



Norges miljø- og
biovitenskapelige
universitet

Masteroppgave 2019 30 stp

Fakultet for realfag og teknologi

Veileder: Tor Kristian Stevik

Implementering av Lean – en case-studie av HENT AS

Lean implementation – a case study of HENT AS

Alan Moemeni

Industriell Økonomi

Forord

Som avsluttende arbeid for sivilingeniørutdanningen industriell økonomi ved Norges Miljø- og Biovitenskapelige Universitet (NMBU) ble denne masteroppgaven utformet.

Jeg ønsker med dette å rette stor takk til alle som har hjulpet med å gjennomføre studiet. Først vil jeg takke min veileder Tor Kristian Stevik for hans engasjement og entusiasme, samt hans støtte og utfordrende tilbakemeldinger. Jeg vil også rette min takknemlighet til Knut Aaneland og Stefan Karlsson som initierte oppgaven og for deres oppfølging og gode veiledning gjennom masterperioden. Videre ønsker jeg å takke alle intervjuobjektene som har gjort forskningsarbeidet mulig. Deres innspill har bidratt til å gi et godt innblikk i HENT og vært med på å forme oppgaven betraktelig.

Til slutt vil jeg rette min største takknemlighet til alle som har bidratt til å gjøre studietiden min så fantastisk på NMBU. Slangehulen, Drivhus1 og KonstantVin, bare for å nevne noen få. Mine foreldre, Arvid og Milad, takk for deres oppmuntrende ord og støtte underveis i en krevende prosess. Jeg vil også rette min takknemlighet til Ulrikke for en detaljert korrekturlesning og tilbakemelding.

Fem år på Ås med alle dere, ville jeg ikke vært foruten.

Sammendrag

Norsk byggenæring har de siste årene stått ovenfor en produktivetsproblematikk til tross for at næringen omsetter for stadig mer. I et forsøk i å gripe tak i denne utfordringen har forskere vendt seg mot andre industrier som inspirasjonskilde. Som et resultat har en bygg-tilnærming av Lean-filosofien blitt til. Med en godt dokumentert effekt på produktivitet, har filosofien floreret i det internasjonale byggemiljøet. Til tross for å kunne løse mange av produktivetsproblemene den norske byggebransjen står ovenfor, kan det ikke observeres en allmenn adaptasjon av filosofien i norske entreprenørbedrifter. Dette kan være knyttet til utfordringen av å implementere et nytt tankesett i organisasjoner.

Masteroppgaven søker etter å forenkle prosessen ved å besvare problemstillingen: «*Hvilke faktorer påvirker implementeringsprosessen av Lean og hvordan manifesteres filosofien i en entreprenørbedrift?*». Dette ble gjort gjennom en case-studie av HENT AS. For å få et godt innblikk i innførings-forløpet har det blitt utført dybdeintervju med medlemmer av organisasjonen sterkt tilknyttet innføringen av filosofien. Empirien innsamlet gjennom intervju, dokumentstudie og uformelle samtaler har blitt satt opp mot teori og litteratur innen Lean, kultur og organisasjons-psykologi.

Studien avdekker en rekke faktorer litteraturen viser sterk konsensus for, som vil påvirke implementeringsprosessen. Forløpet for innføringen av Lean i HENT har blitt kartlagt, og deretter har prosessen blitt evaluert opp mot faktorene identifisert. Oppgaven identifiserer samtidig eksempler på bruk av Lean-verdiene som maler et bilde av HENTs tilnærming av filosofien. Denne tilnærmingen blir så satt opp mot litteratur innen organisasjonsendring og kulturbygning. Oppgaven finner at implementeringsprosessen HENT har utført tilrettelegger for et innovativt miljø som fremmer nyskapende tiltak. Dette for å øke produktivitet ved å eliminere ikke-verdiskapende aktiviteter.

Abstract

The Norwegian construction industry has in recent years faced a productivity problem despite the fact that the industry's turnover is growing. In an effort to address this challenge, researchers have turned to other industries as a source of inspiration. As a result, a construction approach to the well-known Lean philosophy has been created. With a well-documented effect on productivity, the philosophy has flourished in the international construction environment. Despite presenting solutions to many of the productivity problems the Norwegian construction faces, there has been no widely adaptation of the philosophy in the country's construction companies. This phenomenon has been linked to the challenges of implementing a new mindset into organizations.

The Master's thesis seeks to simplify the process by answering the question: "What factors influence the implementation process of Lean and how is the philosophy manifested in a construction company?". This was done through a case study by HENT AS. In order to gain a good insight into the implementation process, in-depth interviews have been carried out with members of the organization strongly associated with the process of introducing Lean. The empirical findings found through interview has been set up against theory and literature in Lean, culture and organizational psychological literature.

The study reveals a number of factors for which the literature shows strong consensus, which will affect the implementation process. The course of introduction of Lean in HENT has been mapped, and then the process has been evaluated against the factors identified. The thesis also identifies examples of usage of Lean values that paint a picture of HENT's approach to the philosophy. This approach is then set up against the literature in organizational change and cultural building. The study reveals that the implementation process HENT has carried out facilitates an innovative environment that promotes innovative measures, that increase the productivity by eliminating non-value adding activities.

Innholdsfortegnelse

Forord	I
Sammendrag	III
Abstract	V
Figurligste.....	X
Tabbeliste	XI
1 Innledning.....	1
<i>1.1 Bakgrunn.....</i>	<i>1</i>
<i>1.2 Formål</i>	<i>2</i>
<i>1.3 Problemstilling.....</i>	<i>3</i>
<i>1.4 Avgrensning</i>	<i>3</i>
2 Metode.....	4
<i>2.1 Valg av forskningsmetode.....</i>	<i>4</i>
<i>2.2 Litteraturstudie</i>	<i>4</i>
2.2.1 Søkestrategi.....	5
<i>2.3 Dokumentstudie</i>	<i>8</i>
<i>2.4 Observasjoner og uformelle samtaler.....</i>	<i>8</i>
<i>2.5 Intervjuer</i>	<i>9</i>
2.5.1 Intervjuobjekter.....	9
2.5.2 Forkant av intervjuet	10
2.5.4 Etterkant av intervjuet.....	11
3 Teori	12
<i>3.1 Lean</i>	<i>12</i>
3.1.1 Toyota Production System - TPS.....	12
3.1.2 Lean Production	13
3.1.3 PDCA	17
3.1.3 J-I-T.....	18
<i>3.2 Lean i bygg og anlegg.....</i>	<i>18</i>

3.2.1 Nødvendighet for endring	18
3.2.2 Lean Construction	19
3.2.3 Forskjell mellom Lean Prosjekter og tradisjonelle prosjekter	20
3.3 Implementering	22
3.3.1 Organisasjonsendring	22
3.3.2 Påvirkende faktorer for implementering av Lean	26
4 Case-studie: HENT AS	34
4.1 Introduksjon til Lean i HENT	34
4.1.1 Motivasjon – nødvendighet for endring	34
4.1.3 Implementeringsprosessen	38
4.2 Eksempler på bruk av Lean i HENT	43
4.2.1 Forutsetninger for Lean – oppstartsmøter	43
4.2.2 Visuell styring	44
4.2.3 Nedbryting av telt	46
4.2.4 Standarder	48
4.2.5 Forbedringskultur	51
5 Diskusjon	54
5.1 Analyse av Implementeringsprosessen	54
5.1.1 Konsensus i litteraturen	54
5.1.2 Ledelse	55
5.1.3 Strategisk tilnærming	56
5.1.4 Transparens og involvering	57
5.1.5 Fokus på verdikjeden	58
5.1.6 Kontinuerlig forbedring	59
5.2 Kulturforankring	60
5.3 Forskningskvalitet	62
5.3.1 Validitet – gyldighet	62
5.3.2 Relabilitet – pålitelighet	63
5.3.3 Generaliserbarhet	64

6	Konklusjon.....	65
6.1	<i>Forskningsspørsmål 1.....</i>	65
6.2	<i>Forskningsspørsmål 2.....</i>	65
6.3	<i>Forskningsspørsmål 3.....</i>	67
6.4	<i>Videre forskning.....</i>	67
	Referanser	68
	Vedlegg	73
	<i>Vedlegg 1 – Intervjuguide.....</i>	73
	<i>Vedlegg 2 – Informasjonsskriv til intervjuobjekt.....</i>	75

Figurligste

Figur 1: Arbeidsproduktivitet,(Ahmad et al., 2018).....	1
Figur 2: Illustrasjon av "Or" "And"	7
Figur 3: Arbeidsproduktivitet,(Langlo et al., 2013)	19
Figur 4: Shallow and wide, (Arbulu & Zabelle, 2006)	29
Figur 5: Narrow and Deep, (Arbulu & Zabelle, 2006).....	29
Figur 6; Innstrømsvariasjon, (Ballard & Howell, 1994)	33
Figur 7: HENT i dag og HENT i morgen.....	35
Figur 8: HDS	36
Figur 9: Organisasjonshierarki – Treningsprogram	40
Figur 10: Program-moduler.....	42
Figur 11: "Prosjekt i Sentrum" erklæring.....	44
Figur 12: Styringstavle	46
Figur 13: Telt, (Modig & Åhlström, 2012)	47
Figur 14: HENT standard-bibliotek 1	49
Figur 15: HENT standard-bibliotek 2	50
Figur 16: Isfjellet.....	52

Tabbeliste

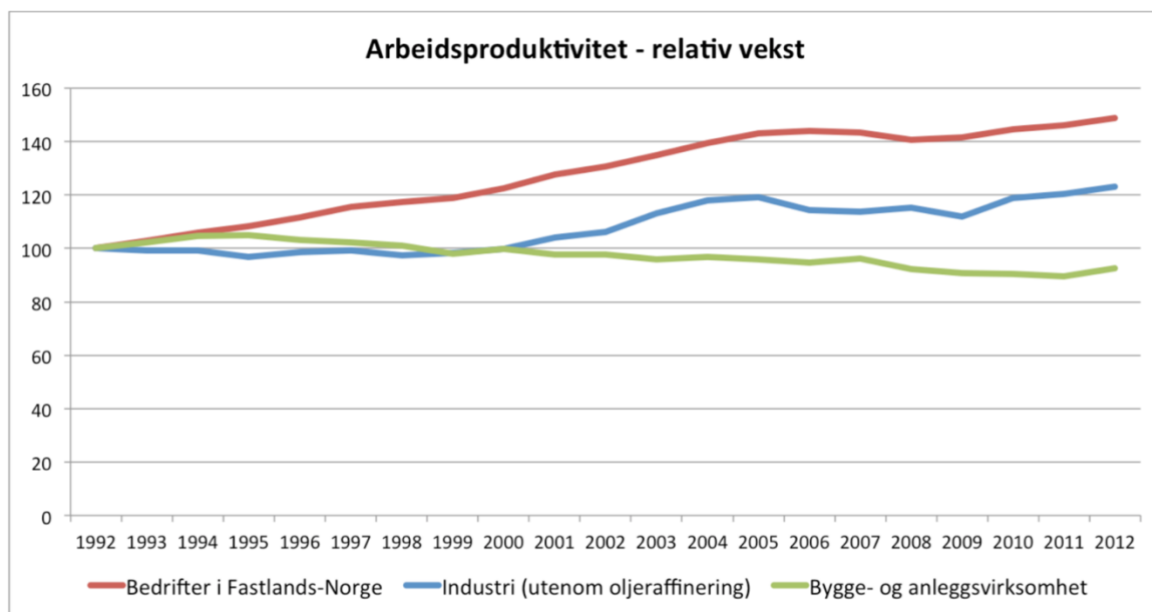
Tabell 1: Oversikt av intervjuobjekter.....	10
Tabell 2: Kotters modell for en vellykket organisasjonsendring, (Kotter, 1995).....	23
Tabell 3: Treningsprogram, dag for dag.....	40
Tabell 4: Identifisert hindrende faktorer	41

1 Innledning

Dette kapittelet vil presentere en overordnet oversikt over masteroppgaven. Først vil bakgrunn for oppgaven presenteres. Deretter følger problemstilling og forskningsspørsmål oppgaven søker etter å besvare.

1.1 Bakgrunn

Norsk bygg og anleggsnæring står over en produktivetsproblematikk. Til tross for en jevn vekst i bransjens omsetning, synker arbeidsproduktiviteten. Fra 2007 til 2015 rapporterte bransjeforeningene en vekst i omsetning fra 328 milliarder til 489 milliarder - en økning på nærmere 50%, (SSB, 2019).



Figur 1: Arbeidsproduktivitet, (Ahmad et al., 2018)

I et problemnotat publisert av Sintef avdekkes det at byggenæringen ikke har hatt den predikerte produktivetsutvikling siden 1990-tallet, mens produktiviteten i andre sektorer florerer relativt til den i BA-sektoren (Langlo et al., 2013). Publikasjonen viser dermed at norsk byggenæring står ovenfor en problemstilling som ikke har latt seg løse.

Det skal dog nevnes at denne publikasjonen ikke har blitt anerkjent av alle innen bygg og anlegg. Uenigheten roter i indeksen Statistisk sentralbyrå benytter for å måle produktiviteten (Bygg.no, 2017; Sandnes, 2014). Det er likevel enighet om at bransjen ikke er i mangel av forbedringspotensialer, og at arbeidsproduktivitet uansett hvordan den måles, alltid kan høynes.

Det siste tiåret har bruken av *Lean* blitt tatt i bruk i bygg og anleggsnæringen rundt om i verden. I 1992 publiserte Koskela sin avhandling «Application of the New Production Philosophy to Construction», (Koskela, 1992). Denne publikasjonen tok for første gang den mer kjente «Lean-Production», en produksjonsfilosofi fra industrien, og oversatte den til bygg og anlegg. Siden den gang har forskningsarbeidet innenfor Lean i bygg og anlegg hatt en enorm vekst. Grunnprinsippet i filosofien søker etter å maksimere arbeidsproduktiviteten ved å eliminere all ikke-verdiskapende aktiviteter. Lean i bygg og anlegg presenterer muligheter for å utnytte forbedringspotensialet i norsk byggebransje.

Denne masteroppgaven består av en case-studie av HENT AS, og deres forsøk på å implementere Lean inn i konsernet. Med denne bakgrunnen presenteres formålet med oppgaven under.

1.2 Formål

Med de utfordringene den norske byggebransjen står ovenfor skulle det tenkes at implementering av Lean var en selvfølge i alle byggeorganisasjoner. Forfatteren er av oppfatning at implementering av Lean ikke har floreret i norsk byggenæring, grunnet mangel på kunnskap til prosessen. Innføring av filosofien blir betraktet som en svært krevende prosess som fører til inkrement forbedringer sammenlignet med den kostnaden som kan følge. Formålet med denne masteroppgaven er, gjennom litteraturen, å kartlegge ulike faktorer som kan påvirke implementeringsprosessen, i et håp om å heve kunnskapen om innføring av Lean.

1.3 Problemstilling

Problemstillingen som skal besvares i denne oppgaven er:

Hvilke faktorer påvirker implementeringsprosessen av Lean og hvordan manifesteres filosofien i en entreprenørbedrift?

For å svare på dette har det blitt konstruert tre forskningsspørsmål:

- 1) Hva anses som de viktigste faktorene forbundet Lean implementering, sett fra litteraturens perspektiv?*
- 2) Hvordan møter HENT suksessfaktorene identifisert gjennom litteraturstudiet?*
- 3) Hvordan kan ledelsen i en organisasjon påvirke arbeidskulturen ved å implementere Lean?*

1.4 Avgrensning

Da oppgaven er basert på et 30-studiepoeng var det avgjørende å begrense oppgaven noe. Forfatteren har valgt å begrense case-studiet til å rette fokuset på toppledelsen i HENT, fremfor prosjektorganisasjonene. Oppgaven tar derfor ikke for seg prosjektledelsens tilnærming til implementeringsprosessen. Teorien for oppgaven favner et vidt tema. For å begrense dette noe har det blitt valgt å presentere det mest karakteriserende ved Lean, og dens historiske bakgrunn.

2 Metode

Dette kapittelet vil omhandle og begrunne valg av oppgavens metodikk. Videre skal det forklares hvordan det ble gått frem med å velge en forskningsmetode og en forklaring på metodene som blir benyttet. Masteroppgaven baserer seg på kvalitativ metode, herunder dybdeintervju og litteraturstudie. I tillegg har det blitt benyttet en litteraturstudie for å avdekke nødvendig bakgrunnsinformasjon og forskning for oppgaven.

2.1 Valg av forskningsmetode

Valg av riktig forskningsmetode er avhengig av hva slags problemstilling oppgaven setter ut for å løse. Denne oppgaven søker etter å identifisere og kartlegge ulike nøkkelfaktorer for implementeringsprosessen av Lean-filosofien i HENT. Dette krever et innblikk i bedriftens nåværende situasjon og hvilke utfordringer de står ovenfor. For å oppnå dette ble det benyttet en kvantitativ tilnærming, hvorav bruken av intervju og litteraturstudie danner en gjenspeiling av opplevelser og erfaringer som ikke lar seg tallfeste (Dalland, 2017). Litteraturstudiet ble benyttet for å danne et solid teoretisk grunnlag, og med det et fundament for oppgaven, samt besvare forskningsspørsmål 1. Teorien ble også benyttet for å settes opp imot og sammenlignes med den innhentede dataen fra intervjurunden, for å sikre høyere grad av forskningskvalitet, i tillegg til å fungere som et bakteppe for oppgaven. Videre blir det benyttet et internt dokument, tilsendt i etterkant av et intervju, for å supplere med data.

2.2 Litteraturstudie

Litteraturstudiet er en del av den kvantitative forskningsmetoden og blir benyttet for å supplere til intervjuene. Det danne i tillegg et godt tidsbilde og inntrykk av tidligere arbeid på feltet. I hovedsak inneholder litteraturstudiet en gjennomgang av relevante forskningsartikler, interne dokumenter, bøker og rapporter. En svakhet ved denne litteraturstudien er at den litteraturen som har blitt benyttet for å danne teorien er skapt med andre formål enn oppgavens problemstilling. Dette gjeler også for interndokumentet tilgjengeliggjort for forfatter. På den andre siden styrkes studien av at forskningsartiklene danner en sterk grunn teori av høy kvalitet, samt et overblikk av moderne forskning innenfor feltet.

Dette studiet ga forfatteren et innblikk i at det finnes mye nyskapende forskning innenfor implementeringsprosesser og organisasjonsendring. Et innblikk som var med på å utforme oppgaven.

2.2.1 Søkestrategi

Søkestrategien som ble benyttet av forfatteren, for innhenting av relevant litteratur, er en fremgangsmåte fra nettsiden «Søk og skriv», (Søk-og-Skriv, 2019). Søk og skriv er et samarbeidsprosjekt mellom flere universitetsbiblioteker og fungerer som en læringskilde for skrive- og søketeknikker.

Få en oversikt

Gjennom en samtale med veileder ble det bestemt at undertegnede først måtte få en oversikt av det mest grunnleggende innenfor Lean. Forfatteren har gjennom tidligere emner på universitetet fått et lite innblikk i Lean-driftsstrategi, men manglet tyngden. Som en bakgrunn for oppgaven ble det da sett på tidligere rapporter og artikler fra Lean Construction Institute og nettsider som bygg.no og byggindustrien.no, i tillegg til gjennomgang av fler lærebøker, (Bahri, 2009; Kalsaas, 2017; Modig & Åhlström, 2012; Womack & Jones, 2003). Referanselistene fra disse artiklene ble benyttet for å finne ytterligere relevant litteratur.

Finne faglitteratur

Veileder bisto med Lean-litteratur innenfor kultur, bygg, ledelsesstrategi og grunnleggende Lean-teori, listet i avsnittet over. Videre ble det gjennomført søk på google som omhandlet Lean Construction, kulturbygging og organisasjonstransformasjon. Deretter ble det gjennomført søk på ulike databaser for å innhente ytterligere fagartikler og rapporter innenfor problemstillingens omfang. Faglitteratur fra tidligere emner ved universitetet ble også evaluert.

Databaser

For å sikre god kildekritikk, samt et bredere nedslagsfelt, ble det benyttet flere databaser.

Forfatter deltok på et kildekritikk-kurs holdt av universitetsbiblioteket i forkant av masterperioden. I tillegg til universitetsbibliotekets anbefalinger ble en evaluering gjort av forfatter som var basert på databasens transparens. Eksempelvis ble Google Scholar brukt i mindre grad enn de andre databasene, da Google ikke har offentligjort hvordan deres søkemotor rangerer eller kategoriserer søkene, og heller ikke utfører kvalitetssikring av publikasjonene. På den andre siden ble denne databasen benyttet når en spesifikk artikkel var ettertraktet, da nettsiden gir det et av de samlingene i sitt bibliotek.

Databasene benyttet er:

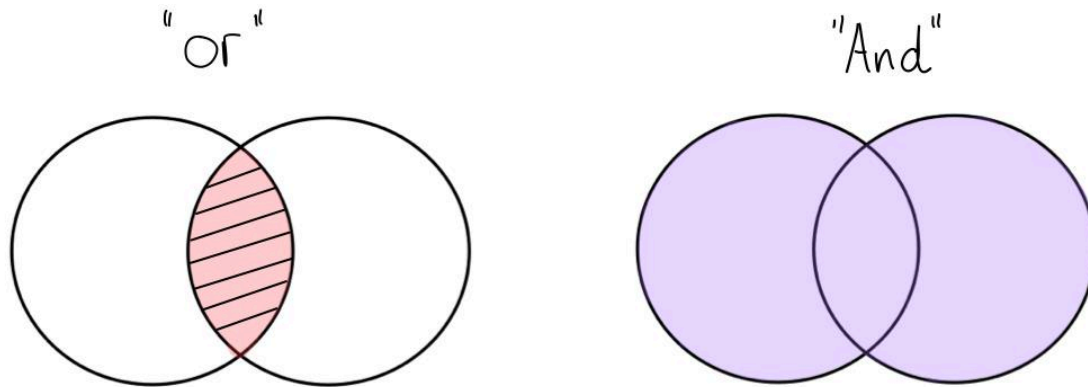
Tabell 1: Databaser

Database	Beskrivelse
Oria	<ul style="list-style-type: none">• En søkemotor som gir en tilgang til universitetsbibliotekenes og andre norske fagbiblioteks samlede ressurser; Fagbøker, artikler, tidsskrifter og publikasjoner
Web of Science	<ul style="list-style-type: none">• Et nettbasert samlingspunkt for tre artikkel- og siteringsdatabaser. Databasen dekker de største tidsskriftene innenfor naturvitenskap.
Google Scholar	<ul style="list-style-type: none">• En gratis søkemotor for akademisk litteratur på tvers av de fleste disipliner.
Scopus	<ul style="list-style-type: none">• En av verdens største akademisk database for forskningstidsskrifter.
Science Direct	<ul style="list-style-type: none">• En akademisk database for forskningstidsskrifter. Brukt til å ytterlig supplering av publikasjoner.
Taylor and Francis	<ul style="list-style-type: none">• En britisk forlagsgruppe som omfatter flere akademiske forlag, og utgir akademisk litteratur innen en rekke disipliner, inkludert naturvitenskap og kulturvitenskap.

Søketeknikker

Hensikten med litteraturstudiet var for forfatteren å danne en grunnleggende forståelse for Lean, implementeringsprosesser, kulturendring og endring i organisasjoner. Dette dannet utgangspunktet for søkeordene som ble brukt. Søkene ble utført på både norsk og engelsk. De engelske fagbegrepene var enklere å finne frem til, da mesteparten av litteraturen tilgjengelig var på engelsk. For å oversette disse begrepene ble begrepslister fra boken «Lean på Norsk» benyttet, (Kalsaas, 2017).

De fleste søkeordene var en kombinasjon av: «Lean», «Lean Construction», «Lean casestudy», «Lean Culture», «Lean Construction implementation», og lignende. Under er det illustrert et eksempel på bruk av slike boolske operatorer benyttet for å kombinere begrepene.



Figur 2: Illustrasjon av "Or" "And"

2.3 Dokumentstudie

En annen faktor i casestudien av HENT var et dokumentstudie. Ifølge Tjora (2017) er et dokumentstudium en metoden for kvalitativ datagenerering, ved siden av observasjoner og intervjuer, som sammen står til grunn for case-studiet. Dokumentene ble tilgjengeliggjort for forfatteren etter det første dybdeintervjuet var overstått. Intervjuobjektet var veldig engasjert i forfatterens vinkling av oppgaven og ville derfor bidra med ytterligere innsikt i selskapets innføring av Lean.

Tilgangen til dokumentene hjalp forfatteren å høyne forståelsen for tidsperspektivet på implementeringsprosessen til HENT, og dermed bidra til å en bedre oversikt over prosessen. Dokumentene er en del av et dialogmøte mellom HENT og en byggherre vedrørende et nyoppstartet samarbeidsprosjekt. Hensikten bak dokumentet er å kommunisere fordelene og nødvendigheten ved bruk av Lean-verdiene i det kommende arbeidet. Forfatteren måtte dog stille seg kritisk til dens opprinnelige formål, (Tjora, 2017).

Dokumentstudiet blir sett på som svært verdifullt bidrag til casestudiet, da det gir et direkte innblikk i HENTs strategi for implementering og bruk av Lean-verdier. Dokumentstudiet gir viktige tilleggsdata og ble brukt som et grunnlag for videre intervjuer.

2.4 Observasjoner og uformelle samtaler

En mindre del av casestudiet har vært basert på observasjoner. Gjennom et initiativ fra et av intervjuobjektene, ble det bestemt at forfatter skulle få være med på en HMS-runde på et av byggeprosjektene sammen med toppledelsen. Forfatteren fikk under møte mulighet til å føre en uformell samtale med prosjektleder og få et inntrykk av hans genuine oppfatning av innføringen av Lean, og de tiltakene som har fulgt med. Formålet med observasjonen var å bli kjent med hvordan noen av Lean-verktøyene blir praktisert på prosjektet, samt få et inntrykk av hvordan Lean-verdiene har blitt kommunisert lengre ned i organisasjonen. I tillegg til at forfatteren fikk stille spørsmål og få en omvisning av prosjektet og møterommene, så fikk han også et inntrykk av hvordan kommunikasjonen mellom toppledelsen og prosjektledelsen er, samt et innblikk i prosjektledelsens eierskap til implementeringen av Lean.

2.5 Intervjuer

I dette delkapittelet skal det presenteres hvordan intervjuene i tilknytting til casestudiet ble planlagt og gjennomført. For å danne et overblikk over dagens situasjon, for denne oppgaven implementering av Lean i HENT, så ble det benyttet semi-strukturerte dybdeintervju, (Tjora, 2017). Gjennom dybdeintervjuene fikk forfatteren et bedre overblikk over sentrale personers erfaringer og forskjellige oppfatninger ved implementeringen av Lean i konsernet.

Forfatter ønsket å ekstrahere maksimalt med informasjon fra intervjuobjektene, uten å legge for stor føring på svarene. Dette ble gjort ved å rette samtalen mot forhåndsbestemte tema (se vedlegg 1). En slik tilnærming ble benyttet for å oppnå et mer nøyaktig bilde av intervjuobjektene tanker, (Tjora, 2017).

2.5.1 Intervjuobjekter

Intervjuobjektene, også referert til som informanter, som ble intervjuet var alle medlemmer av topp- eller mellomledelsen på konsernnivå, da disse sto nærmest implementeringsprosessen av Lean. Basert på problemstillingen og tilgjengelighet til intervjuobjekter, var det mest hensiktsmessig å basere forskningen på innhentet informasjon fra de mest involverte i prosessen. Dette kan dog svekke oppgavens forskningsgrunnlag da det ikke ble valgt informanter på tvers av organisasjonshierarkiet, for å danne et bedre overordnet bilde. Andre perspektiver kunne bidratt til å få et mer realistisk innblikk i situasjonen. Dette lot seg ikke gjøre grunnet tidsrestriksjonen ved oppgaven.

I et forsøk i å begrense oppgaven noe, ble det valgt å ikke fokusere på implementeringen av Lean på prosjektnivå. Noen erfaringer ble delt av ledelsen som gjelder anvendelse av Lean på prosjektene, men utover det har forfatteren valgt å rette søkelyset mot selskapets tilnærming av Lean-verdiene. Dermed ble intervjuobjektene strategisk utvalgt for å danne en fornuftig bredde innenfor de mest sentrale i innføringsprosessen (Tjora, 2017).

Tabell 1: Oversikt av intervjuobjekter

Intervjuobjekt	Navn	Dato
IO01	Ledelse	21.jan
IO02	Toppledelse	13.mar
IO03	Toppledelse	27.mar
IO04	Konsulent	27.mar
IO05	Toppledelse	27.mar
IO06	Toppledelse	09.apr
IO07	Ledelse	11.apr

Totalt ble det intervjuet 7 personer som forfatter så på som svært relevante for oppgavens problemstilling. På grunn av begrenset tilgjengelig tid hos intervjuobjektene ble det benyttet et gruppeintervju, for IO3, IO4 og IO5. Forfatteren erfarte at gruppeintervjuene førte til en dypere forståelse og synergieffekt ved at intervjuobjektene kunne drøfte seg imellom rundt tematikken.

2.5.2 Forkant av intervjuet

Forfatteren brukte retningslinjene til Norsk Senter for Forskningsdata, (NSD, 2018). Til tross for at forfatteren ikke hadde tenkt å bruke personidentifiserende opplysninger direkte i oppgaven, så ble alle transkripsjoner anonymisert.

Alle intervjuene ble gjennomført på HENTs kontorer på Fornebuparken. Forfatteren ønsket etter best evne å utføre intervjuene personlig, da dette har åpenbare fordeler. Tjora (2017) påpeker fordelen av å skape en atmosfære som tilrettelegger for intervjuobjektet å følge en digresjon og høyttenking, noe forfatter ikke vurderte mulig over telefon.

I forkant av intervjuet ble et dokument med oppgavens formål og tematikk tilsendt intervjuobjektet slik at de kunne forberede seg (vedlegg 2). I det samme dokumentet ble det informert at det forfatteren ønsket å benytte lydopptak, noe som igjen ble påminnet før lydopptaket startet på intervjuet.

2.5.3 Gjennomføring av intervjuet

Dalland (2017) påpeker viktigheten av å konstruere en grundig intervjuguide før intervjuene skal gjennomføres. Forfatteren støttet seg opp mot intervjuguiden, (se vedlegg 1) under intervjuprosessen. Intervjuguiden ble konstruert med en grunnstruktur med sterk inspirasjon fra Tjora (2017). Den starter med en oppvarmingsfase, refleksjonsfase og avrundingsfase, (Tjora, 2017). Formålet med spørsmålene var å unngå et ja/nei svar, men heller utfordre informanten til å drøfte.

Forfatteren erfarte intervjuene som veldig godt gjennomført, hvor informantene gjennom intervjuet ble mer og mer komfortable og med det mer villige til å dele sine erfaringer. Derfor ble noen av de mer åpne spørsmålene stilt til slutt, hvor intervjuobjektet får mulighet til å reflektere over hvordan selskapet har innført Lean-filosofien. Intervjuene varte fra 45 minutter – 60 minutter hver. Utenom gruppeintervjuet som varte noe lengre.

2.5.4 Etterkant av intervjuet

I etterkant av intervjuene ble det utført transkribering av lydopptakene. Prosessen var tidskrevende, men forfatteren så på dette som en essensiell del av oppgaven, da intervjuene står for majoriteten av datagrunnlaget, og dermed svært viktig at ingen informasjon ble utelatt. Resten av databearbeidingen innebar kategorisering og systematisering av informasjonen, da mange av intervjuobjektene delte lignende erfaringer og innspill.

3 Teori

Dette kapittelet presenterer litteratur og teori i form av tre underkapitler. Først beskrives opphavet og essensen i Lean-produksjon. Deretter hvordan byggindustrien i senere tid har tatt i bruk disse filosofiene i form av Lean. Videre sikter kapitlet seg inn på kulturendring og implementeringsprosesser. Her skal det også avdekkes kritiske faktorer som påvirker graden av implementering i et entreprenørselskap – dette i håp om å besvare forskningsspørsmål 1.

3.1 Lean

«Lean er som en reise, ikke en destinasjon: det er en fundamental ledelsesfilosofi bestående av idealer, prinsipper og metoder» (Ballard & Kim, 2007b). En filosofi som har sine røtter fra bilindustrien i Japan, nærmere bestemt Toyota, som søkte etter å effektivisere deres produksjonslinjer og eliminere sløsing ved å sette kunden i fokus.

3.1.1 Toyota Production System - TPS

Lean-filosofien stammer fra den japanske bilindustrien som i kjølvannet av andre verdenskrig så seg nødt til å omstille deres produksjon på grunn av den økonomiske tilstanden i landet. Toyota hadde et ønske om å konkurrere med bilprodusenter i vestlige land, og sendte derfor representanter på en studietur utenlands, blant annet til USA for å undersøke bilprodusentgigantene (Modig & Åhlström, 2012). I spissen av denne studieturen var produksjongsingeniøren Taiichi Ohno som hadde fått ansvaret for denne turen.

I Amerika ble Ohno inspirert av Henry Fords tankegang om kontinuerlig flyt gjennom produksjonslinjen. Representantene fra Toyota stilte seg derimot kritiske til andre aspekter ved

den amerikanske produksjonsfilosofien bilfabrikantene praktiserte. De mente det var et stort forbedringspotensial i det de mente var en ineffektivitet i bilproduksjonen (Liker, 2004).

Et element ved den vestlige produksjonstanken som ingeniørene fra Toyota var lite imponert over var den store mengden med sløseri i form av store mengder inventar, feilproduserte bildeler, venting og overproduksjon.

Med dette som grunnlag etablerte Ohno og hans team Toyotas produksjonsfilosofi tidlig på 1950'tallet, som i dag kalles «Toyota Production System», heretter TPS. Grunntanken i TPS var å ta i bruk de knappe ressursene og kapital på best mulig vis. Produksjon i store mengder kvantum for lagring til det trengtes, slik Ford og GM gjorde, kunne de heller ikke gjøre. Dermed dannet en av grunnverdiene i TPS seg: «alt som ikke tilfører verdi til produktet anses som sløsing, og må bli eliminert». Det tok ikke lengre enn til 1965 før Toyota var mer effektive enn General Motors, Ford og Chrysler (Krafcik, 1988, p.4).

3.1.2 Lean Production

Det tidlige rammeverket for industrielleprosesser ble introduserte til et nytt perspektiv på produksjon, nemlig produksjon gjennom flyt. Dette perspektivet ble først beskrevet vitenskapelig av det gifte paret Gilbreth og Gilbreth (1921), som har dannet grunnlaget for just-in-time, heretter JIT, og Lean produksjon. Dette perspektivet har blitt praktisert av Henry Ford, selv om hans implementering var misforstått. Flytperspektivet var fra 1940 videre utviklet i japansk industri, først for produksjon av krigsfartøy og videre av bilindustrien, gjennom Toyota.

Lean produksjon, et begrep først brukt av John Krafcik for å karakterisere Toyotas produksjonspraksis. Krafcik beskriver produksjonssystemet som slank, derav navnet Lean - engelsk for slank. I motsetning til den tradisjonelle produksjonen i industrien som Krafcik beskriver som bulkete men dog fleksible, hvor mellomlagring og buffere spiller en sentral rolle. Krafcik påpeker også at man tradisjonelt har tenkt buffere, i form av høyt inventar av ferdigstilte produkter og mellomlagring, som essensielt for å skape fleksibilitet og muligheten for ulike produksjonslinjer parallelt, samt at storskala produksjon kanskje ikke er tilknyttet de fordelene man skulle tenkt seg.

Kraficik trekker også frem at arbeidskulturen i selskapet danner grunnlaget for bedriftens prestasjon, samt at det er en korrelasjon mellom kvalitet og produktivitet i selskapet. Dette blant annet ved å bruke mindre tid på korrektur av ferdigprodukter da feil avdekkes i tidlig fase, og at fokuset rettes mot prosesskontroller. Artikkelen til Kraficik (1988) konkluderer med at «Lean production» fører til en høyere sannsynlighet for å oppnå høy produktivitet og kvalitet.

Nå har uttrykket «Lean» strokket seg ut av bilindustrien og inn i utallige næringer. Uansett tilnærming av filosofien så er målet fortsatt likt: «å eliminere sløseri, maksimere kunde verdi og søke kontinuerlig forbedring», (Womack & Jones, 2003).

Modig og Åhlström (2012) eksemplifiserer sløseri:

- Mellomlagring av halvfabrikater
- Venting på behandling av søknader
- Lagring på grunn av overproduksjon

En av de mer anerkjente bøkene innen Lean-miljøet er «Lean Thinking» først utgitt i 1996, som spesifiserer de fem grunnprinsippene man må holde i fokus for å innføre en Lean-filosofi (Womack & Jones, 2003, p. 16-28):

1) Verdi

Det første punktet Womack og Jones trekker frem er verdien av å forstå verdi. Mer spesifikt forståelsen for verdi fra kundens perspektiv. Det er viktig å få avklart forventningene av kvalitet kunden stiller til leveransen, enten det er en tjeneste eller et produkt. Slik at man senere kan skille mellom verdiskapende og ikke-verdiskapende aktiviteter. Forfatterne av boken påstår at dette punktet er så fundamentalt at *muda* er et faktum om man ikke setter kundens verdi øverst. Muda er det japanske ordet for sløseri, brukt av Toyota for å skille mellom verdiskapende og ikke verdiskapende aktiviteter.

2) Definere verdikjeden – Verdistrøm

Hensikten med dette punktet er å undersøke og kartlegge verdikjeden, i byggsammenheng vil dette si å kartlegge alle aktører som bidrar på prosjektet. Ofte ment bokstavelig skal man visualisere verdikjeden ved å kartlegge alle prosessene enheten må bevege seg på et ark. En slik visuell framstilling gjør det lettere å identifisere og eliminere tidstyver og overflødige prosesser som ikke tilfører verdi til produktet. I tillegg til å kartlegge den interne verdikjeden er det viktig å forstå hvordan eksterne aktører interagerer med den interne produksjonen, for å danne et helhetlig bilde av produksjonen.

Etter at man har kartlagt verdikjeden må man definere noen punkter for sløsing for å lettere identifisere dem. Toyotas produksjonsingeniør Taiichi Ohno definerte syv rot årsaker til sløsing:

1. Overproduksjon
2. Lager ved at produktene venter på å bli videre prosessert
3. Unødvendig transport
4. Ineffektive prosesser
5. Venting ved at de ansatte venter på ledig utstyr for å ferdigstille arbeidet
6. Feilretting ved feil og mangler i produktet
7. Feil bruk av resurser

3) Flyt

Ressurseffektivitet er et mål på hvor godt en ressurs blir brukt i forhold til den maksimale kapasitet, mens flyteffektivitet er et mål på hvor effektivt en flytenhet, kan være et prosjekt eller et produkt på samlebånd, beveger seg gjennom de verdiskapende aktivitetene i organisasjonen. Med god flyt menes det en prosess som er i kontinuerlig bevegelse uten stop. For å oppnå dette må det settes et fokus på forutsigbarhet, altså minke variasjon, identifisere og eliminere flaskehalser. Dårlig flyt vil si at enheten som skal bearbeides ikke får overført verdi til den tiden den skal, dette fører til forsinkelser og akkumulerer til sløseri. Et mål vil være å oppnå

kontinuerlig flyt hvor man genererer en mer pålitelig leveranse, og med det øke verdi for kunden.

Etter at en har eliminert muda fra verdikjeden er det neste naturlige steget å sikre en god flyt som sikrer at aktivitetene fortsetter uten avbrudd eller forsinkelser.

I en Lean-organisasjon burde prosessene flyte uten forsinkelser eller avbrudd fra andre verdiskapende aktiviteter. Dette er en kontrast fra industriens tradisjonelle «batching», hvor man arbeider med et kvantum, dreier flyt seg om kontinuerlig aktivitet i forhold til gjennomløpstiden.

4) Etabler pullbasertproduksjon

For å unngå overproduksjon av biler utviklet Toyota et «pull-system» (Modig & Åhlström, 2012, p.117), som ville si at Toyota ikke produserte en eneste bil før de var sikre på at det ville bli møtt av etterspørsel. Det er i motsetning den en tradisjonell pushbasertproduksjon hvor produsenter må basere produksjonsmengden på prognoser og estimater. Problemet med et slikt system er at det fører til over-/underproduksjon hvis man ikke innfører lagring. Hvis man får til et godt pull-system vil det føre til mer oversikt over produksjon, og mindre sløsing i form av inventar. Navnet kommer av at signalet av etterspørsel fra kunden drar i gang arbeidet i systemet

5) Kontinuerlig forbedring

Når man sier seg ferdig med steg 1 – 4 starter prosessen på nytt. I arbeidet fra den anerkjente boken «The machine that changed the world» utfører forfatterne James P. Womack, Daniel T. Jones og Daniel Roos en dyptgående studie av Lean-filosofien. Her viser de til fire fundamentale prinsipper i Lean-filosofien. Det siste punktet de drar frem er kontinuerlig forbedring.

Kaizen er et japansk ord som står sentralt i Leanbasert produksjonsfilosofi. Oversatt til norsk betyr Kaizen «kontinuerlig forbedring». Metoden brukes som en forbedringsstrategi hvor man identifiserer muligheter for reduksjon av ikke-verdiskapende poster. Man skal ikke kun løse problemet, men ta med lærdommen videre slik at man står sterkere rustet mot fremtidige

problemstillinger. Kaizen kan brukes i store og små forbedringer i den daglige driften. Det kan være snakk om forbedring i form av enkelte aktiviteter, eksempelvis hvordan man videre kan standardisere et ledd i produksjonslinjen i håp om å øke flyten. I forbindelse med involvering omhandler kaizen hele bedriften, fra ledelse til fabrikkarbeiderne. Dette er nemlig målet når man implementerer kaizen; å danne en kultur hvor ansatte og ledelsen endrer synet på problemløsning og forbedringsarbeid. Det skal engasjere alle til å arbeide med kontinuerlig forbedring av hele organisasjonen.

3.1.3 PDCA

Plan – Do – Check – Act også kjent som kvalitetshjulet, er en fire-steps syklus basert på kaizen tankegang. Dette er et sentralt verktøy som brukes for å implementere endringer og forbedringstiltak inn i de forskjellige prosessene.

1. Plan

Første steg i denne metodikken er å planlegge målet for forbedringen og fastsette fremgangsmåten. For å kunne gjøre dette må man først være klar over nåværende situasjon, samt presisere det ønskede målet.

2. Do

Deretter utfører man den planlagte fremgangsmåten og samler inn data fra den nye løsningen.

3. Check

Etter at ny løsning er implementert utfører man en kontroll av resultatet ved å se på informasjonen som ble samlet inn i steget før. Ved hjelp av denne informasjonen korrigerer man strategien for å nærmere seg målet man har fastsatt.

4. Act

Hvis kontrollfasen (Check) viser at målene satt i planleggingsfasen, og utført i neste fase, bidro til en forbedring i prosessen, så vil dette være standarden for hvordan arbeidet videre blir utført. Derimot, hvis kontrollfasen viser at den utførte metodikken ikke bidrar til forbedring så vil man gå tilbake til eksisterende metode. På denne måten kan en sette opp hypoteser for effektivisering som man kan forsterke eller falsifisere.

3.1.3 J-I-T

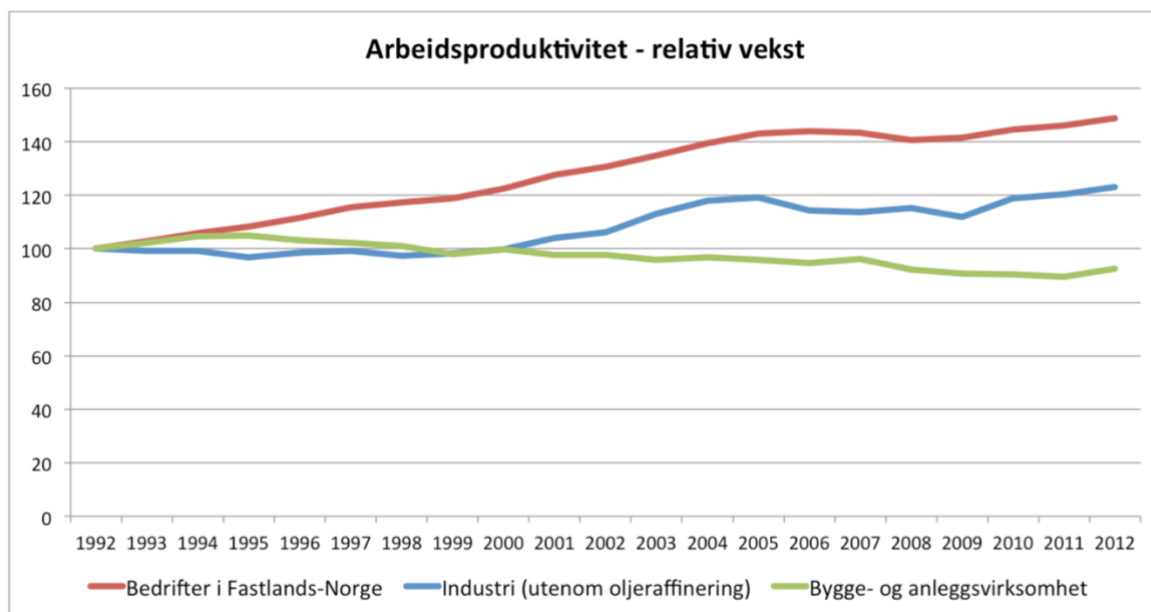
Just in time produksjonssystem baserer seg på produksjon av reell etterspørsel. «Just-in-time handler om å skape flyt i produksjonen ved å eliminere all lagerbeholdning og bare produsere det kundene trenger. Alle produktene skal «flyte» gjennom produksjonssystemet» (Modig & Åhlström, 2012, p. 115). JIT fungerer også som et prinsipp for logistikk av produksjon i bedrifter som skal sikre at alle deler som trengs kommer på plass til rett tid og rett sted i hele produksjonsprosessen. Just-In-Time bygger på grunnverdien om kontinuerlig vareflyt og etterspørselsstyrt produksjon (Pull-basert). For å sikre kontinuerlig vareflyt i produksjonen, altså høy flyteeffektivitet, må utformingen av produksjonslinjen, kapasitet hos ressurser, grad av stabilitet og standardisering analyseres.

3.2 Lean i bygg og anlegg

I dette delkapittelet skal det forsøkes å tegne en kobling mellom Lean-filosofien utviklet av Toyota og byggenæringen. Nødvendigheten for endring i byggebransjen ble presentert i bakgrunn for oppgaven, se kapittel 1.1, understreke intensjonen ved å implementere en slik filosofi inn i andre næringer enn industrien. Lean Construction vil presenteres som konsept og mulig inspirasjonskilde til forbedring av BA-næringen.

3.2.1 Nødvendighet for endring

Det kan trekkes en tråd mellom utgangspunktet grunnleggerne av Toyota sto ovenfor på tidlig 1950-tallet og den norske byggebransjen står ovenfor i dag. Den japanske bilprodusenten ønsket å øke arbeidsproduktiviteten ved å eliminere inventar og annen sløsing (Koskela, 1992). Den norske BA-næringen står nå ovenfor lignende utfordringer.



Figur 3: Arbeidsproduktivitet, (Langlo et al., 2013)

I et problemnotat publisert av Sintef avdekker Langlo et al. (2013) at byggenæringen ikke har hatt ønsket produktivitetsutvikling siden 1990-tallet, mens bedrifter i andre sektorer florerer relativt til de i BA-sektoren (Langlo et al., 2013). Produktivitet i denne sammenheng ble definert av Langlo et al. (2013) som: «et mål på hvor mye man skaper av verdi relativt til hvor mye ressurser man bruker». Publikasjonen viser dermed at norsk byggenæring står ovenfor en produktivetsproblematikk som ikke har latt seg løse gjennom den tradisjonelle måten å utføre byggeprosjekt på.

3.2.2 Lean Construction

Diekmann et al. (2004) definerer Lean Construction som «en kontinuerlig prosess for å eliminere sløsing, møte eller overgå kundens krav, fokusere på hele verdikjeden og etterstrebe perfektjon i utførelsen av et konstruksjonsprosjekt».

I mange tiår har industrien blitt brukt som et referansepunkt og en innovasjonskilde for mange sektorer, inkludert BA-næringen. Lean Construction har blitt introdusert til byggebransjen de

siste to tiårene som et svar på effektivitetsproblematikken i bransjen. Applikasjonen av Lean-prinsippene i byggebransjen baserer seg på å skape flyt i byggeprosessene, dette fordi byggebransjen opererer på prosjektbaserte oppdrag (Forbes & Ahmed, 2011).

I byggeindustrien stammer bruken av Lean produksjon fra arbeidet til Koskela i avhandlingen «Application of the new production philosophy to construction» (Koskela, 1992). I denne doktorgrad avhandlingen, understreker Koskela (1992) viktigheten av produksjonsprosessen, men også aspekter relatert til verdiskapning ved å konvertere inputs til ferdigprodukt som et viktig element for å eliminere sløseri. Han definerer en produksjonsprosess som: «En produksjonsprosess er en omdannelse av en ressurs til et produkt» (Koskela, 1992).

Han kategoriserte alle byggeprosessene i fire påfølgende prosesser:

- (1) flytting
- (2) venting
- (3) prosessering
- (4) inspeksjon (kvalitetssikre).

Kun (3) prosessering ble bestemt som konverteringsaktivitet og dermed den eneste verdiskapende prosessen. Koskela (1992) besluttet de tre andre aktivitetene som ikke-verdiskapende, og i samsvar med Lean-filosofien, argumenterer han for å redusere disse aktivitetene så godt det lar seg gjøre.

3.2.3 Forskjell mellom Lean Prosjekter og tradisjonelle prosjekter

Med hensyn på at det kreves endring i byggebransjen vil det presenteres eksempler på hvordan et Lean-prosjekt utføres i praksis, og hvordan differerer fra tradisjonell utførelse av byggeprosjekter. Tabellen under presenterer funnene gjort i forskningsarbeidet til Ballard og Howell (2002). Forskerduoen har forsøkt å avdekke de mest karakteristiske forskjellene mellom utførelsen av et tradisjonelt byggeprosjekt og et Lean-prosjekt.

Lean prosjekt	Tradisjonelt prosjekt
Fokuset er på produksjonssystemet	Fokuset er på transaksjoner og kontrakter
Fokus på transformasjon, flyt og verdiskapning	Fullt fokus på transformasjon
«Nedenfra og opp perspektiv» Involvering av utførendepersonell ved relevante beslutninger	Beslutninger blir tatt av spesialister og ledelsen
Involvering av andre aktører i verdikjeden ved prosjektoppstart	I større grad delegere enn å involvere
Oppfordrer tillit, åpenhet og ærlighet	Holder seg til kontrakter
Systematisk læring er implementert i prosjektet	Læring opptrer sporadisk
Tidsbuffere er prosjektert for å absorbere variasjon som oppstår	Buffere er prosjektert for å optimalisere profitt
Parallellarbeid hvor prosjektfaser overlapper	Sekvensiell oppdeling
Fordele gevinst av prosjektet mellom aktørene	Fokus på å sikre størst del av gevinsten Resulterer i opportuniste blant aktørene

Tilpasset fra (Ballard & Howell, 2002, p.4)

Tabellen ovenfor viser at Lean-basert prosjektgjennomføring setter flyt, læring, tillit, ærlighet og involvering i fokus. Howell (1999) setter spesielt lyset på tillit, og påpeker hvor grunnleggende tillit er for å oppnå god kommunikasjon, kvalitet på arbeid, tidsfrister og er med

på å forhindre en opportunistisk kultur blant aktørene. Han påpeker at tradisjonelle byggeprosjekter er gjennom dagens kontraktsformer tilrettelegger motstander-roller blant aktørene. Forbes og Ahmed (2011) understreker dette poenget i sin forskning, og drar fram relasjonskontrakter som en mulig løsning på denne problematikken. En slik kontrakt i et prosjekt som gjennomføres med Lean Construction vil medføre en sterk synergieffekt, (Forbes & Ahmed, 2011).

3.3 Implementering

Dette delkapittelet dras frem litteratur knyttet til organisasjonskultur, implementeringsmetodikk og kulturendring i et selskap. Først presenteres John Kotters modell for håndtering av kulturendring og deretter et utvalg av påvirkende faktorer på implementering av Lean i bygg og anlegg. En Lean-transformering krever mer enn kun bruk av teknikker og verktøy. Anvendelse av Lean på alle nivåer av bedriften, prosjektet eller prosessene krever en strukturell endring av organisasjonskulturen.

3.3.1 Organisasjonsendring

En endring i en organisasjon betyr at organisasjonen ønsker å bevege seg fra en nåværende situasjon til en fremtidig destinasjon. Hvor ønske med en slik transformasjon er å bidra til økt effektivisering og dermed konkurranseevne for bedriften.

I anerkjente organisasjonspsykologiboken «Leading Change» av John P. Kotter, publisert i 1995, presenterer han en modell for å håndtere en organisasjonsendring. Modellen er basert på et forskningsarbeid, hvor Kotter (1995) i mer enn et tiår observerte over 100 ulike selskaper i ulike næringer, og konkluderer med at det er 8 faser som karakteriserer enhver vellykket transformasjon av en organisasjon.

Av de 100 selskapene som fikk til en form for vellykket transformasjon, ble det observert 8 karakteristiske trekk ved de ulike fasene selskapet måtte gjennom. Disse punktene er listet i tabell 2.

Tabell 2: Kotters modell for en vellykket organisasjonsendring, (Kotter, 1995)

Steg	Fase
1	Etablere en følelse av at endringen haster
	↓
2	Skape en kraftig ledende koalisjon
	↓
3	Skape en visjon
	↓
4	Kommunisere visjonen
	↓
5	Gi alle myndighet til utførelse av visjonen
	↓
6	Planlegg og skap kortsiktige seiere
	↓
7	Styrke forbedringer og få til mer forandring
	↓
8	Etablere de nye fremgangsmåtene

Modellen for å håndtere organisasjonsendringer bidrar som et verdifullt verktøy for selskaper som ønsker å bedre forstå hvordan endring i organisasjonen vil se ut. Gjennom suksessfulle og mislykkete eksempler, beskriver Kotter hva som må være på plass for å tilrettelegge for aksept av endring i organisasjonen. Modellen er delt i 3 hoveddeler: 1) å bryte med status quo, 2) Tiltak som fører til endring, 3) forankre endringene i bedriftskulturen.

8 steg for en vellykket organisasjonsendring

Steg 1: Etabler en følelse av hast

Først av alt må det finnes en følelse av hast for å motivere ansatte i organisasjonen. Dette kan etableres ved at ledelsen skinner et lys på svakheter i konkurranseevnen til selskapet.

Uten denne motivasjonen føler deltakerne at deres bidrag er unødvendig. Omtrent 50% av forsøkte organisasjonsendringer feiler allerede på dette første punktet hevder (Kotter, 1995) – Dette som et resultat at ledelsen ikke klarer å spre oppfatningen av at det er en real nødvendighet

for endring. Kotter (1995) hevder i tillegg at 75% av ledelsen må være under oppfatning at dagens situasjon ikke er ønskelig, og dermed motiveres for endring.

Steg 2: Skape en sterk ledende koalisjon

Etter at organisasjonen har motiverte ansatte med seg som opprettelig ønsker å bevege selskapet fra status quo til en fremtidig situasjon, så må en ledende koalisjon etableres for å videreføre transformeringen. Endring vil ikke forekomme i det eksisterende hierarkiet. Det må støttes og følges opp av en dedikert og innflytelsesrik gruppe. Det er viktig at koalisjonen har deltakere som har udøvende makt gjennom hele organisasjonen. De vil aktivt arbeide med å forankre ønske om endring hos toppledelsen. Dette er et krav da gruppen skal bidra med å forankre endringene hos toppledelsen.

Det for å få en forankring i toppledelsen hvor de føler eierskap og en forpliktelse til transformasjonsprosessen. Denne gruppen trenger nødvendigvis ikke bare å være toppledere, men medlemmer må som regel ha stor nok gjennomslagskraft for å nå bedriften fra topp til tå.

Steg 3: Felles visjon

Ledelsen må skape en visjon. Når deltakerne har akseptert at en endring er nødvendig så må de et mål å strekke seg etter. Visjonen skal fungere som en pekepinn for bedriften gjennom transformeringen. Uten en klar visjon vil transformasjonsprosessen manifestere i organisasjonen som en rekke prosjekter som begynner å se ut som forandring for forandringens skyld, .

Hensikten er å klargjøre for de involverende hvilken retning selskapet har satt kurs for. Ønsket resultat i denne fasen er å fjerne all tvil hos de ansatte for hva hensikten med transformasjonen er. En manglende, eller dårlig konstruert visjon, fører til forvirrende og uforenlig prosjekter.

Steg 4: Kommunisere visjonen

En stor endring i selskapet er helt avhengig av at majoriteten av ansatte er med å bidra til å dytte selskapet i retning av visjonen. Da er det naturligvis viktig at ansatte gjennom hele hierarkiet er kjent med visjonen. De må også ha tro og eierskap til forandringen. Ansatte nøler med å ofre

sin tid hvis de ikke har tro på endringen. Kotter (1995) trekker fram at de selskapene som utførte en vellykket endring hadde ledere som brukte de allerede eksisterende kommunikasjonskanalene for å spre budskapet, samt lede gjennom et godt eksempel.

Nå beveger vi oss over til det andre leddet i Kotters modell. I dette leddet skal det introduseres tiltak som forårsaker endring i bedriften, gjennom 3 steg.

Steg 5: Fjerne hindringer for nye visjonen

En suksessfull transformasjon begynner med å involvere et stort antall mennesker under utviklingen av transformasjonen. Ansatte er oppfordret til å prøve nye tilnærminger og utvikle nye ideer. Poenget med dette steget er for koalisjonen å forsøke å fjerne alle restriksjoner, slik at deltakere er frie til å bidra til å nå visjonen. Det ideelt sett vil den eneste restriksjonen være den satt av selve visjonen, men som det viser seg er det andre hindringer i enkelte selskap som må aktivt fjernes, (Kotter, 1995).

Koalisjonen skal i teorien tilrettelegge det slik at andre ansatte har fri vei for å bidra til å manifestere visjonen. Dette gjøres delvis i steg 4, ved å kommunisere retningslinjene for visjonen. Det har dog vist seg i arbeidet utført av Kotter (1995) at kommunikasjon av visjon ikke er tilstrekkelig i alle selskap. Dette kan for eksempel være ansatte som er under oppfatning at visjonen ikke er forenlig med organisasjonsstrukturen. Et annet eksempel kan være en mellomleder som underminerer visjonen, og transformasjonen selskapet forsøker å oppnå. Slike ansatte må det tas hensyn til men også forhindre å videreføre destruktiv oppførsel.

Steg 6: Skape kortsiktig seiere

Ordentlig endring i organisasjoner tar tid. Forskning viser dog at de fleste ansatte mister motivasjonen til å fortsette hvis ikke progresjon blir påvist før 12 – 24 måneder. Uten hint av forbedring vil følelsen av at endringen haster avta. Å skape kortsiktige seiere er forskjellig fra å håpe på kortsiktig seiere. Ledere i en vellykket transformasjon søker aktivt etter måter å oppnå klare ytelsesforbedringer, etablere milepæler i det årlige planleggingssystemet, oppnå målene og deretter belønne de involverte med anerkjennelse, forfremmelser og til og med penger (Kotter, 1995). Forpliktelsen til å nå neste delmål er det som driver de ansatte gjennom transformasjonsperioden.

Steg 7: Erklære seier for tidlig

Det kan friste mange ledere å erklære en vellykket organisasjonstransformasjon når det første tegnet av ytelsesforbedring viser seg. «Å feire en seier er bra, men å erklære krigen vunnet kan være katastrofalt» (Kotter, 2012). For at en endring skal forankres i organisasjonskulturen, en prosess som kan ta mellom 5 – 10 år, vil forandringen være skjør, og det er enkelt å falle tilbake til gamle mønster. Med dette steget presiserer Kotter (1995) viktigheten ved bruken kortsiktige seiere over en lengre periode, slik at de vil integreres i organisasjonskulturen, og lar dette bli den «gamle» mønsteret.

Steg 8: Forankring i organisasjonskulturen

Det siste steget er å forankre endringene i organisasjonens kultur. Hvis det for eksempel ledelsen har effektivisert eller standardisert en arbeidsoppgave, så må de forsikre seg at denne endringen forblir permanent. Det er spesielt to faktorer som er viktige for en institusjonell endring i bedriftskulturen. Det første være å bevisstgjøre de ansatte på hvordan forandringen (tilnærmingen, atferden eller holdningen) har bidratt til å forbedre ytelsen i selskapet. Dette virker kanskje litt åpenbart, men lar man ansatte trekke slike koblinger selv oppstår det noen ganger svært unøyaktige lenker (Kotter, 1995). Den andre faktoren er å ta seg tid til å sikre at neste runde med toppledere også tilpasser seg den nye måten ting blir gjort. Dette for å gjøre endringene uavhengig av ledelsen, og dermed avhengig av organisasjonen.

I følge Kotter (1995) har man gode nok forutsetninger til en vellykket organisasjonsendring dersom man følger disse stegene, samt styrer unna fallgruvne.

3.3.2 Påvirkende faktorer for implementering av Lean

Siden introduksjonen av Lean Construction, har utallige forskere avdekket barrierer og suksessfaktorer som påvirker implementeringen av Lean i byggselskaper. Mange organisasjoner har forsøkt å adoptere den nye produksjonsfilosofien inn i deres daglige operasjoner, men få har klart å opprettholde den. En gjennomgang av litteraturen viser gjengående faktorer som påvirker implementeringen av Lean i et byggeselskap. I et forsøk om å begrense oppgaven har det blitt plukket ut, og kategorisert etter best evne, 6 faktorer som

forfatteren mener står sentralt i enhver implementering av Lean. Dette vil sette grunnlaget for faktorene oppgaven søker å avdekke.

Ledelse

Ledelsen er et sterkt element for de fleste bedrifter som forsøker å utføre en endring, og kanskje gjelder dette ekstra mye når endringen dreier seg rundt noe så omfattende som innføring av en ny arbeidsfilosofi. Toppledelsen står for mye av slagkraften en organisasjon har på nye tiltak. Uten dem får man ikke til en ordentlig til en ordentlig implementering. De står øverst i beslutningshierarkiet og står i en posisjon for å tilrettelegge for endringer.

I følge Brady et al. (2011) er imidlertid toppledelsen stående med eneansvar for overordnet beslutninger og dermed setter store preg på etterfølgelse av de ansatte. Ballard og Kim (2007b) trekker frem konsistente ledere som en anbefaling ved implementering av Lean. De hevder at en transformasjon av organisasjonen krever ledere som forstår innflytelsen de har blant de ansatte. Noe som er i samsvar med det andre punktet i modellen presentert av Kotter (1995), hvor forfatteren presiserer forankring i lederskapet.

Ledelsens slagkraft er en fundamental faktor for å kunne implementere Lean i enhver bedrift. Dette fordi en engasjert og involvert ledelse vil bidra med å nå visjonen da de tilrettelegger infrastrukturen i organisasjonen. Womack og Jones (2003) påpeker at en god forståelse av Lean hos de involverende er i ethvert implementeringsforsøk en grunnleggende faktor. Denne påstanden blir videreført av Howell og Ballard (1998) som viser at mangelen på konseptuell forståelse blant de ansvarlige for innføring, kan indikere et mislykket implementeringsforsøk.

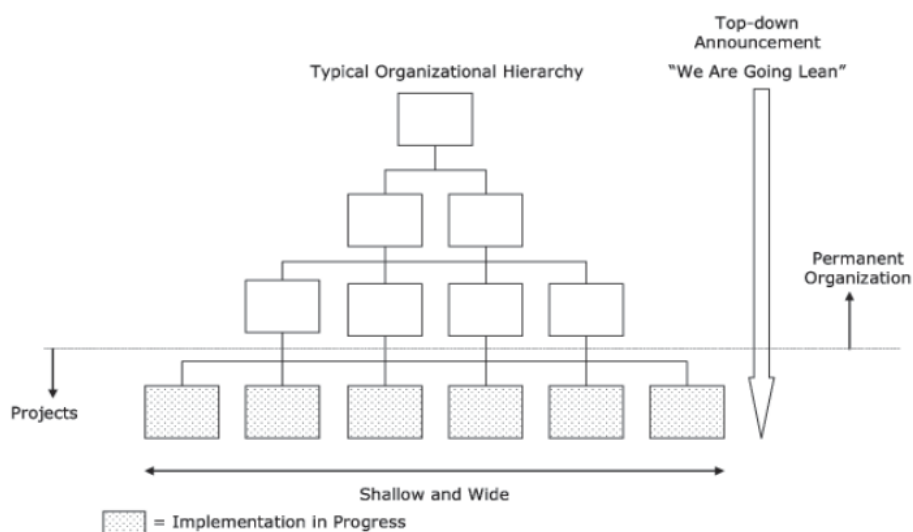
Strategi

Som tidligere nevnt fremstiller Kotter (1995) 8 steg for å styre en organisasjonsendring. I allerede andre steg påpeker han viktigheten ved å danne en slagkraftig koalisjon. En ledende gruppe for innføringen av Lean i bedriften. Koskela et al. (2002) bygger videre på dette punktet og hevder at en slik styringsgruppe er essensielt for implementering av Lean i bedriften.

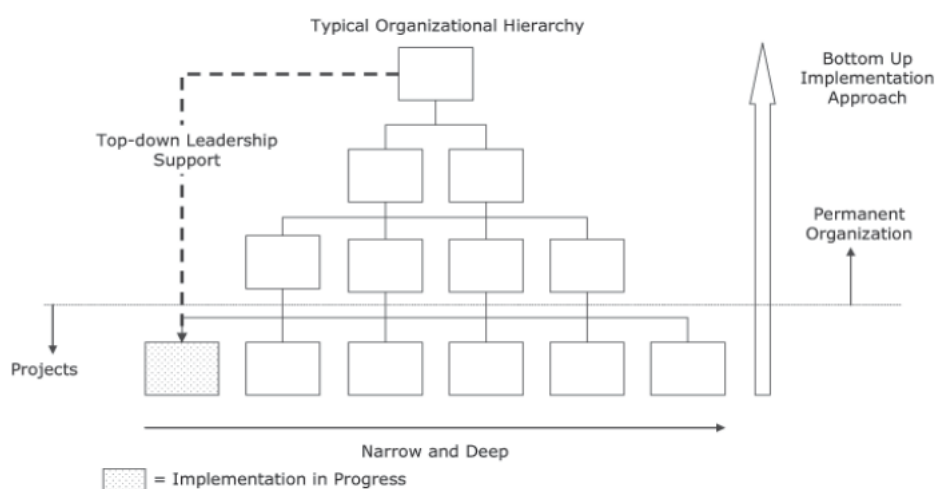
Gruppen står for informasjonsflyten på tvers av linjene og formidle suksesshistorier videre til de ansatte. De skal altså fremstille fremgangen av transformasjonen, noe som Womack og Jones (2003) hevder er essensielt for å vedlikeholde motivasjonen blant de ansatte.

Arbulu og Zabelle (2006) antyder at det er to strategiske tilnærminger for implementering av Lean i en organisasjon:

- 1) Grunt og bredt: Den mest tradisjonelle formen for implementering av Lean i byggebransjen beskrives som «top-down» (Arbulu & Zabelle, 2006). Vist på figur 4. I dette tilfellet vil organisasjonen innføre endringen fra toppnivåledelse og ned i hierarkiet. Dette innebærer at fokuset rettes mot den permanente organisasjonen, før det gjennomføres ned på prosjektene. En slik innføring av endring impliserer at implementeringen forekommer på flere prosjekter samtidig fra begynnelsen, da fokuset er rettet på selskapet som en helhet. Arbulu og Zabelle (2006) hevder, basert på deres observasjoner, at en slik implementering tilrettelegger lite transparens og involvering mellom prosjekt og selskapet, resulterende i ineffektivt bruk av tid og ressurser.
- 2) Smal og dyp (figur 5): Forskerne anbefaler en implementeringsprosess hvor selskapet starter på prosjektet og jobber seg oppover, «down-top». De mener byggeselskaper må ta i bruk fordelene med prosjektbasert arbeid, nettopp at prosjektene til en viss grad er uavhengig fra selskapet. Ved å utnytte et «pilotprosjekt» kan selskapet enkelt integrere PDCA og kontinuerlig forbedring. De kan teste ulike verktøy og strategiske valg på et isolert prosjekt, og kan dermed enklere oppdage kritiske faktorer forbundet med struktur, prosessen, støttesystemer, som kreves for å fortsette transformasjonen. En slik implementeringsstrategi vil også føre til at selskapet som en helhet opplever mindre press for endring, og at dette kombinert med gode resultater fra «pilotprosjektet» minker endringsmotstanden i selskapet.



Figur 4: Shallow and wide, (Arbulu & Zabelle, 2006)



Figur 5: Narrow and Deep, (Arbulu & Zabelle, 2006)

Det skal dog nevnes at andre forskere som Ballard og Kim (2007b) anbefaler bedrifter som forsøker å implementere Lean, å følge sin egen vei. I en publikasjon i regi av det internasjonale Lean Construction seminaret argumenterer forfatterduoen Ballard og Kim (2007b) for en mer jordnær tilnærming av Lean implementering. De påpeker at en innføring av ny prosjektbasert produksjon ikke er så svart og hvit som mange ser for seg, og krever derfor en skreddersydd tilnærming av filosofien. I en liste på 14 anbefalinger trekker de særlig fram viktigheten av å utvikle sin egen implementeringsprosess, og styre unna å etterligne andres fremgangsmåte, da hver organisasjon er unik. Det blir også anbefalt å inkludere en ekstern konsulent, også referert

til som «sensei», som både skal hjelpe med den strategiske planen for implementering, men også for å supplere med kunnskap innen Lean.

Transparens og involvering

En annen faktor som ofte trekkes frem i litteraturen er transparens, eller gjennomsiktighet. Dette vil si at bedriften synliggjør informasjon, arbeidsmetoder og beslutninger for de ansatte. En transparent arbeidsplass kan beskrives som at produksjonsaktivitetene som forekommer har mulighet til å kommunisere med menneskene involvert. En slik arbeidsplass har flere fordeler med tanke på Lean implementering.

Bygballe og Swärd (2014) trekker fram at en transparens arbeidsplass innebærer at man får desentralisert beslutningstakingen, og dermed kan ta beslutningene lokalt. Dette er et resultat av synliggjøringen av tilstanden på ulike aktiviteter ovenfor alle som tar beslutninger i produksjonssystemet. Videre argumenteres det for at dette skaper økt tilhørighet blant de ansatte til bedriften og prosjektet som skal utføres. Tilhørighet fører også til økt arbeidsmoral, og dermed til bedring av arbeidsinnsats. Desentraliseringen fører også til økt eierskap for de ansatte på prosjektet. En nøkkelkomponent for en organisasjonsendring (Kotter, 1995).

Transparens resulterer også i at man lettere kan koordinere arbeidet som skal utføres på byggeplassen. Med en god og tilgjengelig informasjonsflyt vil ansatte i større grad kunne involvere seg i beslutninger, ved at byggeplassen og fremdriften blir mer oversiktlig, og fremstilt visuelt. En oversiktlig byggeplass fører også til skader forekommer i mindre grad.

Koskela (1992) beskriver transparens som et verktøy for å involvere og motivere ansatte på byggeplassen. Han trekker frem reduksjon av feilproduksjon og økt driv blant ansatte for å drive forbedringsarbeid som et resultat av dette. Han argumenterer da for at en økt involvering innebærer økt ansvarsfølelse blant arbeiderene.

Fokus på verdikjeden - involvering

Involvering innebærer, i tillegg til å inkludere ansatte, inkludering av andre aktører i verdikjeden. Som tidligere nevnt definerer Womack og Jones (2003) kartlegging av verdikjeden som et av punktene deres. Bygballe og Swärd (2014) påpeker at involvering av andre aktører er en nøkkelfaktor for implementering av Lean i et byggselskap. Arbeidet deres understreker spesielt viktigheten med god kommunikasjon og involvering av byggherre. Bygballe og Swärd (2014) trekker også frem at muligheten for å involvere eier av bygget er en nøkkelfaktor for å inkorporere Lean Construction i prosjektet. Inkludering av kunden i planhierarkiet førte etter deres erfaring høyere kvalitet og bidrar med at tegninger blir ferdigstilt tidsnok. God kommunikasjon mellom hovedentreprenøren og underentreprenører fører også til bedre eierskap blant de ansatte, samt mulighet for langvarige forhold, noe som gjør at samarbeidet bedres.

Kontinuerlig forbedring

Som tidligere beskrevet er kontinuierlig forbedring en av grunnpilarene i Lean-produksjonsfilosofi. I Toyota blir forbedringsarbeid, omtalt som *Kaizen*, praktisert i form av eksempelvis daglige morgenmøter, hvor ansatte diskuterer ulike forbedringspotensialer de har erfart. Når det gjelder implementeringsprosessen, trekker Salem et al. (2006) frem at byggeselskaper må utføre implementeringen av Lean som en kontinuierlig forbedringsprosess. Dette underbygger argumentet til Green og May (2005), om at Lean ikke er et «ready-to-use» konsept, men heller manifesteres gjennom at individer på ulike nivåer i selskapet kontinuierlig arbeider med å forbedre aktivitetene i organisasjonen.

Standardisering og stabilisering

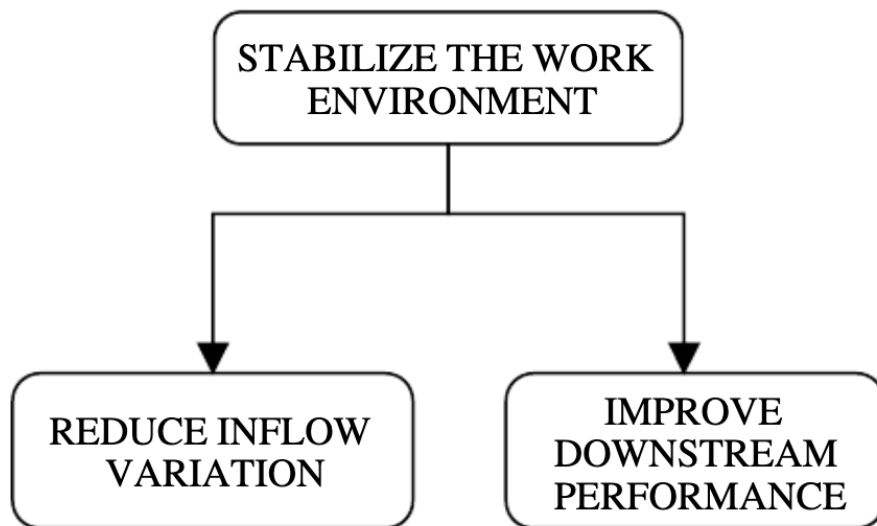
I likhet med kontinuierlig forbedring står også standardisering som en grunnpilar i Lean-filosofien. I industrien er det snakk om produksjonslinjer som lar seg standardisere i høy grad. Det er produktet som beveger seg langs en produksjonslinje, ofte et samlebånd, mens produksjonen er stasjonær. I bygg og anlegg derimot er det snudd helt rundt. Det er nå produktet som er stasjonært, mens produksjonen beveger seg rundt om. Dette, kombinert med kompleksiteten og variasjonen i arbeidsoppgaver gjør det utfordrende å standardisere arbeidsprosessene. Modig og Åhlström (2012) påpeker at variasjonen må reduseres/elimineres

for å oppnå god flyteffektivitet i produksjonen. Jo mer variasjon desto høyere blir gjennomføringstiden.

Brady et al. (2011) omtaler standardisering som et sett med verktøy som kan bli brukt i forbindelse med implementeringen av Lean i bygg og anlegg næringer. Et av disse verktøyene er såkalte benchmarking, hvor selskapet sammenligner sine resultater og arbeidsmetodikk med andre prosjekter i selskapet eller med andre organisasjoner. Dette i et håp om å øke selvinnsikten i selskapet.

Prefabrikasjon er også et mye omtalt verktøy for å standardisere arbeidet utført på byggeplassen. Prefabrikasjon vil si at en bygningselement blir konstruert på fabrikk før den blir sendt til byggeplassen for montering. Slik kan man minke variasjonen på prosjektet. Dette gjør arbeidet på byggeplassen mer oversiktlig og bidrar med implementeringsprosessen.

Det skal nevnes at det midlertidig er utfordrende å nå en grad av standardisering på byggeplassen som er sammenlignbar med den i industrien. Dette som tidligere nevnt som et resultat av kompleksiteten og den unike karakteristikken ved et byggeprosjekt. Ballard og Howell (1994) trekker frem stabilisering som et mulig alternativ til standardiseringen. I stedet for å forsøke å standardisere arbeidsprosessen på byggeplass, så anbefales det å heller å fokusere på stabilisering av for eksempel arbeidsmiljøet. Dette vil i praksis si at man skjærer en aktivitet fra usikkerheter og variasjon som kan komme fra oppstrøms i produksjonskjeden. Dette gjøres med hensikten om å redusere innstrømsvariasjonen, som påvirker utføringstiden, og vil da stabilisere flyten i prosjektet. Når aktiviteten er beskyttet for variasjon oppstrøm i kjeden, så kan man bevege seg nedstrøms for å forbedre utføringen av aktiviteten. Dette er illustrert i figuren 6, under.



Figur 6; Innstrømsvariasjon, (Ballard & Howell, 1994)

4 Case-studie: HENT AS

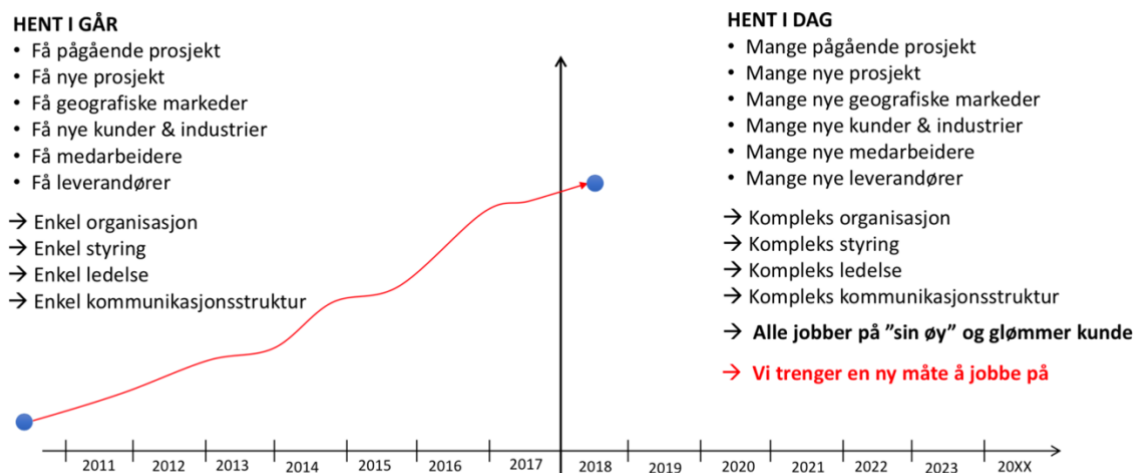
Dette kapitlet presenterer funnene fra dokumentstudiet, observasjonene gjort på befaring og dybdeintervjuene som ble utført med ledelsen i HENT. Kapitlet søker etter å presentere data for besvaring av forskningsspørsmål 2. Representasjonen av funnene er oppdelt i 2 kategorier – Først presenteres HENTs tilnærming av Lean-verdiene og en kartlegging av deres implementeringsprosess. Deretter presenteres ulike eksempler på manifesteringen av Lean-verdiene på prosjekt- og bedriftsnivå.

4.1 Introduksjon til Lean i HENT

4.1.1 Motivasjon – nødvendighet for endring

Implementeringen av Lean i HENT var et initiativ som startet med en enkeltperson i bedriftsledelsen. Initiativet var en reaksjon på den høye kostnadsutviklingen, bransjens dårlige samhandlingsevne, og et genuint ønske om å forbedre kvaliteten på deres leveranse. Valget om å innføre Lean i selskapet ble tatt på basis for å nå deres ambisjoner om å levere nullfeliprosjekter (Hent, u.å).

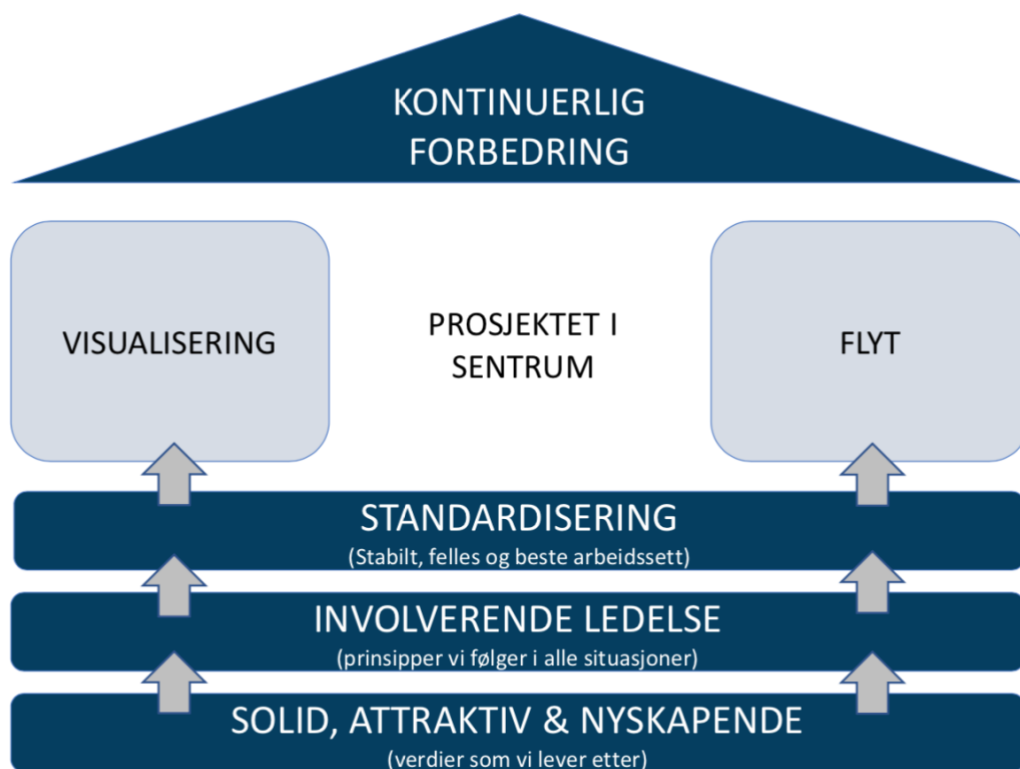
«Hvorfor skal ikke byggherren få et bygg som har alle de funksjonelle egenskapene de har betalt for, det er jo de som er kunden» ble sagt under intervju med initiativtakeren for Lean-innføringen. Det kom frem under intervjurunden at det er en sterk enighet blant intervjuobjektene om at innføringen av Lean motiveres av et ønske om å levere av høyere kvalitet. «Vi må stille oss kritisk til den nåværende trenden i byggebransjen. Realiteten er at prosjektet ikke lenger står i sentrum».



Figur 7: HENT i dag og HENT i morgen

Figuren ovenfor er fra et av interndokumentene forfatteren fikk tilgang til. Den illustrerer veksten i selskapet og utfordringene som har dukket opp som en følge av dette. I rødt understrekes det at nødvendigheten for endring er et faktum. For at selskapet skal kunne posisjonere seg for framtiden kreves det en ny arbeidsmetode.

4.1.2 Lean-basert driftsledelse



Figur 8: HDS

HENT er under utviklingen/har utviklet sin egen versjon av det berømte Toyotahuset, døpt HENT driftsstrategi (HDS). Huset illustrerer ryggmargen i organisasjonens tilnærming til Lean, og hvordan dette knyttes til selskapets verdier. Illustrasjonen har blitt omtalt som en «skisse» som er «under arbeid» da forfatter fikk en gjennomgang av dokumentet der figuren har opphav.

Det er først og fremst HENTs verdier, solid, attraktiv og nyskapende, som danner fundamentet for deres Lean-basert driftsstrategi. Et av intervjuobjektene, som sitter sentralt i selskapets utviklingsavdeling, mener bevissthet rundt verdiene er et av de svakeste punktene i selskapet. «Dette mener vi er svake på. Jeg tror ikke alle ansatte i HENT sitter og kjenner på hva de verdiene er, hva og hvem vi er.»

Videre destilleres verdiene ned til prinsipper som selskapet skal basere sine valg på. HENT har valgt å fokusere på involverende ledelse framfor den mer tradisjonelle formen for ledelse, hvor prosjektledelsen ofte står alene i beslutningstakingen. Dette blir understreket av samme intervjuobjekt: «Da HENT faktisk ikke bygger, men heller leder en gruppe som skal bygge, så mener vi at involverende ledelse av disse samarbeidspartnerne er et fundamentalt prinsipp for at HENT skal nå sin visjon og mål.»

Deretter følger *standardisering* som grunnsteinen i HDS. Standardisering for HENT fungerer som et verktøy for å redusere sløsing. Innføring av standarder i organisasjonen har fulgt PDCA prinsippet. «For at selskapet skal forbedres må vi ha en standard. Det var viktig for oss å få på plass en versjon 1 som vi etter hvert kan systematisk forbedre.» Standardisering innebærer å utvikle arbeidsprosesser som gjør det mulig å arbeide likt over en enhets grenser. Slik ønsker de å stabiliseres output-kvaliteten. Ved å ensrette arbeidsprosessene bidrar dette også til lettere erfaringsoverføring mellom prosjektene, og dermed tilrettelegge for et systematisk kontinuerlig forbedringsarbeid. «Målet er jo at vi skal få det til riktig første gang, dermed unngå bearbeiding.», sier konsulenten som var med på å danne den Lean-baserte driftsstrategien til HENT.

Søylene i huset består av visualisering og flyt, som sammen holder taket, kontinuerlig forbedring. Sammen danner dette HENTs tilnærming til en Lean-basert driftsledelse. Det kanskje aller viktigste fra denne strategien er det som er inne i huset. «Det er ikke verktøyene som gjør at organisasjonen lykkes med en slik driftsstrategi.», sagt av et intervjuobjekt på gruppeintervju, med enighet blant de andre deltakerne. Det er først og fremst når det er etablert en organisasjonskultur som fremmer kontinuerlig forbedring, flyt og visualisering ved å sette prosjektet i sentrum.

Søylene i huset består av *visualisering* og *flyt*, som sammen bærer taket, *kontinuerlig forbedring*. Sammen danner dette HENTs tilnærming til en Lean-basert driftsledelse. Det kanskje aller viktigste fra denne strategien er det som er inne i huset. «Det er ikke verktøyene

som gjør at organisasjonen lykkes med en slik driftsstrategi.», sagt av et intervjuobjekt på gruppeintervju, med enighet blant de andre deltakerne.

Gjennom å involvere alle parter av en organisasjon inn i det strategiske arbeidet og implementere felles tankesett og kultur vil enhver ansatt føle eierskap til organisasjonen og prosessen. Individene kjenner på følelsen av å bidra til nå målene, de føler mestringsfølelse ved å bli anerkjent, og dette er en av nøklene.

4.1.3 Implementeringsprosessen

Første «bølge»

I 2009 startet selskapet å arbeide etter «trimmet gjennomføring», som er en gjennomføringsmodell som gjenspeiler HENTs tilpasning av de mer kjente Lean-prinsippene for prosjektgjennomføring. Modellen fokuserer på å skape flyt i byggeprosessen ved å tilrettelegge de 7 forutsetningene for flyt (Koskela, 2004). Gjennomføringsmodellen ble først tatt i bruk på St.Olav-prosjektet i 2009, og med årene innført i alle prosjektene i HENTs porteføljen.

Gjennom flere år med bruk av modellen som en gjennomføringsstandard, viste det ingen merkbar effekt, hverken i kvalitet, kostnad eller gjennomføringstid. Sentrale personer i konstrueringen av «trimmet gjennomføring» mente dette var grunnet selskapets manglende fokus på å skape flyt i hele verdikjeden. Ulike intervjuobjekter legger til at HENT nå må fokusere på å involvere byggherre, arkitekter, prosjekterende, underentreprenører, samt bedre samhandlingen innad i organisasjonen for at flyten virkelig kan tilrettelegges og forbedres.

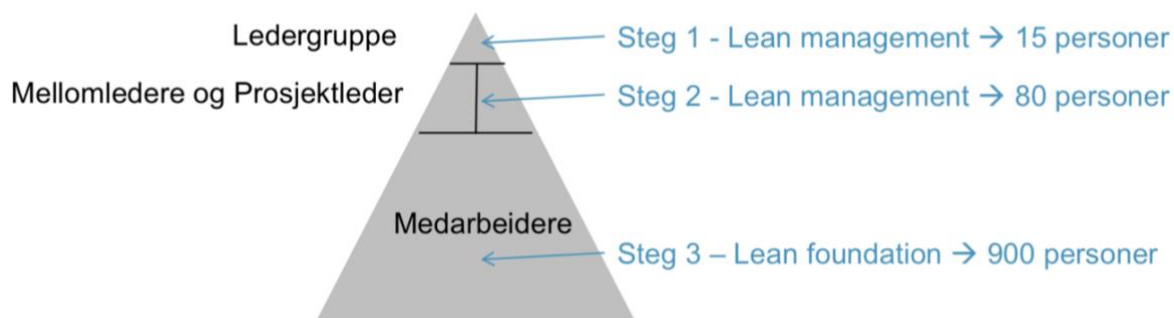
Andre «bølgen»

Realisasjonen om at Lean ikke kan implementeres kun som et sett med verktøy var starten på den andre bølgen med innføring av Lean. Denne gangen hadde selskapet et større fokus på å skape et godt teorigrunnlag blant de ansatte, da dette var en av manglene som ble identifisert etter bruken av «trimmet gjennomføring». Initiativtakerne var spesielt opptatt av å sikre god forståelse av grunnverdiene filosofien er forankret i. For å sikre riktig ekspertise og en lagfører for koalisjonen som fører implementeringen ble det i januar 2017 innleid en av de fremste ekspertene innen Lean, med på en femårskontrakt.

Ledelsesforankring - treningsprogram

Da mangel på tilstrekkelig kunnskap om Lean var identifisert som en av de største svakhetene under den første bølgen med innføring av filosofien, startet konsulenten et treningsprogram for å gi ledelsen rikelig med kunnskap om Lean. «Ledelsen setter preg gjennom hele organisasjonen, uten en god forankring i toppen kan vi bare glemme det», ble det sagt av konsulenten. Konsulenten, i samarbeid med nøkkelpersoner fra strategi og utviklingsavdelingen og medlemmer av toppledelsen, dannet et team som stod ansvarlige for å innføringen av filosofien. Sammen opparbeidet de et treningsprogram med hensikt å forankre filosofien inn i hele topp- og mellomledelsen i organisasjonen.

Strategien for treningsprogrammet illustrert i figur 9 og 10.



Figur 9: Organisasjonshierarki – Treningsprogram

Tabell 3: Treningsprogram, dag for dag

- DAG 1 - FORSTÅ LEAN	ØVELSE 1 SE FLYTEN	- DAG 2 - HÅNTERE ENDRING	ØVELSE 2 SE ENDRINGEN	- DAG 3 - DRIVE ENDRINGSPROSESSEN
<ol style="list-style-type: none"> 1. Driftsstrategiens rolle 2. Byggeklossene i en Lean driftsstrategi <ol style="list-style-type: none"> I. Flytorientering II. Fremdriftskontroll III. Struktur for forbedring 3. Forstå og definere driften av et system 4. Forbedre driften 	<p>Flyteeffektivitetsanalyse (FEA)</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Nåværende tilstand II. Problemer III. Fremtidens tilstand IV. Kritiske endringer <p>Alle ledere analyserer en flyt i egen virksomhet og utarbeider en 15 min presentasjon</p>	<p>Presentasjon av FEA-øvelse og diskusjon</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Forstå menneskelig atferd 2. «Soft» endringsledelse <ol style="list-style-type: none"> I. Definere retning II. Bygge kultur og tenkemåte III. Engasjere og involvere mennesker 3. «Hard» endringsledelse <ol style="list-style-type: none"> I. Mål og sentrale drivere II. Endringsstrukturen III. Kortsiktige og langsiktige styringsrutiner 	<p>Utvikling av en endringsprosess for å bedre flyteeffektiviteten</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Viktige drivere (KPI) II. Målsetting III. Kritiske endringer IV. Bryte ned i endringsaktiviteter V. Endringsoversikt <p>Alle ledere utvikler en endringsplan for en strøm innen egen virksomhet og utarbeider en 15 min presentasjon</p>	<p>Presentasjon av endringsøvelse og diskusjon</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Styre endringen <ol style="list-style-type: none"> I. Driftsstrategien II. Månedlige kontrollmøter III. Ukentlige kontrollrutiner 2. Lede endringen <ol style="list-style-type: none"> I. Roller og ansvar II. Kommunikasjon og coaching III. Suksessfaktorer og fallgruver 3. Forbedre endringen <ol style="list-style-type: none"> I. Fremdriftstyring II. Håndtere suksess og nederlag

Steg 1:

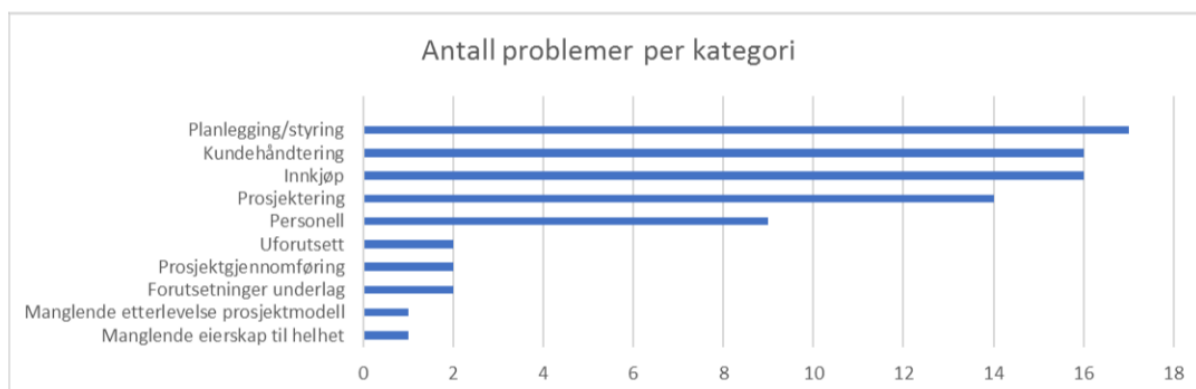
I første omgang ble de 15 øverste lederne valgt ut. Gjennom 3 dagssamlinger spredt ut over tre måneder med gruppeoppgaver mellom samlingene. Et eksempel på en slik oppgave var for lederne å analysere tidligere prosjekter som hadde tatt i bruk «trimmet gjennomføring» og skrive ned en prioritert liste over de faktorene som hindret flyt i disse prosjektene.

Programmet for dagssamlingene, samt gruppeoppgavene, er illustrert over (tabell 3).

Steg 2:

Med en måneds forskyvning startet mellomlederne og prosjektledere et identisk treningsprogram. Dette for at toppledelsen skulle ha forståelse for hva mellomledelsen skulle gjennomgå, og for å kunne bistå med hjelp og veiledning. Sammen analyserte ledelsen 25 prosjekter og destillerte under en felles samling tre sentrale faktorer som hindret flyt på de respektive prosjektene. Resultatet fra samlingen er illustrert i figuren under, hvor planlegging, kundeservice, innkjøp, prosjektering og personell ble identifisert som de største bidragsyterne for hindring av flyt i produksjon. Av disse ble det valgt å fokusere på tre kategorier i første omgang. «Vi fikk vite fra vår Lean-ekspert at det ikke var hensiktsmessig å sette i gang 40 parallelle utviklingsprosjekter», ble det sagt av en person i innføringskollisjonen.

Tabell 4: Identifisert hindrende faktorer



Dermed ble det valgt ut tre utviklingsprosjekter, basert på alle samlingene.

Tre utviklingsprosjekter:

- 1) Tilgang på ressurser til rett tid. Dette gjelder i første omgang utbygging av ulike ledere på prosjektet.
- 2) Standardisering av fremdriftsplanlegging, innkjøpsplan, prosjekteringsplan og byggherrebeslutningsplan.
- 3) Uklarheter ved styringsgruppeleders rolle

Steg 3:

De resterende 900 medarbejderne i selskapet gjennomgikk et nettbasert kurs, døpt *Lean-Foundations*. Dette programmet består av en serie på 20 videoer, skreddersydd for at ansatte i HENT skal få en god innføring i selskapets Lean-tilnærming. «Vi har jobbet veldig hardt med dette programmet, og det har også kostet en del, men det har resultert i en 100% deltakelse blant de ansatte.», ble det sagt av en i toppledelsen som er ansvarlig for programmet. Lean-Foundations er i dag et obligatorisk program for alle nye ansatte i HENT, og blir i tillegg brukt som et informasjonssenter som deles med andre samarbeidspartnere, som for eksempel byggherre og underentreprenører under oppstartsmøter.

Programmet består av 20 moduler

(1) VAD ÄR EN VERKSAMHETS- STRATEGI?	(2) ATT FÖRSTÅ FLÖDES- EFFEKTIVITET	(3) ATT FÖRSTÅ VISUALISERING & PROGRESSLEDNING	(4) ATT FÖRSTÅ LÄRANDE & FÖRBÄTTRING
MODUL 1.1 ATT SKAPA GLASÖGON	MODUL 2.1 VAD ÄR EFFEKTIVITET?	MODUL 3.1 ATT KÖRA BIL	MODUL 4.1 OOBA-SAN
MODUL 1.2 ATT KÖRA TRUCK	MODUL 2.2 EFFEKTIVITETS- PARADOXEN	MODUL 3.2 ATT SPELA FOTBOLL	MODUL 4.2 DEN LÄRANDE LOOPEN
MODUL 1.3 HOTELLET OCH KUNDSERVICE	MODUL 2.3 ATT FÖRSTÅ FLÖDEN	MODUL 3.3 FYRA FORMER AV VISUALISERING	MODUL 4.3 ZARA = ATT LÄRA SIG OM KUNDEN
MODUL 1.4 ADHD- UTREDNINGEN	MODUL 2.4 ATT ANALYSERA FLÖDEN	MODUL 3.4 THE ROLE MODEL SHOP	MODUL 4.4 AGILE = EFFEKTIV MJUKVARUUTVECKLING
MODUL 1.5 VAD ÄR EN STRATEGI?	MODUL 2.5 ATT FÖRBÄTTRA FLÖDEN	MODUL 3.5 TOYOTA PRODUCTION SYSTEM	MODUL 4.5 LÄRANDE I VARDAGEN

Figur 10: Program-moduler

4.2 Eksempler på bruk av Lean i HENT

Dette delkapittelet viser eksempler på bruk av Lean i HENT og dermed deres tilnærming og manifesteringen av filosofien. Disse eksemplene er interessante å studere da de avdekker ulike utfordringer selskapet har støtt på i implementeringsprosessen. De maler også et klarere bilde av organisasjonens tilnærming av Lean-verdiene og de verktøyene som følger. Eksemplene gir også et bedre innblikk i selskapet på prosjektnivå, og hvordan organisasjonen har manifestert Lean lengst nede i organisasjonskartet. Eksemplene består av verktøy forankret i Lean-verdier eller tiltak som skal tar i bruk filosofien på en praktisk måte.

4.2.1 Forutsetninger for Lean – oppstartsmøter

«Det er viktig å få med seg at vi forsøker å skape forutsetninger for Lean», ble det presisert av Lean-konsulenten når hen ble spurt om hvordan HENT involverer de ulike aktørene i prosjektet. Eksempelet av Kulturhus Skellefteå blir dratt frem under flere av intervjuene for å eksemplifisere HENTs tilnærming til å bryte formelle grenser mellom aktørene for å sette prosjektet i sentrum. Dette gjøres ved å identifisere hele verdikjeden og til beste evne involvere samarbeidspartnerne fra et tidlig tidspunkt.

«I tidlig fase samler vi aktørene og innfører et «Lean-mindsett» og en grunnforståelse for filosofiens teori. Alle er med og sammen erklærer vi prosjektet i fokus,» ble sagt av ansvarlig for oppstartsmøtene under Skellefteå-prosjektet. Denne grunnforståelsen for filosofien blir formidlet gjennom «Lean-foundation»-programmet. Aktørene som signerer skal være prosjekteier, byggherre, andre entreprenører og underentreprenører, rådgivere.

I praksis vil et slikt møte fasiliteres av konsulenten, leid inn av HENT, eller andre fra implementeringsgruppen. Da de under intervjuene ble spurt hva hensikten med et slikt oppstartsmøtet er, så responderte konsulenten: «Vi gir dem forståelsen, og forsikrer oss om at vi går ut av rommet med samme syn på prosjektet.» Ved å sette sammen grupper på tvers av aktørene finner alle deltakerne av prosjektet fram til et felles mål, innstilling og arbeidsmetode. Videre blir dette ført ned på et dokument og signert av deltakerne, som illustrert på figuren til høyre.

De har nå per dags dato kun holdt tre slike møter, men tiltaket har skapt stort engasjement og fått meget positiv respons.

Intervjuobjektene med innsikt i oppstartsmøtene fortalte at planen var å innføre slike oppstartsmøter som en norm for videre HENT-prosjekter, da de mener at involvering av andre aktører er essensielt for å tilrettelegge for flyten gjennom hele prosjektet i alle ledd.

4.2.2 Visuell styring

Godt samarbeid med underentreprenører, heretter UE, er essensielt for at prosjektet skal lykkes, ble det sagt av ansvarlig i avdelingen for prosjektgjennomføring. Samarbeid på tvers i produksjonslinjen er spesielt viktig i et selskap som HENT, som belager seg lite på egenproduksjon og som dermed har en stor andel innleid arbeidskraft. UE er sentrale under produksjonen, men også under planlegging og koordinering. Det kommer frem i intervjuene at toppledelsen i HENT er bevisste på viktigheten av samhandling på tvers av en organisasjons grensesnitt for å kunne realisere flyteffektivitet på prosjektet. Dette fremkommer spesielt av



Figur 11: "Prosjekt i Sentrum" erklæring

ansvarlig for utviklingsgruppen i selskapet: «hele byggebransjen er i samme båt. Uten samarbeid så vil vekst i bransjen hindres.»

«Vi er i ferd med å få opp hvordan vi skal synliggjøre alt av prosesser og arbeidsmetoder på et prosjekt», blir sagt av ansvarlig for prosjektgjennomføringsavdelingen i HENT.

Et annet tiltak HENT har implementert som eksemplifiserer deres praktiske tilnærming av Lean i et byggeprosjekt er bruk av visuell styring. Som tidligere nevnt er involverende ledelse et av grunnprinsippene HENT opererer etter, der bruk av visuelle verktøy er essensielt for å realisere involveringen. Ut fra intervju og befaring på prosjekt fremkommer det at HENT satser stort på visualisering av fremdrift-, styring-, HMS- og riggplaner. VDC er et fokusområde under opparbeiding. Per dags dato er det utviklet et konsept for hvordan man skal arbeide med visuell planlegging og visuell styring i prosjektering og for produksjon.

Det kun fem prosjekter som har jobbet etter denne metoden, men alle nyoppstartet prosjekter vil benytte dette konseptet. Gjennom intervjuene blir det gjort klart at hensikten med konseptet kun er å sette rammebetingelser for hva som skal inkluderes av verktøy i prosjektledelsen, ikke hvordan det skal utføres. Dette betyr at de ulike prosjektene har ulik tilnærming og vil dermed vektlegge de aktivitetene som inngår i metoden ulikt, basert på hva prosjektets ledelse mener er relevant for nettopp deres prosjekt.

Ansvarlig for utarbeiding av VDC-konseptet presiserer at de få prosjektene som følger denne type involverende ledelse har så langt ikke fått noen endringskrav fra sine underentreprenører, grunnet den gode koordineringen. «De sparer i tillegg mye tid ved å slippe telefonsamtaler og e-poster for å drive koordinering,» legger han til.

På prosjektet er det prosjektledelsen sammen med underentreprenørene som utarbeider fremdriftsplaner, styringsplaner, HMS-planer og riggplaner. Disse henges opp på møterommene og er tilgjengelig for alle. Planene blir gjennomgått og revidert på ukentlig basis. Fokuset under opparbeiding av en slik plan er å få med innspill fra de arbeiderne som faktisk

skal utføre arbeidet, og la dem koordinere seg imellom med prosjektledelsen i en kvalitetssikrende rolle.



Figur 12: Styrestavle

4.2.3 Nedbryting av telt

Lenger oppe i delkapittelet ble det presentert tre forbedringsprosjekter HENT skal fokusere på i første omgang. Det første punktet var å sikre tilgang på ressurser til rett tid, der utbygging av ledere i prosjektet var identifisert som en stor svakhet i selskapets avdeling for prosjektgjennomføring. Utviklingsavdelingen i HENT, sammen med Lean-konsulentene, har identifisert dårlig kommunikasjon som en pådriver for dette forbedringspunktet. Det fremkommer gjennom intervjuene at HENT har klart å løse dette problemet.

Under forbedringsprosessen måtte selskapet først identifisere hvor kommunikasjonen var svakest. Det kom frem at HENTs kalkulasjon og innkjøpsavdeling, heretter KI, og

prosjektgjennomføringsavdeling ikke hadde noen kommunikasjonskanaler., Dette resulterte i at det ble sendt ut anbud på prosjekter som selskapet ikke hadde kapasitet til å utføre. Dermed ble prosjektlederne ansvarlige for flere prosjekter parallelt, som fører til mindre kapasitet og oppfølging på de individuelle prosjektene. Dette mener de er en av hovedårsakene til dårlig flyt på prosjektene.

Løsningen var ganske simpel. De har nå en dedikert person som er ansvarlig for ansatte i Oslo og Trondheim, områdene med flest antall prosjekter. Det har altså blitt innført en database som holder styr på bemanning innenfor de ulike rollene. I tillegg har det også blitt tilrettelagt kommunikasjonskanaler mellom KI og gjennomføringsavdelingen. Her er det mulighet for ledelsen i prosjektgjennomføring å stille krav til prosjekter basert på deres bemanning og tilgjengelige ressurser. Det handler altså om å kunne se på selskapet som en helhet, på tvers av avdelinger og ansvarsområder.



Figur 13: Telt, (Modig & Åhlström, 2012)

Tilgjengelighet med ressurser til rett tid. Dette gjelder i førsteomgang utbytting av ulike ledere på prosjektet.

4.2.4 Standarder

Det andre forbedringsområdet selskapet valgte å angripe først var:

Standardisering av fremdriftsplanlegging, innkjøpsplan, prosjekteringsplan og byggherrebeslutningsplan.

«For at våre byggeprosjekter skal forbedres så mener jeg at vi må ha standarder på plass for de ulike prosessene. Vi kjenner ikke til andre selskaper i bransjen som har knekt en standard på byggeprosessen» sa leder av utviklingsgruppen.

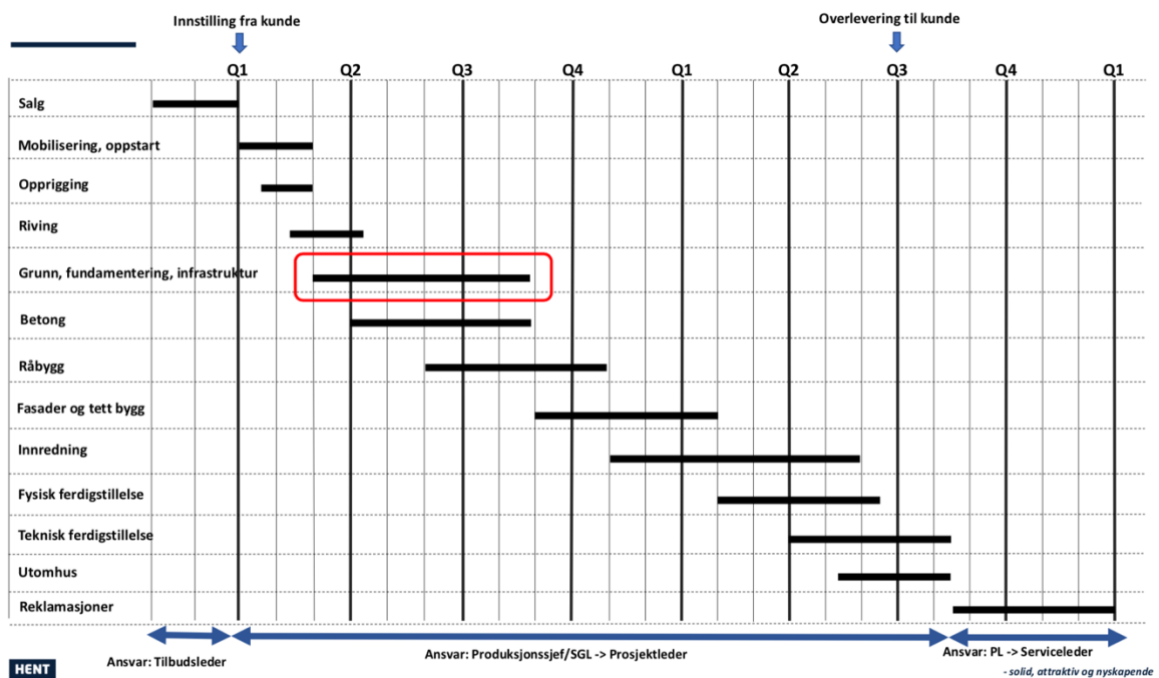
Standardisering blir i HENT motivert av ønsket/målet om å tilrettelegge for kontinuerlig forbedring i prosjektene. «Det er først når vi har en standard at vi kan arbeide med kontinuerlig forbedring,» blir det lagt til av en av direktørene. Selskapet ønsker altså å få på plass og stabilisere hvordan hver enkelt prosess i løpet av prosjektet skal utføres, og hvilke roller som må fylles.

Strategien for utvikling av standarden var ganske simpel og ble oppnådd ved å samle de ti mest erfarne prosjektlederne i HENT, med en tidsramme på to dager. I enden av de to dagene skulle det komme frem en versjon 1 standard. «Konsulenten var veldig opptatt av å få presset ut en versjon 1 standard, uansett kvalitet. Han mener vi må ha et utgangspunkt vi kan arbeide videre på.» nevner en av informantene. Denne standarden blir tatt i bruk på bestemte prosjekter der prosjektledelsen fører erfaringsoverføring for å heve standarden.

Gjennom intervjuene blir det klargjort at selskapet ser på tre fokusområder innen byggeprosessen som kan standardiseres:

- 1) Prosesser
- 2) Styring
- 3) Roller

Målet deres er å skape et bibliotek med oversikt over hver enkelt fase byggeprosjektet består av. Et slikt bibliotek er illustrert i figurene under. Den første figuren illustrer oppdelingen av de ulike fasene på et standardprosjekt med varighet på to år. Videre i figur 14 og 15 er det vist hva som skal inkluderes i standarden for en enkelt fase. De ulike rollene defineres, slik at man til enhver tid vet hva slags ansvarsområder som blir dekket av de ulike aktørene, samt hvilke aktiviteter som inngår. Videre er også hovedaktiviteter og erfaringer tilgjengelig i standarden, samt predefinere milepæler gjennom prosjekttiden. Disse milepælene brukes som kontrollpunkter, hvor arbeidet utført så langt blir kvalitetssikret.



Figur 14: HENT standard-bibliotek 1

Utviklingsavdelingen i HENT ønsker videre å spre standardiseringen over til andre områder. Det er snakk om en ledelsesstandard som et forsøk for å stabilisere og systematisere hvilke verktøy som skal bli tatt i bruk, hva slags møter som skal holdes og et sett med retningslinjer som ledere skal bruke under beslutningstaking.

I første omgang har utviklingsavdelingen i HENT rettet blikket mot å standardisere metode fremfor arbeidsoperasjoner. De har valgt å nedprioritere standardisering av arbeidsoperasjoner på grunn av variasjonen i prosjektene. «Hvis vi skal bruke litt Lean-teori, hvor lenge varer omløpet på en grunnfase?» blir det tilføyet av leder for utviklingsavdelingen. I stedet for å fokusere på enkelte arbeidsoperasjoner ønsker selskapet å fokusere på hva metoden skal inneholde og hvordan den skal utføres.

Noen hindringer for standardisering fremkommer gjennom intervju med Lean-konsulentene og administrerende direktør. De drar frem at en slik standard ikke alltid har de riktige rammebetingelsene for å bli tatt i bruk. Eksempelet med livsvitenskapssenteret blir tatt frem. Dette er et enormt prosjekt sammen med byggherren Statsbygg, hvor prosjektering av bygget har pågått i fem år før HENT fikk starte med det første spadetaket.

4.2.5 Forbedringskultur

Som sett lengre oppe i kapitlet er kontinuerlig forbedring en grunnstein i HENTs tilnærming til Lean-filosofien. Gjennom intervjuprosessen og befaring på prosjekt fikk forfatteren kjennskap til hvordan «kontinuerlig forbedring» har blitt integrert i organisasjonskulturen, og hvordan denne kulturen manifesteres gjennom ulike tiltak. Under presenteres to eksempler forfatteren anser som representative av denne kulturen HENT har etablert under implementeringen av Lean.

R-verdi

Det første eksempelet som ønskes å trekkes frem er en KPI HENT har konstruert, døpt R-verdi. Denne KPIen er en ekspansjon av de mer kjente H-verdiene. H-verdiene er mål på skader av ulik grad og konsekvens på byggeplassen. R-verdiene derimot tar for seg uønskede hendelser, altså farelementer som enda ikke har inntruffet.

Gjennom intervju med HMS-ansvarlige i organisasjonen fremkommer det en misnøye med de eksisterende KPIene som verktøy for forebyggende arbeid. «H3, eller R3 som vi kaller det, er majoriteten av isfjellet, men det er skjult under overflaten. Skal man drive et ordentlig forebyggende arbeid er det høyst interessant å få med nestenulykker og farlige forhold.» Dette motiverte de ansatte i HMS-avdelingen til å konstruere en egen KPI for å dekke det formålet de ønsket.



Figur 16: Isfjellet

Formålet med R-verdiene er at de skal muliggjøre det å ekstrahere og studere trender for hyppig forekommende potensielle fareelementer. Det blir dermed argumentert av flere intervjuobjekter at KPIen er det reelle verktøyet for å arbeide forebyggende. H-verdiene er reaktive KPIer av natur, mens R-verdien måler risikoelementer som enda ikke har inntruffet, og lar seg derfor behandles som et proaktivt verktøy. «Vi må i forkant av alvorlige hendelser vite hva vi skal angripe, en kunnskap H-verdiene ikke tilbyr,» sa en av informantene som har vært med på å etablere R-verdiene.

Siden introduksjonen av R3 har HENT gjennomgått alle RUH'er siden starten av 2018. Resultatet deres viser et gjennomsnitt på 2 potensielle dødsulykker hver uke. «Det er et skummelt tall, men det må synliggjøres. [...] Vi ønsker å bygge en skikkelig sikkerhetskultur, og da trengs det å ha all data på plass».

HMS-kvarter

HMS-kvarteret var et gjennomgående eksempel som ble trukket frem av intervjuobjektene da de ble spurt om å eksemplifisere praktisk bruk av Lean på prosjektnivå. Tiltaket er basert på å sette av 15 minutter hver eneste morgen, med formål om å diskutere en daglig HMS-plan. En

gjennomgang av dagens arbeidsoppgaver blir tatt opp, slik at de ansatte får et overblikk over dagsplanen, med et rettet fokus på sikkerhetsaspektet.

Ved å utføre et slikt møte hver dag får man innført en plattform med lavterskel for å ta opp saker prosjektarbeiderne må være oppmerksom på. Halve møtet er satt av til å diskutere gårsdagens resultater og hvordan planen ble gjennomført, og til hvilken grad den var riktig gjennomført.

Denne evalueringen skal bidra til å øke flyten i produksjonen ved å rette oppmerksomhet rundt logistikk og andre utfordringer som kan være risikofylte.

Hvordan eller hva HMS-kvarteret skal inneholde er veldig løst definert ovenfor prosjektlederne, i likhet med VDC-konseptet. Dette er i tråd med toppledelsens ønske om autonome prosjekter, hvor de utførende på prosjektet får fremme sin spisskompetanse, samt minke følelsen av tvangstrøye fra stabsfunksjonære. Det eneste kravet som stilles er at det alltid holdes et slikt møte hver eneste dag, og at alle baser og mellomledere deltar på møtet.

5 Diskusjon

Dette kapitlet vil søke etter å besvare forskningsspørsmålene og problemstillingen på bakgrunn av teorien og resultatene identifisert i kapitel III og IV. Kapitlet starter med en diskusjon av implementeringsprosessen til HENT opp mot faktorene identifisert i litteraturstudiet. Videre vil muligheten for påvirkning av arbeidskulturen belyses, og deretter en diskusjon av masteroppgavens forskningskvalitet

Diskusjonen søker dermed etter å belyse forskningsspørsmålene;

2) Hvordan møter HENT suksessfaktorene identifisert gjennom litteraturstudiet?

3) Hvordan kan ledelsen i en organisasjon påvirke arbeidskulturen ved å implementere Lean?

5.1 Analyse av Implementeringsprosessen

5.1.1 Konsensus i litteraturen

Det er tilsynelatende stor enighet blant forskere om hvilke faktorer som regnes som kritiske for en implementering av Lean i et byggeselskap, og gir en god indikasjon på hvilke punkter som har størst påvirkning på implementeringsprosessen. Implementering av Lean i byggebransjen er et florerende forskningsfelt med mange publikasjoner som støtter opp under hverandre. Likevel ønsker forfatteren å understreke at en må stille seg kritisk til resultatene som fremkommer gjennom disse studiene, da forskningsfeltet fortsatt er under utvikling. Lean i byggebransjen er et relativt nytt forskningsområde og det er dermed nødvendighet for fler gjennomgående studier før en kan trekke bastante konklusjoner.

Forfatteren har forsøkt til best evne å destillere disse resultatene ned til fem faktorer. Faktorene som skal diskuteres sammen med resultatene fra casestudiet er:

- Ledelse
- Strategi
- Transparens & Involvering
- Fokus på verdikjeden
- Kontinuerlig forbedring

5.1.2 Ledelse

Det første punktet som vil diskuteres er ledelsens rolle i implementeringsprosessen av Lean i HENT. Gjennom dybdeintervju med toppledelsen fremkom det ulik grad av engasjement for Lean-filosofien. Intervjuobjektene har vist ulikt engasjement for bruken av filosofien og implementeringsprosessen. Et konsist lederskap, med en forståelse for deres påvirkning av ansattes adferd, er et av punktene Liu og Ballard (2009) understreker som kritisk i sin forskning. Ledelsens innflytelse på Lean-implementering blir videre bekreftet av Kim og Hochstatter (2016). En forutsetning for å innføre Lean i alle aspekter av organisasjonshierarkiet, slik at filosofien virkelig får gjennomsyret selskapet, vil derfor være å heve engasjementet blant alle lederne til et uniformt nivå, der toppledelsen opplyser hver sin sektor av selskapet. Denne ujevnheten blant ledelsen i HENT indikerer derfor en ulik grad av implementering gjennom organisasjonskartet i bedriften, ifølge litteraturen.

Selv om deres engasjement for innføringen av Lean var ujevnt fordelt, fremkommer det gjennom dybdeintervjuene en sterk konseptuell forståelse av filosofien. Dette kan være et direkte resultat av koalisjonens fokus på innføring av en teoretisk forståelse, gjennom deres Lean-opplæringsprogram. Med en deltakelsesrate på 99.8% blant topp-, mellom- og prosjektledere har HENT forsikret seg solid forståelse på tvers av alle avdelingene i selskapet. En av Lean Constructions mest sentrale forskere, Ballard og Howell (1998), viser til konseptuell forståelse som den største barrieren for en suksessfull implementering. Koalisjonen ansvarlig for innføring av Lean i selskapet viser god forståelse for denne faktoren ved å vektlegge teoretisk forståelse høyst i deres implementeringsprosess. Dette er i tillegg i sammenfallende med publikasjonen av Womack og Jones (2003), hvor forfatterduoen fremlegger et svakt teoretisk grunnlag blant de involverte som den største indikatoren på en mislykket implementering av Lean.

Kjennskap til denne barrieren reflekteres i valget til HENT om å ha en grundig innføring av teori gjennom hele bedriften, samt obligatorisk innføring for alle nyansatte i selskapet. Dette underbygges av intervjuobjektene tilnærming og forståelse av Lean-verdiene som fremkommer under dybdeintervjuene. Intervjuet av den innleide konsulent bekrefter at konseptuell forståelse av filosofien, og generell teoretisk forankring i toppledelsen, er tungt vektet gjennom hele prosessen;

«Ledelsen setter preg gjennom hele organisasjonen, uten en god forankring i toppen kan vi bare glemme det» - Lean-Konsulenten

5.1.3 Strategisk tilnærming

Kotter (1995) andre steg anbefaler å danne en koalisjon som har sterk nok tillit i ledelsen til å gjennomføre de tiltakene de ser nødvendige, da endringer i eksisterende hierarki er en brems for endring. Dette blir fremhevet av Koskela et al. (2002) som en essensielt for å innføre Lean i en ny bedrift og blir videre underbygd av Ballard og Kim (2007a) i deres 14 tips for implementering av Lean. Som det har blitt fremlagt tidligere har HENT bevisst dannet en slik koalisjon med Lean-eksperten (konsulenten) i spissen. Da denne koalisjonen i HENT også består av andre medlemmer av toppledelsen har de forsikret gjennomslagskraft på tvers av avdelingene, noe som er i tråd med Kotters 2. punkt «Skape en sterk ledende koalisjon».

Konsulenten i spissen av implementeringsprosessen til HENT presiserer at selskapet har sammen utviklet en skreddersydd fremgangsmåte for innføring av Lean. Dette kommer frem i startfasen, hvor medlemmer av topp- og mellomledelsen sammen analyserte 25 prosjekter og identifiserte og destillerte tre forbedringspunkter. En slik fremgangsmåte er i samsvar med anbefalingene til forfatterduoen Ballard og Kim (2007b). I deres publikasjon oppfordrer de organisasjoner til å danne sin egen tilnærming av implementeringsprosessen, da alle selskap er unike, og dermed er fremgangsmåtene nyanserte. De trekker spesielt frem det å etterligne andre fremgangsmåter som en typisk fallgruve.

Det kan i tillegg argumenteres for at HENTs fremgangsmåte skaper mer involvering og dermed eierskap blant deltakerne, noe som er i sterk enighet med en rekke punkter i Kotters modell, (Kotter, 1995). Først danner en slik prosess en bevisstgjøring av forbedringspunkter i

prosjektgjennomføringen. Dette er steg 1 i modellen, hvor prosessen setter et lys på svakheter ved konkurranseevne til prosjektgjennomførelse. I tillegg er HENTs involvering av 99,8% av ledelsen langt over minimumsanbefalingen til Kotter på 75%. Videre skapes et felles mål blant de involverte om å takle disse utfordringene gjennom bruk av Lean-verdier og prinsipper, som er i tråd med punkt 3 og 4 i modellen.

På basis av den innhentede empirien gjennom intervjuene fremkommer det at den skreddersydde implementeringsprosessen til HENT utføres med karakteristiske trekk fra både «Top-down» og «down-up» konseptene beskrevet av Arbulu og Zabelle (2006). På en side startet implementeringen med topplederforankring, i håp om at verdiene og adferden vil forplante seg nedstrøms i organisasjonskartet. På den andre siden utnytter HENT fordelene av å arbeide med delvis uavhengige prosjekter ved å teste nye verktøy og metoder på isolerte testprosjekter, i samsvar med «Down-up». Eksempelvis ved innføring av deres VDC-konsept innhentet de gode erfaringer og rekordlave endringskrav på de få isolerte prosjektene som har innført dette verktøyet. slike erfaringer bør utnyttes som en kortsiktig seier overfor de ansatte, slik det er beskrevet i punkt 6 i Kotters modell for organisasjonsendring, (Kotter, 1995).

5.1.4 Transparens og involvering

To faktorer som ofte blir omtalt i litteraturen som kritiske for ethvert forsøk på implementering av Lean er transparens og involvering. En transparent arbeidsplass vil si at alle prosesser, informasjon og beslutninger er tilgjengelig for alle involverte. Dette har blitt vist i litteraturen til å ha en viktig funksjon for suksessraten av implementeringen. I praksis vil en slik arbeidsplass vektlegge spisskompetansen til de utførende ved å involvere dem i beslutningstakingen og den daglige driften, for eksempel ved bruk av VDC-konseptet til HENT.

Bortsett fra den åpenbare fordelene av å bruke erfaringen til de utførende på prosjektet, så trekker Ballard og Kim (2007b) frem at en transparent byggeplass fører til økt desentralisering av beslutningstaking, noe som resulterer i økt eierskap blant prosjektdeltakerne. Dette er i samsvar med HENTs satsing på VDC, involverende planlegging og visualisering av de ulike prosessene og dagsplanene. Kotter (1995) trekker frem økt eierskap blant ansatte som en nøkkelkomponent for enhver organisasjonsendring.

Intervjuobjektene har ytret et sterkt ønske om å ikke gi en følelse av tvang overfor prosjektlederne med tanke på innføring av VDC-konseptet og HMS-kvarter. Et ønske de har respektert ved å gi prosjektledelsen mulighet til å skape egen tilnærming av verktøyene, men med klare rammebetingelser. Det har derimot vist seg gjennom befaring på et av disse prosjektene.

Slik det fremkommer har ledelsen valgt å tilrettelegge for prosjektledelsen til å danne en egen tilnærming av hvordan verktøyene og konseptene skal tas i bruk. Baktanken har vært å gi spillerom slik at prosjektorganisasjonen får et økt eierskap til metodene. På befaring blir det dessverre observert at et slikt spillerommet kan gi for stort utslag. Prosjektledelsen hadde valgt å utføre HMS-kvarteret en gang i måneden, i stedet for hver eneste dag. Som nevnt i underkapittel 5.2.2, så kan slik adferd føre til ujevn implementering.

5.1.5 Fokus på verdikjeden

Omfanget av involvering av personell med spisskompetanse bør strekke seg lengre enn kun internt i selskapet og utførende på prosjekt. Womack og Jones (2003) understreker viktigheten av å se forbi organisasjonens egne grenser for å utnytte kompetansen andre medlemmer i verdikjeden besitter. Forfatter anbefaler derfor HENT å kartlegge deres verdikjeder. Dette prinsippet var i utgangspunktet ment for selskaper i industrien, men forfatter vil argumentere for at dette er like relevant for et byggeprosjekt. I industrien er det snakk om at enheten blir bearbeidet og behandlet av ulike aktører før og etter den skal innom organisasjonen. I et byggeprosjekt er det flere aktører som arbeider side ved side på et prosjekt. Denne vurderingen er i tråd med arbeidet til Bygballe og Swärd (2014), som understreker involvering av andre aktører, og da spesielt byggherre og brukerne av bygget som essensielt for å danne flyt gjennom prosjektet.

Et godt eksempel på denne tankegangen er HENTs bruk av oppstartsmøter. Ved bruk av et slikt møte tilrettelegger de flyt i prosjektet ved å danne et felles grunnlag blant aktørene, og erklære prosjektet i sentrum. HENT trekker så dette videre ved å innføre Lean-teori og forsikrer seg

gjennom workshop at de andre aktørene involvert deler det samme synet som HENT; at prosjektet står i sentrum. Det kom dog ikke frem gjennom intervju at oppstartsmøter er en standard operasjon HENT ønsker å innføre i alle prosjekter. Forfatter ønsker å fremheve dette som et godt eksempel på bruk av rene Lean-verdier, og anbefaler å innføre dette i fremtidige prosjekter. I tillegg kommer det ikke frem gjennom intervjurunden at HENT involverer sluttbrukeren av bygget, noe Bygballe og Swärd (2014) sterkt anbefaler i sine publikasjoner.

5.1.6 Kontinuerlig forbedring

Avslutningsvis er det valgt å trekke frem kontinuerlig forbedring som en kritisk faktor for implementeringsprosessen av Lean. En faktor som både gjenspeiles i litteraturen og i HENTs strategiske valg for innføringen av filosofien og følgende verktøy og tiltak.

I litteraturen blir denne faktoren omtalt direkte og indirekte av de fleste publikasjoner forfatteren har kommet over gjennom litteraturstudiet. Det er sterk konsensus blant forskningsmiljøet å fraråde organisasjoner å følge steg-for-steg-implementeringsprosess, (Ballard & Howell, 1998; Green & May, 2005; Salem et al., 2006). I stedet omtaler forskere som Green og May (2005) at implementeringsprosessen er en dynamisk prosess, hvor implementeringen er et resultat av at individer på ulike nivåer på organisasjonskartet kontinuerlig arbeider med å forbedre enhver prosess og aktivitet. Dette utføres i praksis eksempelvis gjennom en dedikert utviklingsgruppe, slik HENT har opprettet. Dette underbygges av Salem et al. (2006) som fremlegger at byggeselskaper må arbeide med innføringen av Lean som et kontinuerlig forbedringsarbeid. Noe som igjen er i samsvar med grunnleggende Lean-teori, (Womack & Jones, 2003).

Denne tankegangen er i tråd med casestudiet av HENT. Koalisjonen i selskapet har introdusert flere praktiske tiltak og verktøy for å øke flyten, presentert i kapittel 4.2. Forfatter ønsker videre å trekke frem at fremgangsmåten HENT følger er i samsvar med PDCA-prinsippet, for eksempel gjennom treningsprogrammet de utfører, der ansatte blir involvert i å finne de faktorene som hindrer flyt på prosjektene. Først definerer de forbedringspotensialene og fastsetter en fremgangsmåte. Deretter utføres tiltak på enkelte prosjekter. Videre måles effekten og deretter evalueres innhentet erfaring slik at man ved neste prosjekt har bedre grunnlag. Dette

muliggjøres som et resultat av implementeringsstrategien HENT har valgt, diskutert i delkapittel 5.2.3, hvor isolerte testprosjekter utnyttes for å studere innføringen av et nytt verktøy. Konkrete eksempler på dette er innføringen av standarder, HMS-kvarter og VDC-konseptet, presentert i resultatkapittelet.

5.2 Kulturforankring

Det ønskes til slutt å diskutere HENTs tilnærming av implementeringsprosessen og dens påvirkning på deres organisasjonskultur. Forfatter ønsker med dette å belyse hvordan deres tilnærming til innføring av Lean kan være med å påvirke en arbeidskultur.

I samsvar med det siste punktet på Kotters modell, anbefales det å forankre en transformasjon i organisasjonskulturen til selskapet, Kotter (1995). En slik forankring vil ifølge Kotter hindre ansatte å trekke tilbake til gamle vaner og rutiner når engasjementet for endringen svekkes.

Det gjennomgående studiet utført av Kotter trekker spesielt frem to gjennomgående faktorer som påvirker forankringen i organisasjonens kultur. Først må ansatte bevisstgjøres for endringen og dens effekt på deres daglige arbeid. Dette vil i praksis utføres ved å øke transparensen av den endringen som blir innført, noe HENT har vist seg utmerket på gjennom deres implementeringsprosess, se 5.2.4. Det andre punktet Kotter (1995) studie viser til er ledelsens evne til å utnytte deres posisjon som forbilder. Det fremheves spesielt deling av visjon eller mål for endringen, samt engasjementet ledelsen viser for transformasjonen som vil forekomme i avdelingen eller prosjektet.

Å ha med seg ledelsen i en transformasjon trekkes frem gjennom utallige forskningsartikler og publikasjoner som den største påvirkende faktoren ved endring av organisasjonskultur, i likhet med litteraturen om implementeringsprosessen av Lean. Dette trekkes frem i en kartleggingsstudie av Sarros et al. (2008), som bygger videre på Kotter (1995) arbeid. Deres forskning bekrefter at en transformativ ledelse er sterkt assosiert med påvirkningen på

organisasjonskultur, spesielt definert av ledelsens adferd og deling av visjon og mål. Studiens resultater er i samsvar med funnene i en rekke forskningsartikler på feltet, (Kotter & Heskett, 1992; Schein, 1985; Trice & Beyer, 1993), og legger frem bevis for hvor stor kapasitet deling av en visjon og målretting har for å tilrettelegge for kulturbygging i organisasjonen.

Disse studiene underbygger dermed at en transparent endringsprosess, hvor ledelsens deling av mål og visjon, samt deres adferd som et ledende eksempel, er de mest kritiske faktorene for å tilrettelegge en sterk forankring i organisasjonens kultur, og er dermed i følge Kotter (1995) med på å sementere transformasjonen i organisasjonen.

En slik teoretisk tilnærmingen av transformativt lederskap er i samsvar med funnene gjennom casestudiet. Et slikt lederskap er karakterisert gjennom deres evne til å identifisere nødvendighet for endring, skape en visjon som leder endringen gjennom inspirasjon, og utføre endringen gjennom engasjement fra gruppens medlemmer, (BusinessDictionary, 2019). Disse karakteriserende trekkene beskriver den ledende koalisjonen i HENT og deres tilnærming av implementeringsprosessen av Lean, som det fremkommer i resultatene av casestudiet.

Forskeren Sarros et al. (2008) påpeker videre at et slikt lederskap tilrettelegger for et klima for innovasjon og nytenkning i organisasjonen. Dette kombinert med ledelsens ønske om å innføre kontinuerlig forbedring som et tankesett i hele organisasjonen, setter en presedens for innføring av forbedringskultur i selskapet. Dette er ifølge Kaufmann og Kaufmann (2018) slik ledelsen i et selskap tilrettelegger for å transformere selskapet til en lærende organisme. Denne presedensen vises gjennom HENTs implementering av standarder, VDC-konseptet, HMS-kvarter og oppstartsmøter. I tillegg ytret initiativtakeren for innføringen av filosofien ønsket om å innføre en slik forbedringskultur under dybdeintervju: «Vi er aldri i mål, veien er målet. Det har blitt en del av kulturen i denne butikken». Synergieffekten av en forbedringskultur som tilrettelegger et miljø for innovasjon og nytenkning manifesteres gjennom tiltak som R3 og HMS-kvarteret.

Dette er nytenkende løsninger på et gammelt problem hele bygg og anleggsbransjen står ovenfor. Sikkerhet på byggeplassen er en potensiell årsak til ikke-verdiskapende aktivitet i

prosjektet. HENT har derfor valgt å sette seg i forsetet når det kommer til forebyggende arbeid mot sikkerhetsrisiko, og øke flyten på sine prosjekter.

5.3 Forskningskvalitet

Med dette delkapittelet ønskes det å diskutere bruk av forskningsmetode gjennom masteroppgaven. Kapittelet er strukturert etter tre kriterier for kvalitet av forskningsprosjekt; pålitelighet, gyldighet og generaliserbarhet, (Tjora, 2017).

5.3.1 Validitet – gyldighet

Gyldigheten for oppgaven omhandler i hvilken grad man ut fra innhentet data kan besvare forskningsspørsmålene for oppgaven, (Dahlum, 2018).

Innsamling av data ble utført gjennom ulike metoder, og bidrar dermed til å styrke validiteten for oppgaven, (Tjora, 2017). Intervjuene ble gjennomført med personell som sto veldig sentralt i implementeringsprosessen, og bidro derfor til å få et godt innblikk i deres tilnærming til innføringen. Dette kan dog sees som et tveegget sverd, da deres nærhet til prosessen kan føre til bias. Dette kunne blitt motvirket ved å utvide utvalg av intervjuobjekter, men ble ikke gjort på grunn av tidsbegrensninger. Spørsmål stilt til intervjuobjektene var innenfor samme tematikk, og bidro dermed til innhenting av data fra ulike kilder i organisasjonen og ga et bedre innblikk i kommunikasjonen innad i ledelsen og deres ulike engasjement og involvering.

Det skal dog nevnes at man alltid, ved kvalitative undersøkelser, opererer med risikoen at intervjuobjektens utsagn er upresise eller upålitelige, som et resultat av bias. Forfatter er allikevel under oppfatningen anonymiseringen av data ville bidra til mer presise og ærlige svar, og det ble derfor informert om dette i begynnelsen av alle intervjuene.

Videre ble det benyttet en litteraturstudie av artikler, fagbøker og publikasjoner fra ulike uavhengige kilder. Forfatter vurderer gyldigheten fra litteraturstudiet som sterkt da den baserte seg på arbeid fra mange ulike kilder, og dermed fører dette til en høyere validering av resultatene avdekket gjennom intervjuene. Det har i tillegg forsøkt å bringe frem ulike perspektiver rundt et emne der det er splittede meninger i forskningsmiljøet.

Forfatteren benyttet som nevnt dybdeintervju, dokumentstudium og observasjoner som empiriskilde. Bruken av disse tre empirikildene danner etter forfatterens mening en metodetriangulering slik at forfatteren har hatt muligheten til å utvide forståelsen og kvalitetssikre ved å sammenligne data. Et eksempel på dette var observasjonene som ble gjort på byggeprosjektet forfatteren fikk befart. Ved å sammenligne uttalelser fra dybdeintervjuene og dokumentstudiene opp mot observasjonene fikk forfatteren kvalitetssikret funnene, noe som viste seg til å gi stort utslag for oppgaven. Basert på dette vurderes troverdigheten i forskningsarbeidet som sterk, dog med rom for forbedring.

5.3.2 Relabilitet – pålitelighet

Det er sannsynlig at forfatterens erfaring og forhåndskunnskap har preget tolkningen og arbeidet med empirien. Noe Tjora (2017) argumenterer for kan være en ressurs når man driver samfunnsforskning. Undertegnede kan bekrefte at forhåndskunnskap og et godt innblikk i byggebransjen har vært essensielt for å forstå sammenhengen i bransjen, samt kompleksiteten. Dette er to faktorer som har vært svært viktige for å stille seg kritisk til funnene i denne oppgaven. Uten denne forhåndskunnskapen ville det vært svært utfordrende å tolke, og stille seg kritisk til slik bransjespesifikk data, og bidro på en positiv måte til konstrueringen av intervju spørsmål.

Erfaringen gjennom forskningsarbeidet har definitivt påvirker oppgaven. Lærdommen fra tidligere intervjuer har farget oppfølgingsspørsmål og dynamikken for videre intervju. Dette vurderes som en positiv innvirkning på kvaliteten på forskningsarbeidet, da den har hjulpet forfatteren med spissing av intervju spørsmålene og dermed ekstrahere mer relevant data.

5.3.3 Generaliserbarhet

Målet med forskningsarbeidet utført gjennom denne masteroppgaven er å tilgjengeliggjøre kunnskapen HENT besitter, gjennom et casestudium, til å heve kompetansen innenfor implementeringsprosesser av Lean i entreprenørbedrifter. For at funnene fra denne oppgaven skal være anvendbare for andre entreprenørbedrifter, må resultatene derfor være generaliserbare. Funnene fra oppgaven derfor sammenlignet med lignende casestudier og forskningsarbeid innenfor forskningsfeltet for å høyne denne generaliserbarheten.

6 Konklusjon

Dette kapitlet legger frem funnene gjennom dette studiet i lys av forskningsspørsmålene. Dermed er kapitlet inndelt i de ulike forskningsspørsmålene, før forslag for videre forskning blir presentert.

6.1 Forskningsspørsmål 1

Hva anses som de viktigste faktorene forbundet Lean implementering, sett fra litteraturens perspektiv?

Under gjennomgangen av forskningsartikler, fagbøker og konferanse-publikasjoner i litteraturstudiet ble det klart at noen faktorer ble trukket frem som mer sentrale enn andre. Forfatter har forsøkt gjennom dette studiet å konkretisere faktorene litteraturen har trukket frem, samt destillere og konkretisere faktorene til en punktliste.

Listen ser da slik ut:

- Ledelse
- Strategi
- Transparens & Involvering
- Fokus på verdikjeden
- Kontinuerlig forbedring

Listen er ikke organisert etter prioritert rekkefølge. Det skal dog nevnes at ledelse ble identifisert som den faktoren som ble nevnt gjennom hele litteraturstudiet, samt gjennomgangen av ledelsespsykologisk-, kultur- og transformasjonslitteratur for kap 5.2, som også fremhevet «ledelse» som den viktigste faktoren for innflytelse på kultur.

6.2 Forskningsspørsmål 2

Hvordan møter HENT suksessfaktorene identifisert gjennom litteraturstudiet?

Det ble fremlagt en utmerket ledelsesforankring, i den forstand av konseptuell forståelse for filosofien. En 99.8% deltakelsesrate på deres skreddersydde Lean-treningsprogram kan muligens være en av bransjens beste rate. Engasjementet blant informantene ble vurdert som ujevn, og er dermed et av punktene HENT anbefales å ta en nærmere titt på.

Konsulenten har valgt å la topp- og mellomledelsen sammen skreddersy en implementeringsprosess av filosofien ved at de sammen analyserer prosjekter og identifiserer forbedringspotensialer. Dette vurderes som en svært god tilnærming, da involvering av ansatte skaper et sterkt eierskap til en tung og tradisjonelt sett utfordrende prosess. Deres strategiske tilnærming for innføringen av Lean er vurdert som en topp-ned tilnærming, samtidig som de utnytter muligheten av å teste verktøy og tiltak på enkelte isolerte prosjekter.

Utviklingsgruppen ansvarlig for innføring av Lean i selskapet har vektlagt transparens og involvering i høy grad. Begge faktorene skal bidra med å skape økt eierskap, noe utviklingsgruppen har forsøkt å gjøre ved å overlate tilnærmingen av verktøyene til prosjektledelsen. Dette har dog gitt mulighet mistolkning av verktøyet. En slik kreativ frihet er viktig for å danne eierskap og autonomi på prosjektet, men det er likevel viktig å ikke tolerere misbruk av denne friheten.

Et av de innovative tiltakene som blir trukket frem er HENTs oppstartsmøter. Dette viser i stor grad fokus på verdikjeden og bryter tradisjonelle tanker om aktørers involvering og samarbeid gjennom et prosjekt. Det fremkommer at HENT så langt ikke har involvert sluttbrukere og dermed ikke ser hele verdikjeden.

Kontinuerlig forbedring er en gjengående faktor i innføringen av Lean i hele selskapet. Implementeringen av ulike tiltak og verktøy blir innført følger PDCA-prinsippet, noe som muliggjøres som et resultat av dere strategiske tilnærming.

6.3 Forskningsspørsmål 3

Hvordan kan ledelsen i en organisasjon påvirke arbeidskulturen ved å implementere Lean?

Ut fra innsamlet empiri ble det klargjort at hensikten med innføringen av Lean ikke var et nytt verktøy, men et tankegods de forsøker å integrere i alle aspekter av organisasjonen. Dette var i godt samsvar med organisasjons-psykologisk litteratur som viste til forankring i kultur som det endelige steget for å sementere transformasjoner i bedriften. Det ble i tillegg avdekket at ledelsens tilnærming av implementeringsprosessen har ført til en forbedringskultur som kan fremme innovasjon. Dette har manifestert seg i organisasjonen gjennom nytenkende tiltak innen HMS. Både R3 og HMS-kvarteret anses som prakteksemplar på hvordan et innovativt miljø som fremmer tenking «utenfor boksen» kan være løsningen på den svake arbeidsproduktiviteten i bransjen, ved å bidra med å øke samspillet og flyten på prosjekt.

6.4 Videre forskning

Slik det ble observert på befaring på et av byggeprosjektene så var det ikke samsvar på tilnærming til ledelsens og prosjektledelsens oppfatning på bruk av nye verktøy og tiltak. Dermed kunne det vært interessant ta en nærmere titt på grensesnittet mellom toppledelsen og prosjektledelsen, og eventuelt kommunikasjonsflyten der. Det hadde i tillegg vært interessant å utføre en kvantitativ studie som undersøker effekten av tiltakene og verktøyene.

Da implementeringen av Lean fortsatt er et relativt nytt konsept for HENT hadde det vært interessant å utføre en lignende studie ved en senere anledning. All empirien for denne oppgaven er hentet fra topp- og mellomledelsen. Et videre forskningsarbeid kunne derfor forsøkt å rette lyset mot de utførenes oppfatning av et slikt kulturskifte

Referanser

- Ahmad, S. B. S., Mazhar, M. U., Bruland, A., Andersen, B. S., Langlo, J. A. & Torp, O. (2018). Labour productivity statistics: a reality check for the Norwegian construction industry. *International Journal of Construction Management*: 1-14. doi: 10.1080/15623599.2018.1462443.
- Arbulu, R. & Zabelle, T. (2006, 2006/01/01). *Implementing Lean in Construction: How to Succeed*. 14th Annual Conference of the International Group for Lean Construction, Santiago, Chile. Santiago, Chile.
- Bahri, D. S. (2009). *Follow the Learner*. Cambridge, MA USA: Lean Enterprise Institute.
- Ballard, G. & Howell, G. J. L. c. (1994). Implementing lean construction: stabilizing work flow. 101-110.
- Ballard, G. & Howell, G. (1998). *Shielding Production: An Essential Step in Production Control*, b. 124.
- Ballard, G. & Howell, G. (2002). *Lean project management*, b. 31.
- Ballard, G. & Kim, Y.-W. (2007a, 2007/07/18). *Implementing Lean on Capital Projects*. 15th Annual Conference of the International Group for Lean Construction, East Lansing, Michigan, USA. East Lansing, Michigan, USA.
- Ballard, G. & Kim, Y.-W. (2007b). Roadmap for Lean Implementation at the Project Level. *Construction Industry Institute*.
- Brady, D., Tzortopoulos, P. & Rooke, J. (2011, 2011/07/13). *An Examination of the Barriers to Last Planner Implementation*. 19th Annual Conference of the International Group for Lean Construction, Lima, Peru. Lima, Peru.
- BusinessDictionary. (2019). *Transformational leadership* (lest 14.juni).
- Bygballe, L. E. & Swärd, A. (2014, 2014/06/25). *Implementing Lean Construction - A Practice Perspective*. 22nd Annual Conference of the International Group for Lean Construction, Oslo, Norway. Oslo, Norway.
- Bygg.no. (2017). *Produktiviteten i bygg og anlegg går opp*. Tilgjengelig fra: <http://www.bygg.no/article/1312127> (lest 13.juni).
- Dahlum, S. (2018). *Validitet*. Tilgjengelig fra: <https://snl.no/validitet> (lest 10.juni).
- Dalland, O. (2017). *Metode og oppgaveskriving*. 6.utg utg. Oslo: Gyldendal akademisk.
- Diekmann, J., Krewedl, M., Balonick, J., Stewart, T. & Wonis, S. (2004). *Application of lean manufacturing principles to construction*.
- Forbes, L. H. & Ahmed, S. M. (2011). *Modern Construction - Lean Project Delivery and Integrated Practices*. New York: CRC Press.
- Gilbreth, F. B. & Gilbreth, L. M. (1921). Process charts and their place in management. *Mechanical Engineering*. Tilgjengelig fra: <https://archive.org/details/processcharts00gilb/page/n1>.

Green, S. & May, S. (2005). *Lean construction: Arenas of enactment, models of diffusion and the meaning of 'leanness'*, b. 33.

Hent. (u.å). Om oss. Tilgjengelig fra:
<https://www.nmbu.no/om/biblioteket/skrive/referansestiler/veiledning-nmbu-stil#a1> (lest 29.04.2019).

Howell, G. & Ballard, G. (1998). *Implementing lean construction: understanding and action*. Proc. 6 th Ann. Conf. Intl. Group for Lean Constr.

Howell, G. A. (1999). *What is lean construction-1999*. Proceedings IGLC: Citeseer.

Kalsaas, B. T. (2017). *Lean Construction: Forstå og forbedre prosjektbasert produksjon*. UK: Fagbokforlaget.

Kaufmann, G. & Kaufmann, A. (2018). *Psykologi i organisasjon og ledelse*. Oslo: Fagbokforl.

Kim, Y.-W. & Hochstatter, K. (2016). *Transformational Leadership and its impact on Lean Implementation*, b. 6.

Koskela, L. (2004). *Making do - the eighth category of waste*. 12th Annual Conference of the International Group for Lean Construction, Helsingor, Denmark.

Koskela, L. J. (1992). *Application of the new production philosophy to construction*. CIFE Technical Report. Stanford: Stanford University.

Koskela, L. J., Ballard, G. & Tommelein, I. (2002). The foundations of lean construction. Tilgjengelig fra:
https://www.researchgate.net/publication/28578914_The_foundations_of_lean_construction.

Kotter, J. P. & Heskett, J. L. (1992). *Organizational Culture and Innovative Work Behavior: A Case Study of a Manufacturer of Packaging Machines*. New York: Free Press.

Kotter, J. P. (1995). *Leading change: Why transformation efforts fail*.

Kotter, J. P. (2012). *Leading change*: Harvard business press.

Krafcik, J. F. (1988). *Triumph of the Lean Production System*. Tilgjengelig fra:
<https://www.lean.org/downloads/MITSloan.pdf>.

Langlo, J. A., Bakken, S., Karud, O., Malm, E. & Andersen, B. J. T. S. B. (2013). *Måling av produktivitet og prestasjoner i byggenæringen*. 7.

Liker, J. K. (2004). *The Toyota Way : 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer*. New York: McGraw Hill Professional.

Liu, M. & Ballard, G. (2009). *Factors affecting work flow reliability - A case study*. 17th Annual Conf. of the Int. Group for Lean Construction, IGLC-17.

Modig, N. & Åhlström, P. (2012). *Dette er Lean*. Løsningen på effektivitetsparadokset. Sverige: Rheologica publishing. Tilgjengelig fra: <https://www.adlibris.com/no/e-bok/dette-er-lean-9789187791048>.

NSD. (2018). *Norsk senter for forskningsdata*. Tilgjengelig fra:
<https://nsd.no/personvernombud/>.

Salem, O., Asce, M., Solomon, J., Genaidy, A. & Minkarah, I. (2006). *Lean Construction: From Theory to Implementation*, b. 22.

- Sandnes, J. (2014). *Produktivitet i bygg- og anleggsnæringen*. Tilgjengelig fra: <http://www.bygg.no/article/1196143> (lest 13.juni).
- Sarros, J. C., Cooper, B. K. & Santora, J. C. (2008). Building a Climate for Innovation Through Transformational Leadership and Organizational Culture. 15 (2): 145-158. doi: 10.1177/1548051808324100.
- Schein, E. H. (1985). *Organizational culture and leadership*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- SSB. (2019). *Bygge- og anleggsvirksomhet, strukturstatistikk*. Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/stbygganl> (lest 13.mai).
- Søk-og-Skriv. (2019). *Søking* (lest 14.juni).
- Tjora, A. H. (2017). *Kvalitative forskningsmetoder i praksis*. 3.utg. Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Trice, H. M. & Beyer, J. M. (1993). *The Organizational Culture Audit: Countering Cultural Ambiguity in the Service Context*. NJ: Englewood Cliffs.
- Womack, J. P. & Jones, D. T. (2003). *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation*: Simon & Schuster

Vedlegg

Vedlegg 1 – Intervjuguide

Intervjuguide – «HENT»

Dype fokusintervju/ Dybdeintervju

Tidsbruk:

Rammesetting:

1. Løs prat
2. Informasjon
 - Introduser meg, som intervjuer
 - Formål og bakgrunn for intervjuet
 - Informere om mulighet for å trekke seg
 - Samtykke for lydopptak
 - Intervju er konfidensielt, anonymiserer etter transkribert
 - Ingen personopplysninger registreres
 - Spørsmål?
 - Starte opptaket (vis dette klart)

Bakgrunn – Formål for intervju

Norsk bygg og anleggsnæring står over en produktivetsproblematikk. Til tross for en jevn vekst i bransjens omsetning, synker arbeidsproduktiviteten. Nå begynner byggebransjen seg mot andre industrier for inspirasjon.

Fler og fler byggeselskaper ønsker nå å adoptere den kjente Lean-filosofien i håp om å løse denne produktivetskrisen på egne byggeplasser. Rapporteringer viser dog at mange forsøk på implementering resulterer i delvis suksess, eller ingen i det hele tatt.

Forskningsarbeidet skal derfor ta for seg vanskeligheter ved Lean implementering. Oppgaven har som formål å avdekke ulike faktorer som påvirker implementeringsprosessen av Lean i entreprenørfirmaer. Derfor ønskes det å undersøke hvordan Lean fungerer i HENT. Hva slags innvirkning det har hatt på arbeidet deres, samt forstå forløpet til innføringen av filosofien.

Navn på intervjuobjekt – Stilling

Grunninformasjon:

- 1) Kan du fortelle kort om deg selv og din rolle i Hent?
 - a. Hva er din bakgrunn? Akademisk og karrieremessig
- 2) Hva er din akademiske og karrieremessige bakgrunn innen Lean?

- 1) Hva har vært deres motivasjon for å implementere Lean i bedriften?
- 2) Hvilken effekt har dere ønsket å oppnå med innføringen av Lean?
 - a. Langsiktig og evt. kortsiktig mål
- 3) Hvordan har forløpet av implementeringsprosessen av Lean sett ut?
 - a. Start, nå, fremtid
- 4) Hvordan har Lean-konsulentene bidratt med innføringen av filosofien?
 - a. Hvem leder nå transformasjonen i organisasjonen?
- 5) Hvilken rolle har du hatt under dette kulturskiftet?
- 6) Hvilke faktorer har vist seg å være kritiske for å få til en god innføring av Lean?
- 7) Hva har vært utfordrende med denne integreringsprosessen?
 - a. Eventuelt hvordan har dere løst utfordringene?
- 8) Hvordan vil du si at dere vedlikeholder kulturskiftet?
- 9) Har du noen eksempler på Lean i praksis?
 - a. Tiltak / verktøy

Forespørsel om deltakelse i forskningsprosjektet

Casestudie av HENT - Lean

Bakgrunn og formål

Norsk bygg og anleggsnæring står over en produktivitetsproblematikk. Til tross for en jevn vekst i bransjens omsetning, synker arbeidsproduktiviteten. Nå begynner byggebransjen seg mot andre industrier for inspirasjon.

Fler og fler byggeselskaper ønsker nå å adoptere den kjente Lean-filosofien i håp om å løse denne produktivitetskrisen på egne byggeplasser. Rapporteringer viser dog at mange forsøk på implementering resulterer i delvis suksess, eller ingen i det hele tatt.

Forskningsarbeidet skal derfor ta for seg vanskeligheter ved Lean implementering. Oppgaven har som formål å avdekke ulike faktorer som påvirker implementeringsprosessen av Lean i entreprenørfirmaer. Derfor ønskes det å undersøke hvordan Lean fungerer i HENT. Hva slags innvirkning det har hatt på arbeidet deres, samt forstå forløpet til innføringen av filosofien.

Hva innebærer deltakelse i studien?

Oppgaven baseres på innhenting av informasjon fra tidligere forskningsartikler, spørreundersøkelser, statistikk og rapporter samt din/deres aktive deltakelse på intervjuet mellom **45-60 minutter**.

Opplysningene som innhentes utenom navn vil **ikke** omhandle personspesifikke detaljer. Jeg ønsker din/deres ærlige erfaringer, både de gode og de negative og forslag til endring. Dataen fra intervjuene vil registreres i form av **notater og lydopptak**.

Hva skjer med informasjonen om deg?

All informasjon fra intervjuene vil bli behandlet konfidensielt. Det er kun forfatteren av masteroppgaven som skal ha tilgang til dataen vi innhenter, samt veileder ved universitetet. Lydopptakene vil slettes etter at de er transkribert.

Det er altså ikke min hensikt å bruke informasjonen vi innhenter i masteroppgaven slik at enkeltpersoner kan identifiseres. Oppgaven skal etter planen ende **15.mai.2019**. All data innhentet fra din/deres deltakelse vil da bli slettet.

Frivillig deltakelse

Deltakelse i forskningsarbeidet er helt frivillig, og du kan når som helst trekke ditt samtykke uten å oppgi en årsak. Dersom du trekker deg vil alle opplysninger bli anonymisert.

Dersom du har spørsmål til studien, ta kontakt:

Student:

Alan Moemeni

917 41 699

Veileder:

Tor Kristian Stevik

913 25 401

Samtykke til deltakelse

Jeg har herved mottatt informasjon om studien og behandling av data, og er villig til å delta

Samtykke til deltakelse

Jeg har herved mottatt informasjon om studien og behandling av data, og er villig til å delta

- ☐ Jeg samtykker til å delta i intervju
- ☐ Jeg samtykker til lydopptak av intervjuet

(signert av prosjektdeltaker, dato)



Norges miljø- og biovitenskapelige universitet
Noregs miljø- og biovitenskapelige universitet
Norwegian University of Life Sciences

Postboks 5003
NO-1432 Ås
Norway