avslutningsvis i foregående indikerer funn at flere av informantene utlyser et behov for en uniformitet i bedriften. Flere av informantene har uttrykt at erfaringen av en uniform metode i Livsvitenskapsbygg-prosjektet har vært verdiskapende for dem. De har videre argumentert for at konseptet for standardisering vil effektivisere arbeidet i OneCo, og kunne bidra til å optimalisere prosjektvirksomheten ved å sikre kvalitet ved oppstart- og planleggingsfasen. En oppsummering av stikkordene som bygger opp under koden for standardisering er illustrert i Figur 10.



Figur 10: Stikkord som fremkom i den tematiske analysen under kategorien “Standardisering”

5.5.1 Uniformitet

Flere av informantene uttrykker at de forbinder standardisering med repeterbarhet. En av informantene forklarer at de ved å definere et standardprodukt i planleggingsfasen åpnet opp for kostnad og tidsbesparinger i form av prosjektering og produktinnkjøp senere i prosjektet. En annen informant beskriver systematisk ferdigstillelse som en standardisering av overleveringsrutiner. Det argumenteres videre for at systematisk ferdigstillelse kommer som en konsekvens av taktplanleggingen, hvor arbeidet deles inn i områder og omfang. Denne formen for kontinuerlige deloverleveringer gir en standardisert metode for løpende kvalitetskontroller som informanten beskriver som en sikkerhet og effektivisering i form av besparing av prosjektledelse, korrigeringsarbeid og reklamasjonsarbeid.

«Jeg tror det er det å få strukturert i planlegging, produksjonsbeskrivelse og systematisk ferdigstillelse vil være den største verdiskapningen for OneCo. Det er viktig at en har en målsetning om at en tjener fornuftig med penger og har en happy kunde. Det ligger ofte noen skjæringspunkter der. Det som er en kompliserende faktor er ofte at vi kan ha en happy sluttbruker, med det er ikke denne som er vår kunde.»

Tre av informantene beskriver at det er behov for en større grad av standardisering og uniformitet i OneCo. Flere informanter etterlyser at det utarbeides maler for prosjektoppstart

og prosjektplanlegging. Innenfor dette uttrykkes et behov for standard kalkyler og dokumenter, noe informantene beskriver som at kan "gjenbrukes" fremfor at det fremskaffes nye dokumenter hver gang. Videre argumenteres det for at standardisering vil gi et bedre utgangspunkt for å minimere feil i dokumentasjon og beregninger. En erfaring fra Livsvitenskapsbyggprosjektet som trekkes frem indikerer viktigheten ved at det foreliggeren standarder for gjennomføring på forhånd, og at maler og instruksjoner må være utarbeidet før prosjektet iverksettes.

«Det man må lære fra Livsvitenskapsbygg-prosjektet er at en ikke kan utarbeide instruksene underveis, du må ha en plan på forhånd.»

5.5.2 Prosjektoppbygging

Det er tidligere beskrevet at hovedprosessene bygger opp under prinsippene for taktplanlegging. Et tidligere utsagn fra informantene beskrev så vidt hvordan kunnskap om hovedprosessene kunne føre til en standardisering av prosjektplanlegging og verdistrømsledelsen.

«Når det gjelder prosesser, er det rare at rekkefølgen i tingene man gjør i prinsippet skal være den samme. Omfanget endrer seg kanskje, men spesialitetene vurderer du når du tar frem prosesskartet og tilpasser det. Jeg påstår at hovedprosessene er tilnærmet de samme for alle prosjektene for OneCo.»

En informant fra Statsbygg med kjennskap til lean i store prosjekter beskrev at rekkefølgen av hovedprosessene i hovedsak ville være den samme og at prosessene for en virksomhet som OneCo i større eller mindre grad ville være like fra prosjekt til prosjekt.

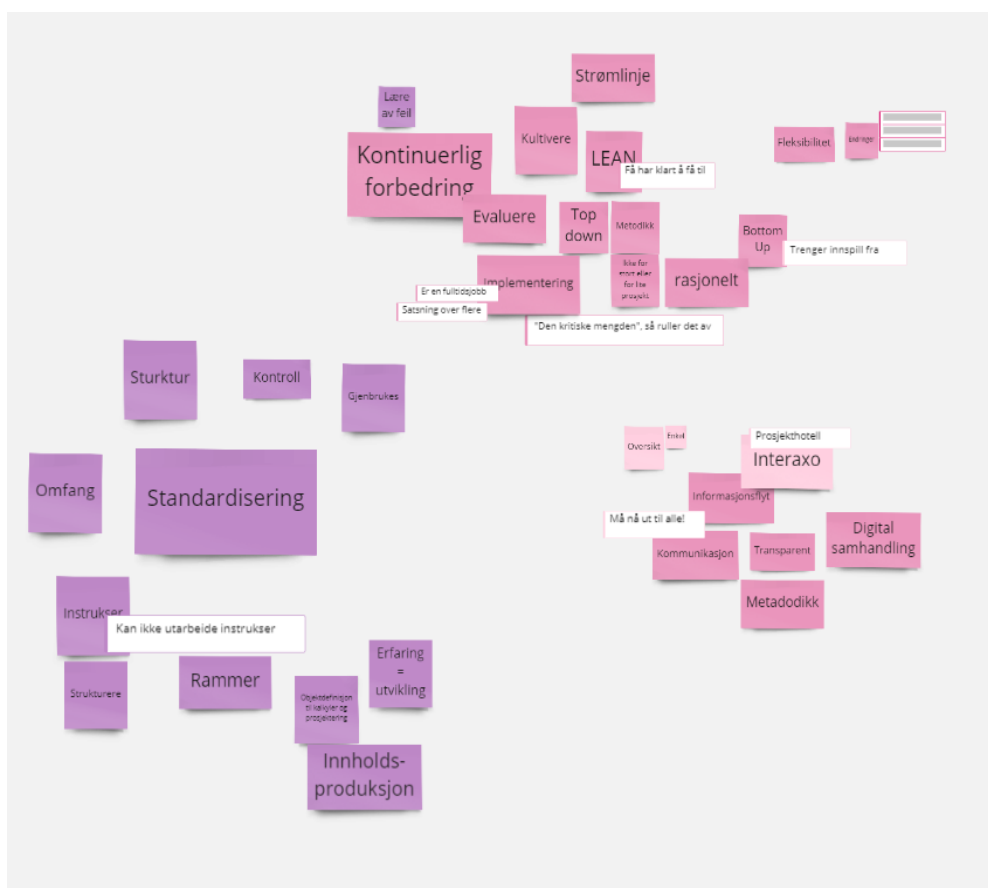
«Har man gjort 5,6,7,8 prosjekter skal et prosesskart begynne å kunne brukes av alle. Når du da starter opp med prosjekt Z, n+1, så ser du et fellestrekk på hovedprosesser. I prinsippet er det mye av det samme. Viktig for hver eneste hovedprosess, er at alle punktene i en hovedprosess er kronologiske etter hverandre.»

Informanten argumenterer videre for at ved å avdekke mønsteret for hovedprosesser vil virksomheten kunne utarbeide en fast struktur for prosjektgjennomføring. Videre

argumenterer informanten at en vil en kunne ha bedre prosjektoversikt, kommunikasjon og varsling for kunden, kunne legge til rette annen standardisering og forbedre prosessene basert på løpende erfaring. Oppsummerende indikerer funn innen denne koden at prosjektoppbyggingen vil kunne optimaliseres dersom den baseres på en kartlegging av hovedprosessene til OneCo.

5.6 Informasjonsflyt

Sorteringen av funn fra den tematiske analysen som bygger opp under kategorien for “Informasjonsflyt” er fremstilt i Figur 11. Kategorien var gjentakende i flere av dybdeintervjuene og funn indikerer at metodikken i Livsvitenskapsbygg-prosjektet har hatt stor innvirkning på informantenes opplevelse av informasjonsflyten. I figuren er også funn fra standardisering illustrert, da det har vært indikert avhengigheter mellom standardisering og utviklingen av informasjonsflyten. I Figur 12 er stikkord under temaet informasjonsflyt oppsummert.



Figur 11: Illustrasjon av funn for kategoriene “Informasjonsflyt” og “Standardisering”

Informasjonsflyt

- Evaluere
- Avdekke avvik
- Strømlinjeform
- Informasjonsflyt
- Kommunikasjon
- Digital samhandling
- Metodikk
- Rasjonell tekning
- Fleksibilitet, mottagelighet for endringer
- Må kultivere deltakere, ansatte, organisasjonen
- Top-down implementering
- Kontinuerli forbedring

Figur 12: Stikkord som fremkom i den tematiske analysen under kategorien "Informasjonsflyt".

Data fra dybeintervjuene beskriver at det i ved tradisjonell prosjektgjennomføring ofte viser seg at de ulike fagene jobber veldig isolert. Informantene beskriver tilfeller med dårlig tverrfaglig informasjonsflyt. Ofte arbeider fagene med et veldig snevert fokus kun for sine egne arbeidsområder, uten å involvere nødvendig greneliggende fag. Dette fører til misforståelser mellom fag, fordyrende løsninger eller dårligere løsningsdesign. Økt tidsbruk eller forsinkelser i leveranser beskrives også som konsekvenser av manglende tverrfaglig kommunikasjon.

Som presentert tidligere indikerer funn at det er fordeler knyttet til tilstedeværelsen av ressurser. Informantene har uttrykt positive erfaringer ved å sitte på et felles prosjektkontor, og tre av informantene har argumentert for at det har ført til bedre informasjonsflyt. Et av prinsippene fra KHiB-håndboka til Statsbygg er at det skal etableres en felles metodikk, et språk, for alle prosjektdeltakere. Hensikten med dette beskrives som å bedre kommunikasjon og informasjonsflyt.

To informanter forteller at et etablert prosjektkontor har bedret kommunikasjonen mellom ressursene, da det er en kort vei og lav terskel for å nå andre prosjektdeltakere. En av informantene argumenterte for at de som ikke var like mye til stede på prosjektkontoret falt utenfor denne flyten, og var vanskeligere å involvere i det som foregikk i prosjektet. Det ble videre argumentert for at tilstedeværelsen kunne føre til tydeligere dialog, og mindre

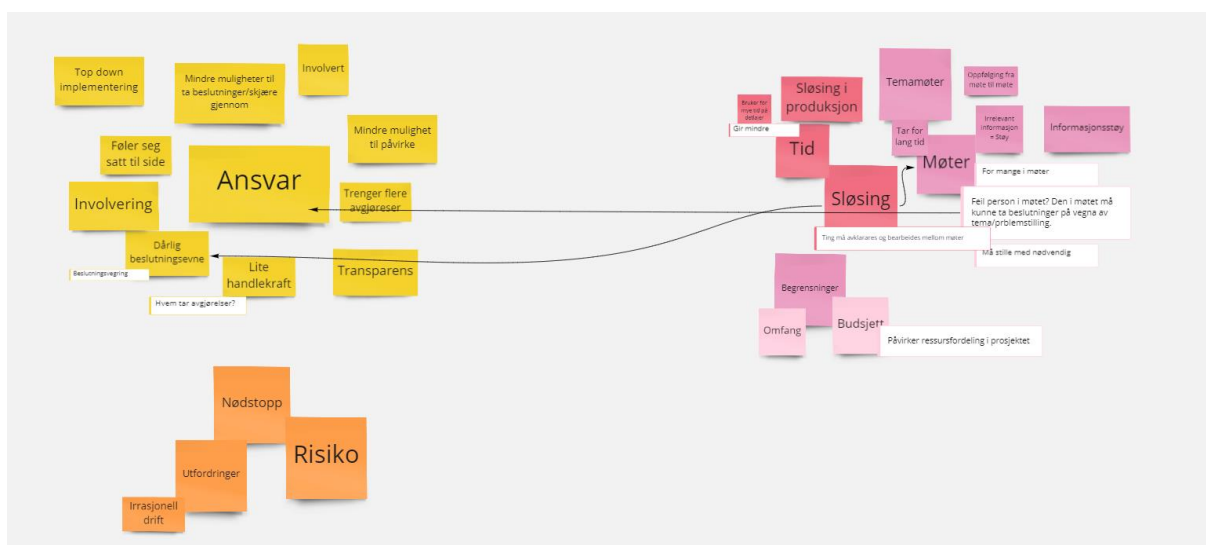
misforståelser og dermed var det en effektiviserende effekt. En informant beskrev fenomenet følgende:

«Når vi satt i prosjektet var det kort vei mellom pultene og vi snakket sammen hele tiden. (...) Det var lettere å si ifra til de som var på plassen, enn de som ikke var der. For det måtte opprettes en skriftlig epost eller tas en telefon, som igjen kunne misforstås.»

Flere prosjektdeltakere deler denne tilbakemeldingen om at et samlet prosjektteam har hatt positive konsekvenser og bidratt til å effektivisere prosjektplanleggingen. Da Livsvitenskapsbygg-prosjektet er svært kompleks vil informasjonsflyt og kommunikasjon være en viktig faktor for å unngå mangler, feil eller avvik i prosjektplanleggingen. Informantene beskriver at det i prosjektgruppen er løst ved flere temamøter med mange deltakere, for å sikre allsidighet i innspill. Funn indikerer at det vil være verdiskapende for OneCo å samle et dedikert prosjektteam på et tidlige stadier for å sikre god informasjonsflyt videre i prosjektplanleggingen.

5.7 Ansvar

Kategorien “Ansvar” fremkommer av den tematiske analysen som en viktig faktor for implementering av leanmetodikken i prosjektet. Avhengigheter mellom kategoriene for ansvar og kilder til sløsing og risikostyring illustreres ved piler. Funn som bygger opp under kategoriene er fremstilt i Figur 13.



Figur 13: Illustrasjon av funn for kategoriene “Ansvar”, “Risiko” og “Sløsing”.

Flere av informantene beskriver at en konsekvens av samspillsfasen er en opplevelse av ansvarsfraskrivelse og beslutningsvegning hos andre. Flere beskrev også at de selv følte seg tilsidesatt. Temaet ansvar gikk igjen i flere av intervjuene, og bygges blant annet opp av kodene lojalitet, involvering, nødstop, beslutningsevne og struktur. En oppsummering av stikkordene som bygger opp under koden for “Ansvar” er illustrert i Figur 14.

Ansvar
<ul style="list-style-type: none">• Rett ressurs/kompetanse må involveres i rett sak• transparens• Alle må kunne avdekke nødstop• Utfordringer; opplever mindre muligheter til å ta beslutninger• Mindre mulighet til å påvirke• Ser lite handlekraft hos eksterne• Fører til dårlig beslutningsevne i samspillsfasen• Opplever seg tilsidesatt• Top down implementering

Figur 14: Stikkord som fremkom i den tematiske analysen under kategorien “Ansvar”.

5.7.1 Ansvarsfordeling

Funn indikerer at flere av informantene har oppfattet ansvarsfraskrivelse og beslutningsvegning hos andre prosjektdeltakere i løpet av samspillet. Det argumenteres for at dette er kilder til sløsing, spesielt i form av tid. Flere informanter drøftet om årsaken var at det er for mange involverte i beslutninger, eller at de involverte manglet kompetanse og mandat til å ta avgjørelser. En informant beskriver fenomenet følgende:

«Jeg opplever ikke at folk tar ansvar sånn som de skulle. Jeg opplever at noen tar mer ansvar enn andre. Vi bruker mye tid på å komme fram til hvordan ting skal bli. Det kan rett og slett hende at det er for mange mennesker. At det er for mange som skal mene noe.»

Ved spørsmål om hvordan en av informantenes arbeidsrolle i prosjektet skiller seg i Livsvitenskapsbygg-prosjektet sammenlignet med tradisjonelle prosjektstrukturer beskriver enkelte av informantene at det har ført til færre muligheter for å ta avgjørelser. En informant argumenterer for at dette ikke nødvendigvis er en negativ konsekvens, men beskriver det som uvant for hvordan det tradisjonelt arbeides. Andre informanter beskriver situasjonen som noe frustrerende og argumenterer for at en tydeligere ansvarsfordeling og myndiggjøring vil skape mer effektivitet i prosjektplanleggingen ved å lande flere avgjørelser. En informant beskriver utfordringen følgende:

«Det er viktig å definere hvem som er ansvarlig for hver aktivitet. Slik at det er en person som har fullt ansvar for en ting, og har myndighet til å ta beslutninger på det området. Slik at den som har ansvar også kan ta avgjørelser. Hvis en person møter i et møte, men en annen person har ansvar så er det feil person i møtet.»

To av informantene referer også til “nødstop”-konseptet fra Toyota Production Systems. At alle deltagere i prosjektet skal kunne ha muligheten til å dra i en nødbrems dersom den oppdager avvik eller ting som må forbedres før en kan jobbe videre. Funn indikerer at manglende tydelighet av ansvarsfordeling fører til at “nødstop”-prinsippet ikke har god nok funksjon. Informantene argumenterer for at det må foreligge en ansvarsfølelse hos ressursene for å melde inn avvikene, og en ansvarlig rolle for å korrigere dem. Til dette kommenterer en av informantene:

“I lean skal alle ha muligheten til å trekke i nødstoppen. I det prosjektet her, følte jeg ikke at det var noen nødstop.”

5.7.2 Lojalitet

Lojalitet til fremdriftsplanen fremkommer fra funn som et viktig suksesskriterie for vellykket prosjektgjennomføring. Flere av informantene argumenterer for at taktplanen gir gode muligheter til å avdekke illojalitet og avvik til fremdriftsplanleggingen. Videre argumenteres det for at dette fører til at flere etterstreber å overholde frister og stimulerer til bedre samhandling og flyt i prosjektet. En informant beskriver konsekvensene av taktplanen følgende:

«Taktplanen viser at alle må følge med, for hvis elektro-toget stopper, så stopper alt som kommer etter og det kan få «store» konsekvenser. Her må alle være på. Alle for en, og en

for alle. Ryker en, så ryker resten. Det er som en produksjonslinje. Det viser veldig godt oppgavene fremover.»

En annen informant beskriver fenomenet slik:

«Det nyttet ikke for mine tidligere arbeidsgivere å ha kurs i lean planlegging og leanproduksjon, når byggeplassene vi kom ut på ikke hadde et forhold til det i det hele tatt. Og skulle produsere etter en gammel MS Project plan. Det var ikke tilrettelagt for lean, men vi lærte og snakket om det, og så for oss lean. Så blir vi presentert for lean som en ting Toyota får til på bilproduksjon, og motstanderne mener at det ikke er mulig på en byggeplass hvor man beveger seg rundt, for på en Toyotafabrikk arbeider en alltid på samme sted. Også ser de ikke sammenhengen, men lager bare problemer ut av forskjellen. Og der er en utfordring, å få med hele bygg- og anleggsbransjen på lean. Samtidig som når du snakker om lean-produksjon, sier bygg- og anleggsbransjen at «Vi har en fremdriftsplan som er lagd i MS Project, så dette kommer til å gå kjempebra». Men en annen utfordring er når du har lagd en fremdriftsplan, enten i MS Project eller taktplan, og folk ikke er lojale til fremdriftsplanen, så sier det jo seg selv at den fremdriftsplanen kommer aldri til å holde.»

I sitatet over beskrives det hvordan informanten har tidligere erfaring hvor bedrifter selv har ønsket å bidra til en leanstrategi i prosjekter de har blitt hyret til. En annen informant med erfaring innen implementering av leanstrategier påstår at det bør være mulig å påvirke en leanstrategi også som entreprenør eller leverandør. Flere informanter argumenterer for at det er mulig å etablere en intern leanmetodikk innad i bedriften.

6 Diskusjon

I dette kapittelet vil funn fra datainnsamlingen drøftes opp mot eksisterende litteratur. Denne studien har sin bakgrunn i et mål om å optimalisere OneCo sin prosjektmetodikk, i samsvar med bransjens store forbedringspotensialer. Tall fra SSB.no viser et 10% produktivetsfall i bygg- og anleggsbransjen. Samtidig viser funn fra litteraturen at en av hovedårsakene til manglende produktivitet, kostnadsoverskridelser og forsinkelser er lite vektlegging på planleggingsfasen. Funn fra dybdeintervjuene presenterer en rekke ulemper knyttet til prosjektplanleggings i tradisjonell prosjektgjennomføring, og informantene beskriver følgende faktorer som kilder til sløsing:

- Lite fleksibilitet i forbindelse med fremdriftsplanlegging fører til en upålitelig fremdriftsplan. Med en fremdriftsplan som ikke gjenspeiler realistiske milepæler skapes en ukultur med illojalitet til fremdriften og en rekke forsinkelser i leveranser.
- De ulike fagene jobber isolert og har begrenset tilgang til tverrfaglig informasjon. Dette fører til dårlige forutsetninger for å kunne produsere et optimalt produkt og fører til økte kostnader og dårlige løsningsdesign for sluttbruker.
- Kommunikasjon og informasjonsflyt er ofte mangelfull, treg eller fører til misforståelser. Dette kan mulig føre til avvik i leveranser, feil i prosjektering eller dårlig flyt i arbeidet. Resultatet av dårlig kommunikasjon kan påvirke mange faktorer, og blant annet bidra til økte kostnader, forsinkelser og mer tilbakegang for å rette opp.

Det rapporteres samfunnsmessig behov for å finne tiltak for å utnytte bransjens forbedringspotensial (SSB.no). Dette forskningsprosjektet utføres ved en casestudie basert på planleggingsfasen i Livsvitenskapsbygg-prosjektet. Det er et av landets største prosjekter med overordnede strategier og metodikk fra leanfilosofien. Dette gigaprojektet er svært kompleks og innebærer mange grensesnitt og fag. I teorien om lean vektelgges verdiskapning og verdistrøm som to av hovedprinsippene. I prosjekter av kompleksiteten til Livsvitenskapsbygget er det mange interessenter, grensesnitt og behov i alle ledd. For en god verdistrømsledelse og verdiskapning er det derfor viktig å kartlegge behov, slik at en kan eliminere ikke-verdiskapende prosesser og sikre god flyt. Leanmetodikken som er anvendt i byggeprosjektet utfordrer bransjenormene og den tradisjonelle prosjektlederstilen. Dette gir rom for å teste nye og potensielt forbedrende strategier og prinsipper for planleggingsfasen i bygg- og anleggsbransjen.

Videre vil det drøftes hvordan ulike prinsipper og konsepter fra Livsvitenskapsbygg-prosjektet kan implementeres i OneCos prosjektstrategi. Målet er å forhindre fallgruvene som er beskrevet for tradisjonell prosjektledelse og dermed bryte med produktivitetsfallet i bransjen. For drøftingen vil de fem hovedprinsippene fra teorien bak leanfilosofien benyttes som rammeverk for diskusjonen. Disse er: å spesifisere verdi for kunden, indentifisere verdistrømmer, skape flyt i prosesser, skape pull og til sist etterstrebe kontinuerlig forbedring (Womack & Jones, 2003).

6.1 Verdi

Å skape verdi for kunden er et av hovedprinsippene innen leanfilosofien. I en produksjonsbedrift er alt som fører til sluttproduktet verdiskapende (Liker, 2009). Fra funn fremkommer viktigheten av definering av behov og verdi for kunde. Dersom det er feil i behovsavklaringen og ha om gir verdi for kunden, kan det være ressurskrevende og fordyrende å korrigere dette på et senere tidspunkt.

Gjennom dybdeintervjuene beskrives verdi for prosjektdeltakerne i byggeprosjektet å være trygghet, ryddighet, tilgang på midler, kunnskap og struktur. Informantenes beskrivelse av tradisjonelle prosjektgjennomføringer viser til uklare grensesnitt, fremdriftsplaner med lite troverdighet og miskommunikasjon. Dette er faktorer som fører til støy i ressursenes arbeidsforhold, og som kan føre til redusert flyt i arbeidsprosesser. Ryddige strukturer for arbeid er også verdiskapende for prosjektdeltakernes arbeidshverdag og F.C. og Marasch-Klein (2015) argumenterte for at ansatte har et behov for at arbeidsmiljøet og omgivelsene skal være rene uten unødvendig rot eller støy. Fra sluttbrukers perspektiv vil kvalitet og et godt løsningsdesign være viktige faktorer for å skape verdi. De ønsker å oppleve et sluttresultat som står til forventningene og beskrivelsene, samtidig som de ønsker at det leveres til rett tid og en fornuftig pris. For byggherre vil disse faktorene også være viktige, men det kan i mange tilfeller være et stort økonomisk press for at milepæler og tidsfrister overholdes da påvirker deres profitt.

I tradisjonell prosjektplanlegging er det beskrevet at kunden ved prosjektstart legger frem kriterier i en kravspesifikasjon, og at dette blir et førende dokument for prosjektplanleggingen. Funn indikerer at det ved tradisjonell prosjektledelse gir lite rom for fleksibilitet, fordi fremdriftsplanen og løsningsdesignet normalt er gjennomarbeidet før prosjektdeltakerne involveres. Informantenes erfaring var at lite fleksibilitet reduserte muligheten for å påvirke arbeidsprosesser eller sluttproduktet, som igjen ga redusert verdi

både for kunde, sluttbruker og prosjektdeltakere. Dette fordi, det førte til lite tverrfaglig samarbeid og optimalisering av utførelse eller produkt underveis. Samtidig viser funn at samspillsfasen og prosjektplanlegging gjennom taktplan og hovedprosesser har gitt rom for større grad av fleksibilitet. Taktplanen beskrives som et visualiseringsverktøy som benyttes til å illustrere arbeidsprosesser fordelt på tidsrom, områder, omfang og avhengigheter. Funn viser at taktplanen har ført til at fremdriftsplanleggingen blir gjennomarbeidet i større grad enn ved tradisjonelle planer. Anvendelsen av taktplanen har åpnet for innspill fra sluttbruker og byggherre, og det kan derfor argumenteres for at denne formen for prosjektarbeid i større grad er rettet mot verdiskapning for kunde enn i tradisjonell prosjektplanlegging.

Fremstillingen av informasjon for prosjekter utenom Livsvitenskapsbygget har i mange tilfeller vært beskrevet som ustrukturert, utilgjengelig og spredt. Uten prinsippet for visualisering blir informasjonen ofte formidlet i omfattende skriv og rapporter, og informantene beskrev at for store mengder informasjon kunne virke støyende og føre til at mye gikk tapt. Dårlig informasjonsflyt kan føre til avvik og misforståelser. Dersom det oppstår feil som må rettes opp kan dette føre til økte kostnader eller forsinkelser, som ofte er tilfellet i bygg- og anleggsbransjen. Visualiseringsprinsippene fra lean og går ut på å gjøre informasjon oversiktlig og tilgjengelig for alle. Beskrivelser fra dybdeintervjuene formidler at visualiseringen som ble benyttet i Livsvitenskapsbygg-prosjektet var verdiskapende for prosjektdeltakerne. Det kom frem at visualiseringen ga god oversikt og illustrerte fremdrift, avhengigheter, faser og oppgaver på en tydelig måte. Visualiseringsverktøyet gjorde viktig informasjon tilgjengelig for alle deltakerne og bidro til at viktige detaljer ikke gikk tapt.

Rolfsen (2014) beskriver visualiseringen som et verktøy som er flittig brukt innen leanmetodikken for å fremstille nødvendig informasjon slik at en raskt kan danne seg et overblikk over situasjonen og tilstanden til utstyr og relasjoner. I dybdeintervjuene uttrykkes et behov for en videreutvikling av visualiseringskonseptet. Det er avdekket et behov for fremstilling av mer informasjon om de ulike fagenes økonomiske påvirkning på totaløkonomien i prosjektet. I tillegg ble det av flere beskrevet et behov for et visuelt system som i større grad tydeliggjør avhengigheter mellom arbeidsoppgaver, og omfanget av oppgavene. Ved å utvikle verktøy for å fremstille den etterspurte informasjonen vil OneCo kunne skape verdi for sine ansatte, og sørge for en bedre flyt i prosjektplanleggingen. Det kan tenkes at dette kan bidra til å redusere misforståelser og merarbeid som følge av dette.

Funn indikerer viktigheten av dyktige ansatte for å skape kvalitet i produkt og leveranse. I prosjekter av den typen OneCo leverer, kan det argumenteres for at ressursene er selve kilden til verdiskapning for både oppdragsgiver og sluttbruker. Funn indikerer at god

kompetanse hos prosjektdeltakere og prosjektledere gir økt kvalitet både i prosjektplanleggingen og løsningsdesign. Womack og Jones (2003) argumenterte for at standardiserte arbeidsoppgaver vil føre til at ansatte kunne vil utvikle kompetanse basert på hverandres erfaringer, og at dette vil kunne resultere i økt effektivitet og kvalitet. Videre antyder funn at tidspunktet for anvendelsen av ressursene er essensielt for hvilken innvirkning de kan gi for resultatene. Tradisjonelt har ressursene som er ansvarlig for utførelsesfasen ikke vært involvert i planleggingsfasen. Dette kan ha konsekvenser som fremdriftsplaner og løsningsdesign som ikke er gunstige for den utførende fasen. Ved å involvere ressurser og kompetanse som tradisjonelt har kommet inn i utførelsesfasen allerede i planleggingsfasen er det vist at det var mulig å utarbeide en gjennomarbeidet fremdriftsplan, som taktplanen i Livsvitenskapsbygg-prosjektet. Andre fordeler ved å involvere ressurser med kunnskap om utførelsen allerede i planleggingsfasen kan være et mer gjennomarbeidet løsningsdesign og en mer troverdig gjennomføringsplan. Dette kan skape verdi både for prosjektdeltakere, men også for kunden.

Funn indikerer at å samle prosjektdeltakerne på et prosjektkontor har gitt økt kommunikasjon og informasjonsflyt. Informantene beskrev at prosjektdeltakere og ulike fag normalt sitter spredt eller på hver sine kontor, noe som tradisjonelt har ført til dårlig tverrfaglig dialog. Dette har i andre prosjekter ført til misforståelser og sløsing av tid. Å samle prosjektdeltakerne på prosjektkontoret til Livsvitenskapsbygget, har i større grad gitt muligheten for de ulike fagene å påvirke fremtidige løsninger i en effektiv og gunstig retning. Det har tidligere vært argumentert for at dette skaper verdi for kunden, da gode løsninger og god gjennomføring vil gi gevinst for deres produkt og forventet leveringstid. God kommunikasjon og prosjektgjennomføring vil samtidig gi verdi for prosjektdeltakere. Modig og Åhlström (2003) argumenterer for at god informasjonsflyt kan påvirke flyten i arbeidsprosesser og føre til økt effektivitet. Videre indikerer funn at verdi for prosjektdeltakere er trygghet, orden og struktur i arbeidet. God kommunikasjon og samhandling har vist seg være fordeler ved å samle ressursene, og flertallet av informantene fra prosjektkontoret beskrev disse faktorene som årsaker til effektiv og tydelig arbeidsstruktur.

Et konkret forbedringsforslag som fremkom fra datainnsamlingen er et behov for å etableres et ressurscenter som er tilgjengelig for alle prosjekter. Dette var tiltenkt for å kunne heve kompetansen til prosjektdeltakere, men også sikre en uniformitet i virksomhetens prosjektgjennomføring. Dette kan sammenlignes med standardiseringsprinsippet fra leanfilosofien, hvor en uniform metode vil gjøre det enklere å avdekke avvik. Det vil også gi muligheter for forbedring og effektivisering av arbeidsprosesser. Det ble argumentert for at ressurscenteret vil kunne sikre en uniform gjennomføring. Ressurscenteret ble beskrevet

som et sted en ressurs kan oppsøke dersom det er usikkerhet rundt prosedyrer eller kompetanse. Dette initiativet argumenteres for å heve de ansattes kompetanse jevnt over i virksomheten. Videre vil dette kunne resultere i verdi både for organisasjonen, prosjektene, ressursen selv og sluttproduktet slik det blir beskrevet i funnene.

6.2 Verdistrøm

Hovedprinsippet om å skape verdistrøm ble beskrevet av Modig og Åhlström (2015) som en eliminering av alle prosesser som ikke skaper verdi. Forfatterne argumenterer for at sløsing ødelegger flyten i verdistrømmene. Dette reflekteres av behovet for verdistrømsledelse innen prosjektstyring, for å eliminere alle arbeidsprosesser som ikke er verdiskapende slik at en sitter igjen med en produksjonslinje med minimalt med sløsing. Data fra dybdeintervjuene har beskrevet at tidligere prosjektstrategier har båret preg av mangelfull struktur, grunnet lite troverdige fremdriftsplaner og en rekke forsinkelser. Dette har ført til at arbeidsprosesser ofte avsluttes og tas opp igjen. Modig og Åhlström (2015) beskriver dette som en hovedkilde til sløsing. Arbeidsflyten som beskrives ved tradisjonelle prosjektgjennomføringer kan tenkes som en årsak til økte kostnader for uproduktive arbeidsressurser og tidsoverskridelser.

Funn fra intervjuene relatert til hovedprosesser beskriver verdifulle refleksjoner om hvordan leanmetodikken påvirket verdistrømsledelsen i Livsvitenskapsbygg-prosjektet. Hovedprosessene og deres struktur fremkommer som svært viktige, og funnene indikerer at mønsteret for hovedprosessene primært vil være identiske for alle prosjektene OneCo gjennomfører. En informant argumenterte for at det ville være avvik mellom enkelte prosjekter og derfor behov for spesialtilpasning, men at det i hovedsak ville være samme format for alle prosjektgjennomføringene. Ved å ta lærdom av tidligere gjennomførte prosjekter og se på likheter og mønster i disse, forklares det at det ville fremkomme et system for hovedprosesser. Ved å utarbeide en standard mal basert på mønsteret, vil det gi et stort potensial for å kunne avdekke eventuelle avvik, forsinkelser eller nødvendige tilpasninger for OneCo sin prosjektvirksomhet. Informanten beskrev at det ville være et viktig verktøy for prosjektledere og deltakere, da det gir et erfaringsbasert underlag og retningslinjer å forholde seg til. Dette funnet samsvarer med standardiseringsprinsippet i leanfilosofien, hvor Rolfsen (2014) beskriver at det med et standard utgangspunkt lettere kan oppdages avvik fra normaltilstanden. Videre argumenterer forfatteren at dette kan medføre større eierskap og ansvarsfølelse hos de ansatte. Dersom dette resonnementet settes i

sammenheng med prinsippet om nødbremsen i Jidoka, kan det argumenteres for at det kan føre til flere innmeldte avvik. Ved at det trekkes i nødbremsen blir det også gitt en mulighet for å korrigere metodene som benyttes. Både funn og teori indikerer at det uten et standardisert utgangspunkt ikke vil være like enkelt, eller potensielt nærmest umulig, å avdekke avvik.

Det fremkom av funnene at det i dag ikke foreligger en standard oppbygging eller gjennomføringsmal for prosjektene til OneCo. Funn indikerer at dette er en kilde til merarbeid, da planer og maler stadig må utarbeides for hvert enkelt prosjekt. Funn indikerer videre at dette ikke bare er kostbart i form av tid og ressurser, men at det også kan være en kilde til avvik og mangler i leveranser. Informantene fra OneCo etterlyser en ledende gjennomføringsmal for prosjekter. Å utarbeide en standard metode vil være en investering, både i form av tid og ressurser. For en optimalisert verdistrøm er det nødvendig å eliminere alt som ikke skaper verdi, og dermed utelukke gjentakende utarbeiding av materiale som benyttes i prosjektene. Modig og Åhlström (2015) beskriver effektivitetsparadokset som skjæringspunktet mellom mest utnyttelse av ressursene og best mulig verdiskapning for kunden. De argumenterer at for å oppnå dette må all sløsing elimineres og flyteffektiviteten må økes, samtidig som en ikke eliminerer verdiskapning. Basert på Modig og Åhlström sine argumenter, krever denne metoden for OneCo en kartlegging og evaluering av tidligere erfaringer for å kunne redusere ikke-verdiskapende prosesser. Det ble i flere av intervjuene påpekt to spesifikke ting informantene ønsket det skulle utarbeides maler for; selve prosjektgjennomføringen og kalkyler som kan implementeres i videre prosjektstyringsarbeid. Andre maler det også ble indikert et behov for var overleveringsprotokoller og FDV.

Ved å utbedre avvik får en muligheten til å optimalisere og forbedre arbeidsprosessene eller produktene. Dette sammenfaller med teorien bak PDCA, "plan, do, check, act", innen prinsippet for kontinuerlig forbedring. Dette verktøyet benyttes for å etterstrebe perfektion, kontinuerlig optimalisering av arbeidsprosesser og tiltak (Rolfsen, 2014). En del av denne prosessen krever derimot at en oppdager mangler eller avvik, og for at en skal kunne gjøre dette er det behov for å vite hva det uniforme utgangspunktet faktisk er. På en annen side kan også tydelige retningslinjer gi rom for større grad av selvstendig arbeid og ansvar hos prosjektdeltakere, da en har mer kunnskap om hva omfanget av prosessen er og hva det erfaringsmessig innebærer.

6.3 Flyt

Det å skape flyt i prosessene beskrives som nødvendig for å kunne skape så mye verdi som mulig (Modig & Åhlström, 2015). Satt i lys av OneCo sine mål om å optimalisere sin prosjektledelse er dette også et viktig punkt å vurdere med hensyn til effektivisering. Økt flyt vil gi et mer effektivt arbeid, og beskrives som essensen av lean da det ved god flyt ikke er rom for overflødige komponenter og prosesser (Modig & Åhlström, 2015). Informantenes beskrivelse av tidligere arbeid har gitt et bilde av arbeidsprosesser som blir avbrutt grunnet forsinkelser hos foregående aktører eller mangelfulle fremdriftsplaner. Det fremkom av funn at dette kan føre til sløsing av tid og ressurser. Det ble også beskrevet at dårlig informasjons- og kommunikasjonflyt ofte kan føre til dårligere løsningsdesign eller avvik, noe som kan føre til sløsing av materiell og tid. Modig og Åhlström (2015) beskriver tre primærkilder til sløsing:

- lang gjennomløpstid
- mange flytenheter
- mange gjenoptakelser av flytenheter.

Effektivitetsparadokset er tidligere drøftet, og problematikken ligger i at det ikke vil være mulig å maksimere både ressurseffektivitet og verdiskapning, men det vil heller finnes et optimalt skjæringspunkt mellom disse. En del av bakgrunnen for dette forskningsprosjektet er en rekke rapporter fra SSB.no som viser til produktivetsfall i bygg- og anleggsbransjen. Funn indikerer at dette skyldes dårlig ressurseffektivisering som en konsekvens av lite vektlegging på planleggingsfasen. Det har tidligere blitt beskrevet at det i tradisjonelle prosjektgjennomføringer ikke legges til rette for størst mulig verdiskapning for kunden, grunnet manglende fleksibilitet og tverrfaglig samarbeid. Dette indikerer at ressurseffektiviteten og verdiskapningen normalt i bransjen ikke får utnyttet sitt fulle potensiale. Prinsippet om effektivitetsparadokset kan drøftes i sammenheng med OneCo sitt mål om optimalisering av prosjektvirksomheten. I lys av dette prinsippet kan det stilles spørsmål til hvordan OneCo kan tilpasse sin verdistrømsledelse for å øke både ressurseffektiviteten og verdiskapningen. Basert på prinsippet vil en fullstendig optimalisering av en av faktorene føre til at den andre ikke vil være tilstrekkelig. For å kunne sikre god prosjektøkonomi ved å øke ressurseffektiviteten er det derfor nødvendig å ikke neglisjere det verdiskapende elementet for kunden i prosjektstyringsarbeidet. Modig og Åhlström (2015) argumenterer for at det for virksomheter som avhenger av gode kundeopplevelser og relasjoner vil kreve et kompromiss på vegne av ressurseffektiviteten. Funn indikerer at det i tradisjonell prosjektledelse primært har vært hovedfokus på ressurseffektivitet, og at dette i noen tilfeller går på bekostning av kundeopplevelsene og

sluttproduktet. Videre indikerer funn også at prosjektdeltakerene har fått økt motivasjon og eierskap som konsekvens av Statsbygg sitt strategiske valg om å legge mindre press på ressursene, for å gi økt rom for fleksibilitet til innspill fra kunde og sluttbruker.

Data indikerer at god verdistrømsledelse gir bedre flyt i prosjektforløpet og arbeidsprosessene. Videre indikerer funnene at visualiseringsprinsippet har gitt økt flyt i Livsvitenskapsbygg-prosjektet, både i form av prosjektplanlegging og økt informasjonsflyt. Rolfsen (2014) argumenterer at visualisering er en effektiv måte å formidle nødvendig informasjon til mottakeren på. Verktøyet «A3» kan benyttes for å fremstille nødvendig informasjon enkelt og oversiktlig på et A3-format. Rolfsen (2014) beskriver dette primært som et problemløsningsverktøy, men det kan også danne grunnlag for en god fremstilling av informasjonen. A3 kan benyttes som inspirasjon til et verktøy for videre informasjonsflyt, i samsvar med forslaget fra en informant om en skybasert oversiktsside for prosjektet. Forslaget ble beskrevet som en hjemmeside hvor alle prosjektdeltakere kan finne all nødvendig informasjon på ett og samme sted. Informasjonen skal være tilgjengelig for alle, og vise situasjonen for et eksakt arbeid med nødvendig omfang og utstyr. Det er behov for at hjemmesiden viser et helhetlig bilde med forbrukte ressurser, tid og neste arbeidsprosess. Denne informasjonen er ofte spredt eller kun tilgjengelig for enkelte deltakere i prosjektet, og dette verktøyet er derfor etterlyst som en utbedring av OneCo sin nåværende prosjektstyring. Det er samtidig viktig å belyse at fremstillingen av informasjon må begrenses til det som er nødvendig, da flere av informantene har beskrevet at for stor tilgang til informasjon uten relevans kan oppleves som støy og dempe prosjektflyten. Med dette tatt i betraktning er det viktig at hjemmesiden utarbeides som en enkel og oversiktlig struktur, med inspirasjon fra A3-verktøyet.

En svakhet ved prosjektgjennomføringer utenom Livsvitenskapsbygg-prosjektet har tidligere vært beskrevet som arbeid med dårlig prosjektflyt. Mange tilfeller av avbrutte arbeidsprosesser og lange venteperioder gir dårlig ressurseffektivitet og påvirker både prosjektøkonomien og milepæler. Funn fra leanmetodikken til Statsbygg indikerer at det oppnås økt informasjonsflyt ved å samle ressursene på et og samme sted. Det kan argumenteres for at informasjonsflyt også påvirker prosjektflyten, da det er essensielt for formidlingen mellom deltakende ressurser. Resursenes kompetanse kan også påvirke prosjektflyten, da funn indikerer at passende og god kompetanse gir mer selvstendige prosjektdeltakere som selv driver arbeidsoppgavene fremover. Womack og Jones (2003) argumenterte for at standardiserte arbeidsoppgaver vil fordre til at de ansatte kunne utvikle sin kompetanse basert på hverandres erfaringer.

6.4 Pull

“Pull thinking” er i en produksjonslinje beskrevet som at etterspørselen er førende for å hindre overflødig produksjon. I et prosjektlederperspektiv beskrives “pull thinking” ved at arbeid trekkes frem av arbeiderne, fremfor at det tildeles dem (Modig & Åhlström, 2013). Pull-effekten er beskrevet ved at ressursene selv velger å drive frem mer arbeid fra oppgaver i “påvente” da de opplever at de har kapasitet til det. Det kan argumenteres for at økt kompetanse også gir økt kapasitet og effektivitet.

Flere av informantene beskriver et ønske om større grad av ansvarsfølelse blant prosjektdeltakere. Det har vært beskrevet at uklare grensesnitt i tradisjonell prosjektstrategi har ført til en passiv holdning med lite driv og beslutningstaking. Manglende ansvar og eierskap kan føre til at prosjektdeltakere opplever lite dedikasjon og eierskap til prosjektet. Det kan argumenteres for at det ved rett kompetanse vil være enklere å ta mer ansvar for de respektive prosjektdeltakere, og det bør derfor vektlegges å tildele ansvarsområde etter område for kompetanse. Funn indikerer at det ved å stimulere til en følelse av ansvar og lojalitet vil føre til at de ansatte ønsker å trekke arbeidet videre og danne en pull-effekt. Videre argumenterer informantene for at tydelig ansvarsfordeling og struktur innen arbeidsprosessene vil bidra til økt ansvarsfølelse blant de som får tildelt det respektive oppgavene. Det har blitt foreslått å dele inn prosjekteringsarbeidet i ansvarsområder etter bestemte fagområder, prosjektfaser eller hovedprosesser. Informantene beskrev at tydelig ansvarsfordeling i Livsvitenskapsbygg-prosjektet førte til større grad av beslutningstaking, tydeligere dialog og retningslinjer. Med utgangspunkt i denne beskrivelsen kan det dras paralleller til tilbake til argumentet for standardisering i prosesser og en definering av hovedprosessene.

Prinsippet om hovedprosesser kan fungere som en tydelig avgrensning av arbeidsprosesser. Funn indikerer det er enklere for de ansatte å styre sitt arbeid innad den gitte takten eller vognen i Livsvitenskapsbygg-prosjektet sammenlignet med tradisjonelle prosjektplanleggingsfaser. Dette fordi, det med taktplanelegging var tydelig hva som inngikk i de ulike hovedprosessene, og dermed hvem som hadde ansvar for hva. Dette kan sammenlignes med tanken om pull-effekten, hvor en større grad av selvstendighet i arbeidet vil føre til at en ansatt i større grad kan vurdere selv når den har kapasitet til å ta til seg flere oppgaver. Modig og Åhlström (2015) argumenterte for at dette vil skape større grad av flyt i arbeidet. Dette har også vist seg å være i Livsvitenskapsbygg-prosjektet, hvor defineringen av hovedprosesser og ansvarsfordeling har ført til at det trekkes engasjement i prosjektplanleggingen. Det kan videre argumenteres for at det vil kunne bidra til å

optimalisere planleggingsmetodikken til OneCo ved å etableres gode definisjoner for arbeidsprosessene i prosjektplanleggingen.

Taktplanen som verktøy ble beskrevet av informantene å ha en pull-effekt for fremdriftsplanleggingen i Livsvitenskapsbygg-prosjektet, da taktplanen krever engasjement fra alle for å kunne utarbeides. Dette ble beskrevet i sammenligning til tradisjonell prosjektgjennomføring hvor det kun er en prosjektplanlegger som kontinuerlig må innhente og trekke frem nødvendig informasjon for utarbeidelse av fremdriftsplanen. Med utgangspunkt i dette kan det argumenteres for at taktplanen har skapt pull i prosjektplanleggingen. Et annet pull-basert verktøy som er beskrevet i teorien er "just in time"-prinsippet. Dette verktøyet er benyttet i Livsvitenskapsbygg-prosjektet, og funn indikerer at det skaper økt flyt i prosjektgjennomføringen. Det argumenteres av informantene for at det skaper pull, da det gir rom for en naturlig kvalitetssikring samtidig som det tilrettelegger for at arbeid kan utføres uten noen forberedelser da alt skal ligge klart til oppstart. Videre beskrives det at "just in time" tilrettelegger for enkel arbeidsflyt og tydelig instruksjoner av omfang.

6.5 Kontinuerlig forbedring

Prinsippet for kontinuerlig forbedring er beskrevet som en etterstreben for perfektjon. Hensikten er å optimalisere arbeidsplassen, oppnå mindre sløsing og samtidig gi merverdi for kunden (Modig & Åhlström, 2015). I dybdeintervjuene er det blitt beskrevet at det tradisjonelt er lite uniforme metoder eller repeterbarhet i OneCo sin arbeidsmetodikk. Informantene beskriver at det derfor har vært vanskelig å videreføre erfaringer fra prosjekt til prosjekt. Dette fører til at det går mye tid tapt å produsere det samme gjentatte ganger, men også at det er et dårlig utgangspunkt for å kontinuerlig forbedre nåværende metoder. En rød tråd i problematikken som tidligere har vært drøftet er den manglende standardveiledningen for OneCos prosjekter. Dette har vist seg å føre til merarbeid, økt tidsforbruk, passivitet blant prosjektdelakere og økte kostnader for å rette opp avvik og feil.

Manglende standardmetoder innad OneCos prosjektvirksomhet viser til et behov for å etablere et uniformt utgangspunkt for prosjektgjennomføring. Fra dette behovet kan det dras paralleller til standardiseringsprinsippet i leanfilosofien. Det har tidligere vært argumentert for at det med standardmaler vil være mulig å oppdage forbedringspotensialet i nåværende metoder og sikre en repeterbarhet i dokumenter og prosedyrer som utarbeides. Det fremkommer av funn at det ved dette tidspunktet er lite uniformitet i arbeidsprosedyrer og

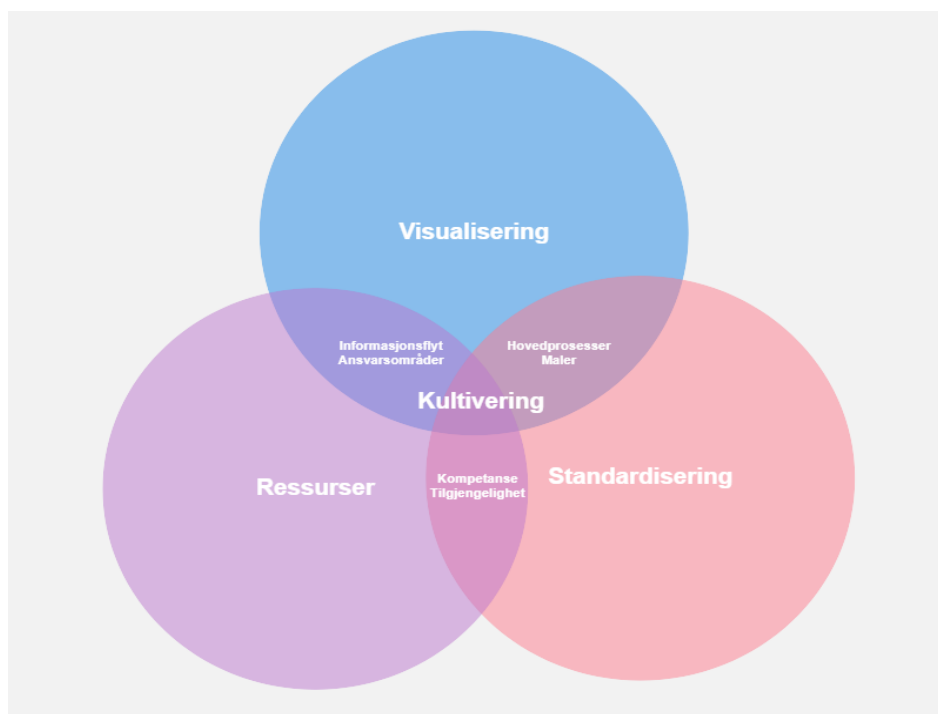
dokumenter benyttet i prosjektstyring innad i OneCo. Det har blitt argumentert for at en uniformitet i prosjektgjennomføringen vil lette på de ansattes arbeidsoppgaver og gi dem rom for å jobbe mer effektivt og med en sikkerhet om å gjøre mindre feil. Det har også vært argumentert for at det ved å etablere en standard mal for prosjektoppbygging og arbeidsoppgaver, vil føre til at det blir enklere å avdekke avvik.

Verktøyet 5S kan være et godt utgangspunkt for å utarbeide standardiserte maler for prosjektvirksomheten. Det innebærer at en først sorterer arbeidsoppgavene, for så å systematisere dem og deretter skrubber ved å fjerne overflødige prosesser. Til slutt skal arbeidsprosessene standardiseres og sikres. Det siste punktet krever tett oppfølging av prosjektleder og tydelig dialog mellom prosjektdeltakere og ledelse. Et verktøy som kan benyttes for styring og oppfølging er PDCA. Dette benyttes med hensikt om å kultivere til en holdning om kontinuerlig forbedring og oppfølging for arbeidsprosessene.

En videreutvikling av konseptet for PDCA og kontinuerlig forbedring er muligheten til å kunne dra i nødbremsen dersom avvik oppdages. Informantene beskriver at dette vil kreve en lojalitet til den metodikken som vil bli innført, slik at mulige avvik enkelt kan oppdages og fremprovosere en nødbremse. Dette er også et aspekt ved pull-konseptet i lean, som er drøftet i forrige kapittel, da det krever en ansvarsfølelse for å påvirke løsningene. Det ble argumentert for at dette krever god informasjonsflyt mellom prosjektdeltaker og leder, og at tydelig ledelse og informasjonsflyt vil gi bedre forutsetninger for benyttelsen av verktøy som PDCA og prinsipper som nødbremsen.

6.6 Forslag til tiltak

Gjennom prinsippene for verdi, verdistrøm, flyt, pull og kontinuerlig forbedring har ulike fordeler og ulemper knyttet til funn vært drøftet. Videre vil det bli presentert tiltak som baseres på funn og drøfting, og som kan bidra til å optimalisere OneCo sin prosjektvirksomhet. Gjennom drøftingen utpeker tre tiltak seg som spesielt nødvendige. De er illustrert i Figur 15 og inngår innen temaene ressurser, standardisering og visualisering. Figuren illustrerer at skjæringspunktet mellom de tre temaene er kultivering, som fremkommer som det fjerde tiltaket. Først vil det presenteres tiltak innen ressurser, deretter standardisering og så innen visualisering. Til slutt ønskes det å presentere tiltak for kultivering, da dette funnet har vært vist å ha stor betydning for alle andre implementerte tiltak.



Figur 15: Illustrasjon av anbefalte tiltak for optimalisering av prosjektplanleggingen i OneCo.

Ressurser

Tradisjonelt har det vært påpekt at ressurseffektiviteten har vært vektlagt i høy grad, uten å sette gode premisser for at arbeidet i seg selv faktisk blir effektivisert. Det er ikke slik at ansatte i aktivt arbeid nødvendigvis indikerer hvor mye som faktisk blir utført. Data fra dybdeintervjuene beskriver at verdiskapningen for de ansatte har et stort forbedringspotensial, da det uklare ansvarsfordelinger og arbeidsstrukturer kan føre til demotiverte og passive ansatte. Ved å plassere de ansatte spredt på ulike kontor har det ofte ført til dårlig dialog, men også dårlig tverrfaglig informasjonsflyt. Konsekvenser av dette har vært beskrevet som suboptimale løsningsdesign, forsinkede milepæler og kostnadsoverskridelser.

Ressurser utpeker seg gjennom funn og drøftingen som essensielt for OneCo sitt arbeid og lønnsomhet. Det er beskrevet at de ansatte er med på å skape verdi for kunden og bedriften. Det ble poengtert at verdiskapning for de ansatte i seg selv også er et viktig aspekt å belyse. Funn indikerer at det kan ha positiv effekt for kvalitet og flyt dersom de respektive ressursene for et prosjekt involveres tidlig og samles for fysisk tilstedeværelse og tett samarbeid. Det har vært argumentert for at dette sikrer god kommunikasjonsflyt både internt og tverrfaglig. Og at dette videre sikrer bedre løsninger og mer gjennomarbeidede fremdriftsplaner, som igjen kan føre til økt lojalitet til milepælene. Samtidig viser funn at det uttrykkes behov for å skape en pull-effekt blant de ansatte. Det har vært drøftet at å danne

tydelige avgrensninger for ansvarsområder kan stimulere til at de ansatte får større eierskap til prosjektet og dermed bidrar til å trekke prosjektet videre. Det er drøftet en sammenheng mellom ansvarsfølelse, lojalitet og hvordan tydelig ledelse og informasjonsflyt kan kultivere en pull-effekt blant de ansatte.

Standardisering

Informantene har beskrevet at det ikke foreligger en standardisert og uniform gjennomføringsmal for OneCo. Det har vært argumentert for at dette fører til merarbeid i form av tid for å gjentatte ganger utarbeide det samme materiellet. Økt tidsforbruk har ofte dårlig innvirkning for prosjektøkonomien, og kan i enkelte tilfeller også forsinke arbeidet i henhold til avklarte milepæler. Informantene beskriver også at det er vanskeligere å avdekke avvik for når det ikke foreligger et standard utgangspunkt. Det har vært beskrevet at dette i noen tilfeller kan føre til feil i løsninger, mangler på leveranser eller avvik som igjen kan være kostbart. Mangelen på standardisering forhindrer OneCo i å kunne anvende prinsippet om kontinuerlig forbedring, da de ulike erfaringene ikke bygger på like utgangspunkt.

Data indikerer at det er et stort behov for å utarbeide et standard utgangspunkt for hele virksomhetens prosjektgjennomføring. Funn indikerer at å utarbeide standardmaler for prosjektoppbyggingen og hovedprosesser vil kunne bidra til å redusere sløsing, avvik og effektivisere arbeidet. Det har vært drøftet at dette ville skape en trygghet og tydelige retningslinjer, som videre vil skape verdi for prosjektdeltakere. Som tidligere nevnt vil dette kunne bidra til å bygge opp den etterspurte pull-effekten. Et foreslått tiltak er å utarbeide en standard prosjektgjennomførings-mal. Dette med utgangspunkt i en definering av hovedprosesser basert på erfaring fra tidligere gjennomførte prosjekter. Det har vært diskutert at en utarbeidelse av grundige og gjennomarbeidede prosjektmaler vil kreve en investering i form av tid og ressurser for OneCo. Samtidig har det vært påpekt at de positive konsekvensene av dette vil bidra til en langsiktig optimalisering av prosjektplanleggingen og økt flyt i prosjektvirksomheten. En annen positiv konsekvens vil være at det enklere vil kunne avdekkes avvik og mangler. Forslaget er å benytte prinsipper fra verktøyet 5S for å utarbeide en standardmal for prosjektgjennomføring og definering av hovedprosesser.

Videre har det vært argumentert for at det i tillegg til standardiserte prosedyrer også er behov for utarbeidelse av standardiserte arbeidsdokumenter for virksomheten. Fordelen med å iverksette standardiseringsprinsippet i OneCo sin prosjektvirksomhet vil være å redusere gjentakende arbeid, og dermed redusere sløsing.

Visualisering

Informantene har beskrevet at det tradisjonelt er svakheter i kommunikasjon og informasjonsflyt, både internt men også tverrfaglig. Dette har vist seg å være en faktor som kan føre til suboptimale løsningsdesign og mindre gjennomarbeide fremdriftsplaner. Det har vært beskrevet at dette i flere tilfeller fører til mye opprydningsarbeid underveis og i etterkant av prosjekter, noe som i mange tilfeller har en dårlig innvirkning på prosjektøkonomien for OneCo eller totaløkonomien til prosjektene.

Informantene etterlyser en tydelig fremstilling av nødvendig informasjon. Det er uttrykt behov et verktøy som tydelig illustrerer status på arbeidet på en ryddig, informativ og oversiktlig måte. I denne oversikten skal forbruk av materiell, økonomi og tid sammenlignet med fremdrift visualiseres. Flere av informantene påpekte et behov for en tydelig og uniform visualisering av økonomien i prosjektet. Det har vært drøftet at en god visualisering og fremstilling av informasjonen vil gi mer motivasjon til de ansatte, da de ville få et bedre innblikk i prosjektet. Det er viktig at informasjonen er tilgjengelig for alle deltakere i prosjektet.

Et foreslått tiltak er å etablere en oversiktsside som fremstiller nødvendig informasjon til alle prosjektdeltakerne på en enkel og oversiktlig måte. Det ble foreslått å etablere en form for hjemmeside for prosjektet, hvor oppdatert og nødvendig informasjon enkel kunne hentes frem. Det anbefales at denne oversiktssiden utarbeides med utgangspunkt i prinsipper fra verktøyet A3, for å presentere all nødvendig informasjon enkelt og oversiktlig på en og samme side. Basert på prinsippene innen standardisering er det behov for en visualisering av hovedprosessnedbrytingen. Ved en visualisering av hovedprosessene kan en utarbeide en standardmal for fremdriftsplan basert på taktplanen benyttet i Livsvitenskapsbygg-prosjektet. Data indikerer at en et slikt visualiseringsverktøy vil skape bedre arbeidsflyt i prosjektene, da det vil være færre avvik og opphold grunnet miskommunikasjon og manglende tilgang på informasjon. Dette kan også være faktorer som bidrar til å optimalisere prosjektøkonomien og ressurseffektiviteten.

Kultivering

Funn indikerer at virksomheten kan optimalisere prosjektplanleggingsmetodikken ved å iverksette ovennevnte prinsipper fra lean. Gjentakende for drøftingen har vært at det primært vil kreve en kultivering og en satsning innen leanfilosofien fra øvre hold i OneCo. Det er viktig at leanfilosofien er forankret i virksomheten, slik at det styres inn i egne prosesser. Informantene beskriver at dette initiativet ikke kan komme fra de ansatte, men må komme ovenfra i konsernet. Den siste anbefalingen, men som trolig bør iverksettes først, er basert

på at lean ikke er et verktøy i seg selv, men en filosofi. For at filosofien skal kunne slå rot i virksomheten beskrives det i funn at det er behov for en kultivering ovenfra i organisasjonen. Det vil kreve en investering og en satsning for at helheten av de ovennevnte tiltakene vil kunne ha en langvarig og verdifull funksjon.

Ved en kultivering fra bedriftens øvre hold, vil det kunne oppfordre de ansatte til å benytte standardutgangspunktet til å følge opp arbeidet for en vedvarende utvikling. For å sikre en kultur for kontinuerlig forbedring anbefales det å implementere prinsippet PDCA. Dette verktøyet benyttes for å evaluere tiltak, kontrollere og utbedre dem. Som tidligere drøftet vil implementering av standardiserte prosedyrer og forbedringsverktøy som PDCA kunne føre til økt ansvarsfølelse hos ansatte. Ved en suksessfull kultivering vil det gi rom for implementering av konseptet «nødbrems». Dette vil nemlig først ha en funksjon når uniforme metoder er formidlet, og det er mulig for de ansatte å avdekke avvik fra normalen. Det er også viktig at det foreligger prosedyrer og redskaper for å utbedre avvikene som avdekkes.

7 Konklusjon

Med utgangspunkt i hva som har vært presentert i kapittelet for teori, funn og drøfting er det med hensikt for dette kapittelet å konkludere for masteroppgavens problemstilling.

Problemstillingen for dette forskningsprosjektet er:

Basert på en tematisk analyse av samspillsfasen på et storskala leanprosjekt, hvordan kan OneCo optimalisere sin verdistrømsledelse med hovedprinsipper fra leanfilosofien for å imøtekomme virksomhetens ambisjon om mest mulig effektivisering i prosjektplanlegging?

Et rapportert produktivitetsfall i bygg- og anleggsbransjen viser til et samfunnsmessig behov for å finne optimaliserende alternativer til den tradisjonelle prosjektgjennomføringen.

Gjennom dybdeintervjuer med informanter som har deltatt på Statsbygg sitt Livsvitenskap-prosjekt er det innhentet informasjon om leanmetodikken som er anvendt i prosjektet. Funn fra datagrunnlaget indikerer følgende faktorer som store fordeler med metodikken:

- Fysiske tilstedeværelsen på prosjektkontoret har gitt tydeligere kommunikasjon mellom prosjektdeltakere.
- Visualiseringsverktøy har gitt bedre informasjonsflyt i prosjektet og økt produktivitet
- Taktplanen illustrerer tydelig grensesnitt og kompleksiteten av prosjektets omfang, og åpner opp for større fleksibilitet i planleggingsfasen.
- Tydelig struktur og standardiserte prinsipper i arbeidsprosessene gir økt flyt og ansvarsfølelse hos prosjektdeltakere.

For å konkludere for denne problemstillingen er det tatt utgangspunkt i fire tiltak som anbefales å implementere for økt verdiskapning og flyt i verdistrømmer i OneCo sin prosjektstrategi. Disse anbefalingene er basert på funn og har vært drøftet i forrige kapittel.

Den første anbefalingen omhandler kultivering av leanfilosofien innad i OneCo. Dette for å sørge for at filosofien får feste blant de ansatte, og at disse holdningene kan fungere som byggesteiner for de videre anbefalte tiltakene. Det anbefales at initiativet for leanfilosofien må komme fra ledelsen, og at det må sørges for at det tilrettelegges og ivaretas for tiltak og kultur i lys av leanfilosofien. For oppfølgingen av dette anbefales det at det iverksettes prosedyrer etter prinsipper fra verktøyet PDCA, for å kontinuerlig evaluere implementerte tiltak og forbedre dem.

Den andre anbefalingen går inn under prinsippet for standardisering. Det er beskrevet at det i dagens prosjektstrategi hos OneCo er store forskjeller i strategi og prosjektgjennomføring fra prosjekt til prosjekt. Data indikerer at dette skyldes et manglende uniformt utgangspunkt eller standardiserte prosedyrer for ulike arbeidsprosesser i OneCo. Informantene beskrev at dette skapte støy i arbeidsprosessene og var medvirkende til produktivitetsfallet. Det har vært argumentert for at anvendelsen av standardiseringsprinsippet vil skape verdi for prosjektdeltakerne, da det kan føre til struktur. Med en standardisert prosjektmetodikk har det vært argumentert for at ansvarsroller og oppgaver tydeligere vil defineres, og at dette kan bidra til en pull-effekt hos de ansatte. Det har vært drøftet at standardiseringsprinsippet vil kunne føre til økt kvalitetssikring, og dermed et bedre sluttprodukt. Dette skaper verdi for kunden. Ved å standardisere arbeidsoppgaver og prosesser har det vært argumentert for at det vil effektivisere arbeidet, og kunne føre til bedre flyt og færre avvik. Med disse argumentene til grunn anbefales det derfor å implementere standardiseringsprinsippet. Dette innebærer å utarbeide en definering av hovedprosesser, basert på prinsipper fra verktøyet 5S og erfaringer fra tidligere gjennomførte prosjekter. Deretter bør det utarbeides standardiserte maler for prosjektgjennomføring og arbeidsdokumenter.

Informantene beskrev at informasjonsflyten i tradisjonelle prosjektgjennomføringer normalt er ustrukturert og mangelfull. Dette er en faktor som har ført til suboptimale løsninger, forsinkelser og merarbeid. Slike situasjoner kan påvirke verdiskapning for kunde og prosjektdeltakere. Dette kan gi alvorlige konsekvenser for byggeprosjekter, som forsinkede milepæler og kostnadsoverskridelser. Gjennom data fra Livsvitenskapsbygg-prosjektet utpeker visualiseringsverktøy seg som verdiskapende for prosjektdeltakerne, og kan føre til økt prosjektflyt og ansvarsfølelse, fordi de respektive prosjektdeltakerne får nødvendig informasjon. Det ble argumentert for at god visualisering vil skape pull-effekt blant de ansatte, og effektivisere arbeidet ved å redusere sløsing og avvik. Funn indikerer et behov for å formidle relevant informasjon om fremdrift, forbruk, økonomi og materiell til alle prosjektdeltakere på en oversiktlig og effektiv måte. Det anbefales å implementere visualiseringsprinsippet i virksomheten ved å utarbeide en oversiktsside for prosjektene, i samsvar med prinsipper fra verktøyet A3. Oversiktssiden skal være tilgjengelig for alle prosjektdeltakere og bør illustrere faktisk forbruk av tid og materiell, totalkostnadene og både øyeblikkelig og overordnet status.

Funn fra dybdintervjuene beskriver at prosjektdeltakere tradisjonelt har arbeidet spredt, og at både enkeltindivider og hele fag har arbeidet på ulike kontor. Dette har vært en faktor for redusert informasjonsflyt og mindre gjennomarbeidede løsninger. En videre konsekvens av dette har fremkommet som fordyrende løsningsdesign og forsinkede milepæler. Dette

skaper dårlig verdi for kunden, samtidig som de beskrevne arbeidsforholdene gir dårlig verdi for prosjektdeltakerne.

Funn fra Livsvitenskapsbygg-prosjektet indikerer at å samle ressursene på et felles prosjektkontor og involvere flere ressurser i planleggingsfasen har ført til bedre tverrfaglig samarbeid og tydeligere kommunikasjonsflyt. Det har vært argumentert for at dette videre kan føre til gjennomarbeidede fremdriftsplaner, og dermed effektivisere arbeidet og forhindre fordyrende løsninger. Den siste anbefalingen er derfor å dedikere ressursene til respektive prosjekter og tidlig sørge for at rett mannskap involveres. Videre bør prosjektdeltakerne samles på et felles prosjektkontor. Enda anbefaling innenfor ressurstematikken er å etablere et ressurscenter, hvor ansatte med spisskompetanse innen ulike områder kan bistå prosjektdeltakere og sikre en uniform prosjektgjennomføring. Det har vært argumentert for at ressurscenteret også vil ha en positiv virkning på standardiseringen.

For å besvare problemstilling konkluderes det med at de fire overnevnte anbefalingene sammen vil kunne bidra til å øke verdi for de ansatte, og dermed styrke ressurs- og kostnadseffektiviteten i OneCo. Det konkluderes med at anbefalingene har en innvirkning på hverandre, og bør likestilles for best mulig effekt. Sammen vil de kunne gi tydeligere struktur, ansvarsområder og informasjonsflyt som vil styrke verdistrømsledelsen i planleggingsfasen.

8 Referanser

- Baxter, P. J., S. (2008). Qualitative Case Study Methodology: Study Design and Implementation for Novice Researchers. *The Qualitative Report*.
- Blaikie, N. (2010). *Designing Social Research: The logic of anticipation* (2. Utg. ed.): Cambridge: Polity Press.
- Braun, V. C., V. (2006). Usin Thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 77-101.
- Dalland, O. (2007). *Metodeog oppgaveskriving for studenter* (4. Utg. ed.): Gyldendal.
- Danemark, e. a. (1997). *Genarlisering, vetenskaplige slutninger och modeller för forklarande samhällsvetenskap*. Lund: Studentlitteratur.
- Dyer, W. G., & Wilkins, A. L. (1991). Better stories, not better constructs, to generate better theory. A rejoinder to Eisenhardt. *The Academy of Management Review*.
- Easterby-Smith, M., Thorpe, R., Jackson P. (2015). *Management and Business Research* (5. Utg. ed.). Thousand Oaks: Sage.
- Golberson, Z. (2006). From critical success factors to critical success processes. *International Journal of Production research*, 3433-3449.
- Grønmo, S. (2004). *Samfunnsvitenskapelige metoder*. Fagbokforlaget.
- Hjelseth. (2000). Samfunnsvitenskapelig metode: Studiehefte.
- Holme, I. M. S., B.K. (1996). *Metodevalg og metodebruk* (2. Utg. ed.). Oslo: Tano Aschehoug.
- Johannessen, A., Christoffersen, L., Tufte, P. A. (2016). *Introduksjon til Samfunnsvitenskapelig metode* (5. Utg. ed.). Oslo: Abstrakt forlag.
- Johnstad, T., gjæver, T., Holtskog, H. & Strand, T. (2012). *Lean på norsk - med erfaringer fra Raufoss-industrien*. Opplandske Bokforlag.
- Krafcik, J. F. (1988). Triumph of the Lean Production System. *Sloan management Review*, 41-52.
- Liker, J. K. (2004). *The Toyota Way; 14 Management Principles from The World's Greatest Manufacturer*. New York: McGraw-Hill.
- Marascu-Klein, F. C. a. (2015). The 5S lean method as a tool of industrial management performances. *IOP conference series: materials science and engineering*.
- Mitchell, M. L. J., J. M. (2013). *Research Design Explained* (8. Utg. ed.): Wadsworth Cengage Learning.
- Rolfsen, M. (2014). *Lean blir norsk. Lean i den norske samarbeidsmodellen*. Bergen: Fagbokforlaget.

- Saunders, M., Lewis, O. and Thornhill, A. (2009). *Research Methods for Business Students*: Pearson Education Limited.
- Spundak, M. (2014). Mixed agile/traditional project management methodology - reality or illusion? *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 929-948.
- SSB.no. (2018).
- Statsbygg. (2017). KHiB: Lean bygging, en enkel oversikt.
- Statsbygg.no. Livsvitenskapsbygget.
- Thagaard, T. (1998). *Systematikk og innlevelse* (5. utg. ed.): Fagbokforlaget.
- Thagaard, T. (2003). *Systematikk og innlevelse: en innførin i kvalitativ metode*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Tjora, A. (2012). *Kvalitative Forskningsmetoder i praksis* (2. utg ed.): Oslo: Gyldendal.
- Tucker, A. L. L. (1987). Is construction project planning really doing its job? A critical examination of focus, role and process. *Construction Management and Economics*. doi:10.1080/01446198700000023
- Womack, J. P. J., D. T. . (1997). Lean thinking - banish waste and create wealth in your corporation. . *Journal of the Operational Research Society*.
- Wysocki, R. K. (2009). *Effective Project Management: Traditional, Agile, Extreme* (5. Utg. ed.): TBS.
- Yin, R. K. (2014). *Case study research. design and methods* (5. Utg. ed.). Thousand Oaks: Sage.
- Zwikael. (2009). Critical planning process in construction projects. *Construction innovation*.
- Åhlström, M. (2013). *Dette er Lean. Løsningen på effektivitetsparadokset*. Rheologica Publ.

Vedlegg

Vedlegg 1 - Samtykkeerklæring

Vil du delta til datainnsamling for min masteroppgave?

Jeg er student ved Universitetet i Stavanger og arbeider nå med min avsluttende masteroppgave for min grad som Sivilingeniør i Industriell Økonomi og Teknologiledelse. Med dette skrivet ønsker jeg å informere om hva prosjektet mitt har som formål, bekrefte ditt samtykke for deltakelse og samt berette hva dette innebærer for deg.

Formål

Formålet med mitt prosjekt er å analysere hvordan OneCos implementering av leanmetodikk i forbindelse med Livsvitenskapsbygg-prosjektet kan videreføres i strategi for prosjektplanlegging for optimalisering av prosjektvirksomheten. Gjennom et intervju med deg vil det dannes grunnlag for data til denne forskningen.

Deltakelse

Du er blitt spurt om å delta, fordi du har vært involvert i OneCo sin deltakelse i Livsvitenskapsbyggprosjektet. Din subjektive informasjon og erfaring i forbindelse med dette er til stor verdi, og jeg ønsker å benytte et intervju med deg i min datainnsamling.

Frivillig deltakelse

Det er frivillig å delta i forskningsprosjektet. Du kan når som helst avslutte intervjuet eller trekke tilbake informasjon som er gitt. Du kan når som helst velge å trekke samtykket uten å måtte oppgi grunn. Dersom samtykket trekkes vil eventuelle personopplysninger som er innsamlet om deg slettes og det vil ikke innebære noen negative konsekvenser for deg at du velger å trekke ditt samtykke.

Personvern: innsamling, oppbevaring, behandling og bruk av dine opplysninger

Ingen sensitive personopplysninger (jf. Personvernforordningens artikkel 9 og 10) vil bli innsamlet. Personlige opplysninger om deg vil kun benyttes til formålene beskrevet i dette informasjonsskrivet. Jeg behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket.

Personlige opplysning vil bli anonymisert. Ingen andre enn jeg, ei heller min veileder Kjell Hauge, vil få vite hvem som er blitt intervjuet. Informasjon fra intervjuet vil følge Universitetet i Oslo sine rutiner for sikker oppbevaring. Dataen som oppbevares, inkludert anonymisert data, vil ikke bli publisert og vil heller ikke kunne tilbakeføres til deg.

Hva skjer med innsamlet data når forskningsprosjektet avsluttes?

Alle notater blir slettet ved prosjektets slutt, 15.06.2021. Dette gjelder også anonymiserte opplysninger om deg.

Rettigheter

Jeg behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke. Så lenge du kan indentifiseres. Så lenge du kan indentifiseres i datamaterialet har du rett til;

- Innsyn i hvilke personopplysninger som er registrert om deg, og få utlevert en kopi av opplysningene
- Å få rettet personopplysninger om deg
- Å få slettet personopplysninger om deg
- Å sende klage til datatilsynet om behandling av dine personopplysninger

Hvis du har spørsmål til studien, eller ønsker å benytte deg av dine rettigheter. Ta kontakt på cas@oneco.no.

Jeg ber om ditt samtykke for benyttelsen av informasjon hentet gjennom intervju med deg. Du samtykker ved å undertegne på at du har lest og forstått informasjonen på dette arket. Dersom du ikke har mulighet til å signere elektronisk kan du sende epost med: «Jeg [navn] har lest samtykkeerklæringen og ønsker å delta i forskningsprosjektet.» til meg på mail.

Med vennlig hilsen
Celine Angell Stofer
+47 41275453

Jeg har mottatt og forstått informasjonen om forskningsprosjektet, og samtykker til deltakelse og at mine opplysninger behandles frem til studentprosjektet er avsluttet.

Sted og dato

Fult navn

Vedlegg 2 - Intervjuguide

Intervjuguide

Om kandidaten

1. Hvilken faglig bakgrunn har du?
2. Hvor lenge har du vært i prosjektet?
3. Hvilken rolle har du i forbindelse med prosjektet?
4. Hva er dine hovedoppgaver?

Forkunnskaper om lean

5. Hvor god kjennskap du til lean-filosofien fra før?
6. Hvordan ville du beskrevet fenomenet lean? Formål, tankesett... osv.
7. Hvor mange lean-prosjekter har du vært med på før?
8. Hvilke lean-verktøy har du brukt i dette prosjektet?
9. Hvilke fordeler har du opplevd knyttet til lean-verktøyene?
10. Hvilke ulemper har du opplevd knyttet til lean-verktøyene?
11. Hvilke lean-verktøy har du opplevd at har gitt størst effekt for å effektivisere ditt arbeid?

Daglig virke

12. Er bedriftens/prosjektets målsettinger tydelige? Vet du hva disse er?
13. Hvordan sørger din leder for at dere kan oppnå deres mål?
14. Hvordan sørger du for at dere oppnår gitte mål?
15. Er det noen ting du opplever at du bruker urimelig mye tid på?
16. Hvilke prosesser mener du kan/bør bli mer effektive?
17. Har du noen tanker om hvilke tiltak som kan innføres for å effektivisere nevnte prosesser?

Forbedringer

18. Er ansvarsfordelingen tydelig på arbeidsplassen/ i prosjektet?
19. Hvis din leder skulle forbedret en ting på arbeidsplassen, hva skulle det vært?
20. Hvis din kollega (på lik linje med deg) skulle forbedret en ting på arbeidsplassen, hva skulle det vært?
21. Hvis du skulle tatt ansvar for en forbedring på arbeidsplassen, hva hadde det vært?
22. Hvis du skulle tatt med en erfaring fra prosjektet tilbake til OneCo, hva?