



# Høgskulen på Vestlandet

## ØMF190 Bacheloroppgave - Økonomi og administrasjon

ØMF190 Bacheloroppgave

### Predefinert informasjon

|                       |                           |                        |                            |
|-----------------------|---------------------------|------------------------|----------------------------|
| <b>Startdato:</b>     | 14-05-2020 09:00          | <b>Termin:</b>         | 2020 VÅR                   |
| <b>Sluttdato:</b>     | 15-05-2020 14:00          | <b>Vurderingsform:</b> | Norsk 6-trinns skala (A-F) |
| <b>Eksamensform:</b>  | Bacheloroppgave           |                        |                            |
| <b>SIS-kode:</b>      | 203 ØMF190 1 MA1 2020 VÅR |                        |                            |
| <b>Intern sensor:</b> | Signe Syrrist             |                        |                            |

### Deltaker

|                     |               |
|---------------------|---------------|
| <b>Navn:</b>        | Jens Løken    |
| <b>Kandidatnr.:</b> | 356           |
| <b>HVL-id:</b>      | 571773@hvl.no |

### Informasjon fra deltaker

**Egenerklæring \*:** Ja  
**Inneholder besvarelsen konfidensielt materiale?:** Nei  
**Jeg bekrefter at jeg har registrert oppgavetittelen på norsk og engelsk i StudentWeb og vet at denne vil stå på vitnemålet mitt \*:**

### Gruppe

|                                   |                          |
|-----------------------------------|--------------------------|
| <b>Gruppenavn:</b>                | <b>Gruppenummer:</b>     |
| 32                                |                          |
| <b>Andre medlemmer i gruppen:</b> | Arne Meier, Marius Sveen |

Jeg godkjenner uttalen om publisering av bacheloroppgaven min \*

Ja

Er bacheloroppgaven skrevet som del av et større forskningsprosjekt ved HVL? \*

Nei

Er bacheloroppgaven skrevet ved bedrift/virksomhet i næringsliv eller offentlig sektor? \*

Ja, Anonym



Høgskulen  
på Vestlandet

# BACHELOROPPGAVE

Lean-prosjekter - endeløse forbedringer?

Lean Projects – Never-ending Improvements?

**Arne Meier**

**Jens Løken**

**Marius Sveen**

Økonomi og administrasjon, fordypning i logistikk

Fakultet for økonomi og samfunnsvitskap

Veileder Signe Syrrist

15.05.2020

Vi bekrefter at arbeidet er selvstendig utarbeidet, og at referanser/kildehenvisninger til alle kilder som er brukt i arbeidet er oppgitt, jf. Forskrift om studium og eksamen ved Høgskulen på Vestlandet, § 12-1.



### Bacheloroppgave / Hovedprosjektoppgave - Referanseside

|  |   |
|--|---|
| <i>Tittel:</i><br><br><i>Norsk:</i> Lean-prosjekter – endeløse forbedringer?<br><br><i>Engelsk:</i> Lean Projects – Never-ending improvements? | <i>Dato:</i> 15.05.2020   |
| <i>Forfattere:</i> Arne Meier, Jens Løken, Marius Sveen  | <i>Antall sider u/vedlegg:</i> 65<br><i>Antall sider vedlegg:</i> 3 |
| <i>Veileder:</i> Signe Syrrist   | <i>Institutt/Campus:</i><br><br>FØS / Bergen                        |
| <i>Fordypning:</i> Logistikk   |   |
| <i>Merknader:</i> Oppgaven er skrevet med tilgang på informasjon fra en ekstern virksomhet   |   |
| <i>Kontaktvirksomhet:</i> Anonym   |   |

*Sammendrag:*

Oppgaven omhandler leanprosjekter, og hvordan disse kan bli brukt til å redusere/eliminere muda (sløsing). Vi har samarbeidet med en organisasjon som driver med avfallshåndtering på Vestlandet. Datagrunnlaget består av intervjuer med tre ledere i organisasjonen, og de praktiske eksemplene er fra tre ulike prosjekt som tidligere har blitt gjennomført. Det første prosjektet omhandler forbedringer gjort på et verksted. De to andre prosjektene er fra kundesenteret, og handler om hvordan forskjellige søknader blir behandlet. Lean tankegangen er godt kjent innad i organisasjonen. Vi har gått stegvis gjennom de ulike formene for muda, og sett på hvordan organisasjonen har klart å redusere, eller eliminere denne formen. I tillegg har vi sett på ulike lean verktøy som har blitt brukt i prosjektarbeidet.

Når vi sammenlignet situasjonen før og etter prosjektene var det tydelig at bruken av prosjekt fungerte bra. Det var enorme besparelser som kom fra å kutte på mange av leddene i prosessene. Organisasjonen har gode måter å løse problemstillingene som oppstår ved å bruke prosjekt til å sikre kontinuerlig forbedring. Selv hadde informantene mye innsikt i hvilket arbeid som gjenstår for å forbedre organisasjonen ytterligere, og løfte leanarbeidet til et stadig høyere nivå.

*Stikkord:*

|            |                 |           |
|------------|-----------------|-----------|
| Lean, muda | Prosjektledelse | Logistikk |
|------------|-----------------|-----------|





Summary in English:

This thesis concerns lean projects, and how these can be used to reduce/eliminate muda (waste). We have worked closely together with a company located in Western Norway, which is specialized in garbage handling. The basis of our data consists of interviews conducted with three leaders, in different parts of the company. The examples used in this thesis are from three projects they have finished earlier. The first project concerned improvements and was done at the workshop. Whereas the other two projects were done in the customer service department. The main priority to project two and three were to cut down the lead time when handling customer request. Lean is an established philosophy within the company. Lean is well known within the company. The thesis goes through the different forms of muda, and looks at how the company have reduced, or eliminated them.

When the group compared the process pre and after the projects, it became visible how helpful lean seem to be in the task of reducing/eliminating muda. We clearly saw how eliminating different parts of the process can lead to big cost savings. The company solves problem that arise in efficient ways, by using projects to ensure continuous improvements – one of the key factors of lean. The leaders of who we interviewed had a great deal of insight as to what can be done to improve the company even further, and how to take lean to an even higher level.

*Keywords:*

|            |                    |           |
|------------|--------------------|-----------|
| Lean, Muda | Project management | Logistics |
|------------|--------------------|-----------|



## Forord

Denne bacheloroppgaven er en del av bachelorstudiet i økonomi og administrasjon, ved Høgskulen på Vestlandet med fordjupningen i logistikk. Oppgaven har blitt skrevet med særlig fokus på lean. Vi ser på dette som et spennende og svært aktuelt tema. Filosofien om lean har inspirert gruppen til å se på organisasjoner og prosesser på nye måter. Dette var noe som gruppen ønsket å se i praksis, og tok derfor kontakt med en bedrift som har brukt mye ressurser på å implementere lean i alle ledd av organisasjonen.

---

Tusen takk til alle informantene som stilte til intervju, spesielt i denne tiden som har vært krevende for mange. Vi setter stor pris på at dere tok dere tid til oss, selv om dere var på hjemmekontor og hadde mye annet som skulle gjøres. Hvordan dere omtaler deres bedrift og reisen gjennom lean er inspirerende. Vi har fått tilgang til mye informasjon, og oppgaven hadde ikke blitt til uten det gode samarbeidet med dere.

Vi er også svært takknemlig for den gode veiledningen vi fikk av Signe Syrrist, noe som hjalp oss til å stadig se på oppgaven med nye øyner og ideer. Hun har også, gjennom sitt arbeid som faglærer i *Produksjonsledelse og prosessforbedring*, vekket vår interesse for temaet og lært oss mye om lean.

Til slutt vil vi takke våre venner og familier som har støttet oss gjennom denne prosessen, det har betydd mye for oss å ha en heiagjeng i ryggen.

# Innhold

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. Innledning.....</b>                             | <b>3</b>  |
| <b>1.1 Bakgrunn.....</b>                              | <b>3</b>  |
| <b>1.2 Problemstilling .....</b>                      | <b>3</b>  |
| 1.2.1 Begrunnelse for valg av problemstilling .....   | 3         |
| <b>1.3 Avgrensinger .....</b>                         | <b>4</b>  |
| <b>1.4 Oppgavens oppbygging.....</b>                  | <b>5</b>  |
| <b>2. Teoretisk rammeverk .....</b>                   | <b>6</b>  |
| <b>2.1 Lean.....</b>                                  | <b>6</b>  |
| <b>2.2 Prosjektarbeid .....</b>                       | <b>7</b>  |
| 2.2.1 Egenskaper ved et prosjekt .....                | 7         |
| 2.2.2 Prosjekthjulet og PDCA.....                     | 7         |
| 2.2.3 Ressurseffektivitet vs. Flyteeffektivitet ..... | 8         |
| <b>2.3 Muri, Mura, Muda.....</b>                      | <b>9</b>  |
| 2.3.1 Muda .....                                      | 9         |
| 2.3.2 Muri .....                                      | 11        |
| 2.3.3 Mura .....                                      | 12        |
| 2.3.4 Sammenhengen mellom de 3 M-ene .....            | 12        |
| 2.3.5 Oppsummering Muri, Mura, Muda .....             | 13        |
| <b>2.4 Lean-ledelse.....</b>                          | <b>13</b> |
| 2.4.1 Coaching .....                                  | 14        |
| 2.4.2 Gemba Walks.....                                | 14        |
| 2.4.3 Purpose.....                                    | 15        |
| 2.4.4 Process .....                                   | 16        |
| 2.4.5 People.....                                     | 17        |
| 2.4.6 Oppsummering gemba walks .....                  | 18        |
| <b>2.5 Leanverktøy.....</b>                           | <b>19</b> |
| 2.5.1 PDCA.....                                       | 19        |
| 2.5.2 A3 .....  | 20        |
| 2.5.3 5 ganger hvorfor .....                          | 21        |
| 2.5.4 VSM .....                                       | 21        |
| 2.5.5 5S + 1S .....                                   | 22        |
| 2.5.6 Standarder .....                                | 22        |
| 2.5.7 Spagettidiagram .....                           | 24        |
| 2.5.8 Kaizen .....                                    | 24        |
| 2.5.9 Oppsummering Leanverktøy .....                  | 25        |
| <b>3. Metode.....</b>                                 | <b>26</b> |
| <b>3.1 Forskningsdesign.....</b>                      | <b>26</b> |
| <b>3.2 Kvalitativ metode.....</b>                     | <b>26</b> |
| <b>3.3 Intervju.....</b>                              | <b>26</b> |
| 3.3.1 Utvalg .....                                    | 27        |
| <b>3.4 Sekundærdata .....</b>                         | <b>28</b> |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>3.5 Bearbeiding av data .....</b>                             | <b>28</b> |
| <b>3.6 Reliabilitet og validitet .....</b>                       | <b>29</b> |
| 3.6.1 Reliabilitet .....   | 29        |
| 3.6.2 Validitet .....  | 29        |
| <b>4. Analyse.....</b>   | <b>31</b> |
| <b>4.1 Introduksjonen av lean i organisasjonen .....</b>         | <b>31</b> |
| <b>4.2 Prosjekt .....</b>  | <b>32</b> |
| <b>4.3 Prosjektene som ble utført .....</b>                      | <b>32</b> |
| 4.3.1 Prosjektet på verkstedet .....                             | 33        |
| 4.2 Prosjektene på kundesenteret .....                           | 36        |
| <b>4.3 Muda.....</b>   | <b>37</b> |
| 4.3.1 Defekter.....  | 37        |
| 4.3.2 Overproduksjon.....  | 39        |
| 4.3.3 Venting .....  | 40        |
| 4.3.4 Utnyttede menneskelig potensiale .....                     | 41        |
| 4.3.5 Transport .....  | 41        |
| 4.3.6 Unødvendig lagerhold .....                                 | 42        |
| 4.3.7 Unødvendige bevegelser .....                               | 43        |
| 4.3.8 Overprosessering.....                                      | 44        |
| <b>4.4 Lean-ledelse.....</b>                                     | <b>45</b> |
| 4.4.3 Coaching .....   | 45        |
| 4.4.4 Gemba walks .....  | 46        |
| 4.4.5 Purpose, Process & People.....                             | 46        |
| <b>4.5 Verktøy.....</b>  | <b>47</b> |
| 4.5.1 PDCA .....   | 47        |
| 4.5.2 A3 .....   | 47        |
| 4.5.3 5 Ganger-hvorfor .....                                     | 48        |
| 4.5.4 VSM .....  | 48        |
| 4.5.5 5S +1S .....   | 49        |
| 4.6.6 Standarder .....   | 49        |
| <b>5. Diskusjon og konklusjon .....</b>                          | <b>51</b> |
| <b>5.1 Diskusjon .....</b>                                       | <b>51</b> |
| 5.1.1 Prosjekt.....  | 51        |
| 5.1.2 Muda .....   | 52        |
| 5.1.3 Lean ledelse .....   | 54        |
| 5.1.4 Verktøy .....  | 55        |
| <b>5.2 Konklusjon .....</b>                                      | <b>58</b> |
| <b>5.3 Kritisk blikk på egen oppgave .....</b>                   | <b>59</b> |
| <b>Bibliografi.....</b>  | <b>60</b> |
| <b>Vedlegg .....</b>   | <b>62</b> |
| <b>Vedlegg 1: Intervjuguide 1 .....</b>                          | <b>62</b> |
| <b>Vedlegg 2: Intervjuguide nr 2 (oppfølgingsintervju) .....</b> | <b>63</b> |
| <b>Vedlegg 3: Personvernerklæring.....</b>                       | <b>64</b> |



# 1. Innledning

## 1.1 Bakgrunn

Ifølge artikkelen *A Brief history of lean* (Lean Enterprise Institute, u. å.) har vi i dag kun sett begynnelsen på bevissthet rundt lean og leanmetoder sin utbredelse i alle sektorer. Her i Norge kan vi se at flere bedrifter blir en del av felleskaper i lean, som Lean Forum Norge, og at fokuset på lean i norske bedrifter blir større og større.

Vi ønsket derfor å se hvordan lean brukes i en norsk bedrift. Vi valgte å se på hvordan tre prosjektarbeid blir brukt i sammenheng av lean, og hvordan disse kan bidra til å redusere/eliminere sløsing hos bedrifter. Det var derfor ønskelig å finne en bedrift som hadde gjennomført flere leanprosjekt, som vi kunne ta utgangspunkt i. For å undersøke dette kom vi i kontakt med en avfallshåndteringsbedrift, som de siste årene har implementert lean gjennom kursing av alle sine ansatte, i tillegg til at de har utført diverse leanprosjekter. Bedriften har en prosessgruppe, som jobber med å forbedre prosesser, på tvers av de ulike avdelingene. Disse er med på å veilede, og hjelper med utføringen av leanprosjekter. Avdelingene i bedriften har forskjellige kunder, noen av dem har kun interne og andre har kun eksterne kunder, men enkelte avdelinger har begge deler.

Da vi tok kontakt med bedriften var de positive til et samarbeid, ettersom at de ønsket en ekstern evaluering av arbeidet de hadde gjort på ulike lean-prosjekt. Vi opplever at det allerede ligger mye forskning ute rundt praksisen på dette i norske bedrifter, og har derfor valgt å fokusere på hvordan bestemte temaer innenfor lean kan redusere/eliminere muda.

## 1.2 Problemstilling

For bedrifter som ønsker å bruke lean til å bli mer effektive kan det være interessant å vite hvordan muda kan reduseres/elimineres, gjennom bruk av prosjektarbeid. Vi formulerte derfor følgende problemstilling slik:

***Hvordan kan prosjektarbeid bidra til å redusere/eliminere muda?***

### 1.2.1 Begrunnelse for valg av problemstilling

#### 1.2.1.1 Teoretisk forankring

Denne bacheloroppgaven er skrevet på linjen for økonomi og administrasjon, med fordypning i logistikk, under temaet prosessforbedring. Oppgaven vil se på hvordan leanprosjekt kan benyttes til å

fjerne ulike former for muda, i hele avdelinger og enkelte prosesser, som dermed også gjør hele forsyningskjeden mer effektiv.

I *What is lean* (Lean Enterprise Institute, u. å.) defineres det at den grunnleggende ideen i lean å maksimere kunde verdien, samtidig som man reduserer/eliminerer sløsing. Sløsing er oversettelsen for muda. Gjennom å redusere/eliminere sløsing langs hele verdistrømmen, kan bedrifter bli mer effektive enn de ofte ville blitt gjennom bruk av mer tradisjonelle forretningssystemer. Med problemstillingen vil oppgaven studere hvordan prosjektarbeid i lean sammenheng kan oppnå nettopp dette Shook definerer som den grunnleggende ideen i lean.

Denne oppgaven er teoretisk interessant fordi det få eller ingen bacheloroppgaver som har skrevet oppgaver om prosjektarbeid i lean sammenheng. Det er tidligere skrevet en del oppgaver på Høgskulen på Vestlandet, innen temaene lean og forbedring av prosesser, men disse har ikke direkte omhandlet lean i prosjektarbeid.

#### 1.2.1.2 Empirisk interesse

Problemstillingen er også aktuell og interessant for andre bedrifter som har utført lignende prosjekter, eller planlegger å gjøre det i fremtiden. For dem vil det være interessant å se hva som ble gjort, hva som fungerte og hvilke resultat de ulike prosess forbedringene hadde.

### 1.3 Avgrensinger

Organisasjonen vi skriver om driver med avfallshandtering på Vestlandet. Informasjonen gruppen har samlet er gjort gjennom intervju av tre informanter som er ledere på forskjellige nivå. Disse har alle vært involvert i implementering av lean, både direkte og indirekte. Dette har gitt oss muligheten til å se leanprosjekter fra ulike vinkler og med forskjellig fokus fra lederne.

De praktiske eksemplene som bedriften drar frem, kommer fra tre forbedringsprosjekt. Problemstillingen avgrenses til disse tre prosjektene når gruppen skal analysere hvordan prosjektarbeid kan bidra til reduisering/eliminering av muda. Fokuset i disse har vært å implementere leanprinsipp for å rydde, effektivisere og kutte ledd i prosesser. Vi har fått tilgang til mye informasjon fra lederne som var med på denne prosessen. Disse eksemplene legger vi for grunn når vi sammenligner den praktiske gjennomføringen, med teorien som vi har presentert.

Vi hadde planlagt flere besøk og et tett samarbeid med bedriften, men koronakrisen bydde på sine utfordringer. På grunn av restriksjoner fikk vi kun møtt bedriften en gang, og alle intervju måtte foregå på nettbaserte plattformer. Vi hadde også planlagt å bli med på gemba walks, intervjuere flere ansatte,

og være med på møter med lean-gruppen i bedriften. Dette var heller ikke mulig å gjennomføre. Siden korona hindret ønsket innsyn i bedriftens arbeid, valgte gruppen derfor å heller avgrense informasjonen og intervju noen utvalgte ledere. Fra et lederperspektiv kunne vi få et noenlunde bredt innsyn ettersom de har oversikt over ulike deler ved et leanarbeid.

## 1.4 Oppgavens oppbygging

I første del av oppgaven presenterer vi det teoretiske grunnlaget som oppgaven bygger på. Her går vi nærmere inn på prosjektarbeid, muri, mura, muda, leanledelse og leanverktøy. Deretter vil vi presentere hvilke metoder og forskningsdesign som har blitt brukt, og hvorfor disse ble valgt. Her forsvarer vi også hvorfor vi har brukt kvalitativ metode og hvordan vi har samlet inn og brukt data. I analysedelen vil vi først presenterer prosjektene, før de vil bli brukt i de praktiske eksemplene. Deretter går vi gjennom de ulike formene for muda, og hvordan organisasjonen har brukt prosjektene til å møte disse. Helt til slutt i analysen skriver vi om lean-ledelse i organisasjonen, og hvordan verktøyene blir brukt i prosjektene. Dette fører oss inn på diskusjonen og konklusjonen, der vi vil dra inn egne tanker og refleksjoner rundt teori og de praktiske funnene. Vi avslutter med et kritisk blikk på vår egen oppgave. I enden av oppgaven ligger referanser, samt diverse vedlegg.

## 2. Teoretisk rammeverk

I dette kapittelet presenterer vi det teoretiske rammeverket til oppgaven. Først tar vi for oss lean generelt før vi presenterer begrepet prosjekt. Videre går vi nærmere inn på muda sammen med muri og mura. Til slutt presenteres leanledelse og leanverktøy.

### 2.1 Lean

Problemstillingen tar for seg prosjektarbeid i sammenheng med lean. Vi skal nå kort presentere begrepet lean, basert på teori av Johnstad et al. (2012), Nicholas (2018), samt Wig (2014).

Lean handler om å skape en lærende organisasjon med kunden i fokus. Fokuset er å gjøre prosessen mer slank (lean), ved å kutte sløsing i prosessen. Lean har sin bakgrunn i Toyota Production System (TPS), som handler om Toyotas produksjonssystem og hvordan de har organisert sin kultur og organisering (Nicholas, 2018, s. 4; Johnstad, Giæver, Holtskog &, Strand, 2012, s. 18). Wig skriver at å innføre lean først og fremst er å "utvikle en lærende organisasjon", og at å utvikle lean er å "systematisk fjerne barrierer for kontinuerlig forbedring og kontinuerlig læring" (Wig, 2014, s. 25).

Selve lean navnet kommer fra en studie som ble gjort ved Universitet MIT, som omhandlet bilindustrien (Wig, 2014, s.55). I studien oppsummerer forskerne med en oppskrift for å bli lean. Wig (2014, s. 56) kaller denne for Toyotas grunnoppskrift:

1. Optimaliser kundeverdien
2. Studer og forstå verdistrømmen
3. Skap flyt i prosessen
4. Skap sug
5. Forbedre verdistrømmen kontinuerlig

Johnstad (2012, s. 17) forklarer lean slik: «Lean er en ledelses- og virksomhetsfilosofi og metoder, med fokus på å skape kundeverdier med minimum sløsing og feil gjennom kontinuerlige forbedringer».

Nicholas (2018, s. 4) nevner at det er to egenskaper som skiller leanorganisasjoner. Den første egenskapen er at i større grad involverer personer i identifisering og eliminering av hindringer. Der de aller fleste organisasjoner bruker profesjonelle til å diagnostisere og løse problemer, vil det i en leanorganisasjon gjøres av alle involverte. Den andre egenskapen som gjøre leanorganisasjoner ulik andre organisasjoner, finner vi i prosessen som hører til å identifisere og prioritere problemer og kilden til sløsing. Nicholas (2018, s. 4) hevder at det viktigste i leanorganisasjoner er å redusere inventar. Lean har en tankegang om et rør, og at alt skal gjennom dette røret. Dess mer som skal gjennom, dess mindre flyt blir det.

## 2.2 Prosjektarbeid

Siden problemstillingen er tiltenkt å fokusere på tre prosjekter og dere mulige effekter for å redusere/eliminere muda, vil vi videre presentere prosjekt som begrep basert på Westhagen (2015) sin teori.

### 2.2.1 Egenskaper ved et prosjekt

Westhagen (2015, s. 19-20) definerer et prosjekt som en arbeidsoppgave eller et oppdrag med følgende egenskaper: engangsoppgave, definert mål, egen midlertidig organisasjon, tidsavgrenset, komplekst og tverrfaglig.

Engangsoppgave er den oppgaven som ikke er vanlig å løse for organisasjonen, og derfor opptrer som noe som i følge Westhagen ligger “utenfor normal rutine og kompetanse” (2015, s. 19). Definerte mål sier noe om at prosjektet skal gå mot et mål ut i fra en spesifikk situasjon og ha en bestemt enda, mens en midlertidig organisasjon tilsier at det skal “betraktes som et eget styringsobjekt” (Westhagen et al., 2015, s. 20). Prosjektet er med andre som en midlertidig organisasjon som fungerer innenfor den ordinære. At det er tidsavgrenset forstås som at prosjektet har en ende, og at denne enden er planlagt. Det er ikke lagt opp til at dette skal være en vanlig del av den ordinære driften (Westhagen et al., 2015, s. 20). Kompleksitet og tverrfaglighet i problemene vil kreve ressursinnsats fra flere fagområder, og det er først da det vil være aktuelt å omtale problemene som et *prosjekt*, i følge Westhagen ( et al., 2015, s. 20).

### 2.2.2 Prosjekthjulet og PDCA

Hallin & Gustavsson (2012, s. 20) skriver om de forskjellige stegene i prosjektet. Dette blir illustrert i et hjul delt inn i fire faser:

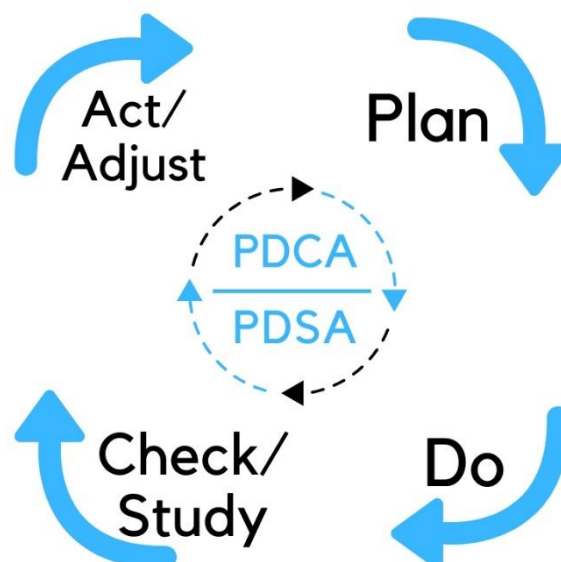
1. Et prosjekt blir til og tilstandene blir definert
2. Prosjektet blir planlagt
3. Prosjektet blir ledet og kontrollert
4. Et prosjekt blir gitt over og lukket

I motsetning til et PDCA hjul har dette hjulet en klar start og ende, som er et av kjennetegnene til et slikt prosjekt (Westhagen et al., 2015, s. 19). I illustrasjonen kan man tydelig se at det er en vei inn i prosjektet, samt veien ut til slutt.



FIGUR 1 PROSJEKTLEDELSE, INSPIRERT AV "THE PROJECT SPIRAL" – PROJECT MANAGEMENT (HALLIN, 2012, s.20).

I PDCA/PDSA hjulet er fokuset den stadige nye starten, noe som sikrer et evig potensial for forbedringer (Nicholas, 2018, s. 29). Dette vil si at det aldri vil være en slutt for forbedringspotensialet, og at slutten betyr starten for nye forbedringer. Dette blir nærmere omtalt under *Leanverktøy – PDCA*.



FIGUR 2 PDCA/PDSA HJUL

### 2.2.3 Ressurseffektivitet vs. Flyteffektivitet

Ressurseffektivitet handler om effektiv utnyttelse av ressurser (Wig, 2012, s. 27). Dette blir gjort ved å dele prosessene opp i mindre oppgaver, for å så spesialisere disse mest mulig effektivt i avdelinger.

Denne tankegangen er bygd på å utnytte ressursene man har i organisasjonen – «spesialister, instrumenter, IT-systemer og maskiner» (Wig, 2012, s. 27).

Wig (2012, s. 28) skriver videre at «flyteeffektivitet setter kunden og kundens nytteverdi i sentrum og organiserer alt rundt det. Kunden eller brukeren er enheten som 'flyter' gjennom prosessen, og som tilføres nytteverdi». Denne tankegangen fjerner ikke ressurseffektivitet, men setter noe annet i fokus. Etter at flyten er på plass, vil det være gunstig å jobbe med ressurseffektiviteten. Flytenheten vil altså være delen som tilføres verdi gjennom delene i prosessen (Wig, 2012, s. 28). Dette kan være mennesker, informasjon eller material. Flytenheten vil være tingen som man bygger prosessen rundt.

## 2.3 Muri, Mura, Muda

Problemstillingen ser på hvilke effekter prosjektarbeid har på eliminering/reduisering av *muda*. Oppgaven vil videre presentere de åtte ulike formene for muda, som presentert av Nicholas (2018) og Imai (2012). Videre vil vi også ta for oss kort om *muri* og *mura*, og sammenhengen disse har med muda.

Lean Forum Norge (u. å.) oversetter *muri*, *mura* og *muda* henholdsvis til overbelastning, ujevnheter og sløsing. De tre begrepene blir brukt i Toyota Production System og sammen beskriver de tre barrierer for effektiv bruk av ressurser.

### 2.3.1 Muda

Nicholas (2018, s. 64) skriver at Toyota definerer sløsing som alt annet enn det minimum antall av materiale, verktøy, deler, plass eller tid for å skape verdi for produktet (Nicholas, 2018, s. 64). Sløsing er all aktivitet som bruker ressurser, uten å skape verdi til kunden (Lean Enterprise Institute, u. å.). Vi skiller mellom verdiskapende aktiviteter og ikke-verdiskapende aktiviteter, i følge Nicholas (2018, s. 62). Verdiskapende aktiviteter tilfører verdi til et produkt eller tjeneste som kunden er villig til å betale for. Ikke-verdiskapende aktiviteter skilles også mellom nødvendige og ikke-nødvendige. Womack & Jones (2003, s. 20) definerer disse som type 1- og type 2 muda. Type 1 muda er ikke-verdiskapende aktiviteter som er nødvendig på grunn av eksisterende teknologi eller tilgjengelige ressurser. Dermed vil type 2 muda være ikke-verdiskapende aktiviteter som er umiddelbart unødvendig. For type 1 muda vil aktivitetene være mål for reduisering, mens type 2 vil bli fjernet så fort som mulig.

Toyota har definert ulike former for sløsing som er felles for de fleste organisasjoner: defekter, overproduksjon, venting, transport, unødvendig lagerhold, unødvendig bevegelser, overprosessering og uutnyttet menneskelig potensial (Nicholas, 2018, ss. 64-65). Uutnyttet menneskelig potensiale var ikke originalt definert av Toyota, men Nicholas nevner at den ofte likevel blir tatt med i deres liste. Imai

(2012, s. 80) nevner dog at siden alt som ikke skaper verdi kan defineres som muda vil dette ikke være en endelig liste, da det vil være mulig å definere uendelig mange typer muda i ulike prosesser.

#### 2.3.1.1 Defekter

Defekter er en massiv kilde til sløsing (Nicholas, 2018, s. 65). Kostnadene av å rette disse feilene er store og dersom disse ikke oppdages før de når kunden, kan kostnadene potensielt bli enda større. Små defekter på produkter gjør at de eventuelt må selges som b-vare, men da til redusert pris og gir dermed lavere fortjeneste. Defekter som ikke blir oppdaget kan eventuelt føre til tap av eksisterende og potensielle kunder, samt øke kostnader på grunn av reparasjoner og reklamasjoner. Nicholas (2018) understreker derfor viktigheten av at alt som er relatert til produktet eller tjenesten, er gjort rett den første gangen.

#### 2.3.1.2 Overproduksjon

Om bedrifter produserer mer enn de har solgt eller kommer til å selge oppstår det en overproduksjon. Slik overproduksjon kommer ifølge Nicholas (2018, s. 65) av et ønske om å bygge opp et lager eller holde maskiner og anlegg gående. Ifølge Imai (2012, s. 80) er dette den verste typen av muda. Det gir mennesker en falsk trygghet og dekker til mange typer problemer. Problemer som ellers kunne blitt oppdaget og forbedret.

#### 2.3.1.3 Venting

Venting kan oppstå når man venter på ordre, deler, materialer eller reparasjoner ved produksjonsstans og er lettere å oppdage enn overproduksjon (Nicholas, 2018, s. 65). Å forhindre slik venting ved å alltid holde ansatte i arbeid uten å ta høyde for etterspørsel, vil kunne føre til det som nevnes som den verste formen for muda, nemlig overproduksjon.

#### 2.3.1.4 Uutnyttede menneskelig potensiale

Når bedriften har ledere som ikke utnytter den ansattes ekspertise, erfaring eller ferdigheter, oppstår det et uutnyttet menneskelig potensial (Creative Safety Supply, 2018). Toyota forstod viktigheten av de ansatte og regnet de som deres viktigste ressurs (Nicholas, 2018, s. 66). Involvering av de ansatte og gi de ansvar, er hjørnesteiner i leanproduksjon. Ifølge Nicholas utnytter tradisjonelle bedrifter sjeldent de ansattes potensial og plassere de i jobber med begrensede muligheter for læring, ferdighetsutvikling og ansvarsvekst.

#### 2.3.1.5 Transport

Transport er i de fleste bedrifter en nødvendig del av prosessene, men flytting av materialer eller produkter skaper ikke noe verdi og det kan i verste fall føre til skader på produkter (Imai, 2012, s. 84). Det er to faktorer som bestemmer distansen som en gjenstand må transporteres: utformingen av



anlegget og rekkefølgen av operasjoner (Nicholas, 2018, s. 66). Endring av utformingen og plassere rekkefølgen av operasjoner nærmere hverandre, kan redusere tid og redusere kostnader (s. 67).

#### 2.3.1.6 Unødvendig lagerhold

Ferdigvare, halvferdige vare og deler som er plassert på lager tilfører ingen verdi, bare øker kostnader i form av lagerholdskostnader (Imai, 2012, s. 82). Dersom muda av lagerhold ikke eksisterte, kunne mye av sløsing i en bedrift blitt unngått. Når lagernivået er lavt blir det enklere å identifisere problemer som trengs å rettes og tvinger bedriften til å forholde seg til problemer når de oppstår.

#### 2.3.1.7 Unødvendige bevegelser

Arbeid er ikke det samme som bevegelse. Arbeid er en bestemt bevegelse som skaper verdi eller er nødvendig for å skape verdi (Nicholas, 2018, s. 68). Bevegelser som ikke er nødvendig for å skape verdi blir sett på som sløsing. Alt arbeid har som mål å minimere unødvendige bevegelser (s. 69). Eksempler på unødvendige bevegelser kan være: leting, henting, transport, lasting, reposisjonering og avlasting.

#### 2.3.1.8 Overprosessering

Aktiviteter som ikke tilfører produktet noe form verdi, anses som overprosessering. Prosesser som er ineffektive eller unødvendige (Nicholas, 2018, s. 69).

### 2.3.2 Muri

Når en bedrift pålegger mer arbeid til en maskin enn den er konstruert for eller påfører arbeid over en persons fysiske eller psykiske grenser, er det snakk om muri (Nicholas, 2018, s. 70). Pieńkowski (2014) lister opp tre ulike årsaker til slik overbelastning:

1. Dårlig organisert arbeidsplasser – Ineffektiv plassering av lay-out gjør at ansatte må legge inn mer innsats enn nødvendig.
2. Mangel på standardisert arbeid – Uklare instruksjoner, problemer med gjennomføring av 5S og dårlig kommunikasjon fører til overbelastning på ansatte. Mangel på vedlikeholds standarder og dårlig utnyttelse kan føre til muri på maskiner og utstyr. Standarder og 5S blir forklart i 2.4.? Standarder.
3. Mura – Ujevnheter eller variasjon i produksjonsvolumet. Som blir forklart nærmere i neste underkapittel.

Overbelastning kan føre til stopp på maskiner, helseproblemer, ulykker, feilhåndteringer eller defekter (Nicholas, 2018, s. 70).

### 2.3.3 Mura

Ifølge Nicholas oppstår mura på grunn av ujevn arbeidsflyt gjennom produksjonsprosessen (2018, s. 70). Det vil si at produksjonen varierer hele tiden: noen ganger opererer den på kapasitet, over, under og andre ganger ikke i det hele tatt. Mura kan oppstå i to ulike former: variasjon i produksjonsplanen eller ujevn arbeidsmengde og tempo på produksjonen (Pieńkowski, 2014).

Pieńkowski (2014) forklarer at en av hovedårsaken til mura er «batch logic». Dette er definert av Glenday (2014) som den økonomiske ordremengde som ERP-planleggingsprosesser bruker til å kalkulere det som er nødvendig. Denne logikken runder opp ordremengden til en økonomisk størrelse, i stedet for det som er nødvendig. Produksjonen av store batcher sikter å maksimere utnyttelsen av ressurser og minimere kostnaden per enhet (Pieńkowski, 2014). Organisasjoner bruker ofte å lage en buffer for å beskytte seg mot variasjonen i etterspørsel (Pieńkowski, 2014). Slik kompensasjon for variasjoner kan skape ubevisste svingninger i produksjonsvolumet. Som en konsekvens av dette kan man si at jo lenger fra kjernen av svingningene prosessen er, dess større ujevnheter vil det være i produksjonsvolumet.

Pieńkowski (2014) utdyper at variasjon i produksjonsvolumet ofte er årsak til både muri og muda:

- Muri: Variasjon i produksjonsvolumet kan føre til perioder med overbelastning.
- Muda: For å beskytte seg selv mot variasjon, er noen bedrifter nødt til å produsere mer enn nødvendig for en periode. Dette fører til overproduksjon som er en av formene for muda, som vi kommer inn på i neste avsnitt.

### 2.3.4 Sammenhengen mellom de 3 M-ene

Nicholas nevner at de fleste produksjonsbedrifter fokuser på muda, men dersom bedriften kun har fokus på dette vil det gi begrenset resultat (2018, s. 70). Pieńkowski (2014) forklarer at målet med TPS er å eliminere all sløsing. Det er da viktig å se på sløsing som ikke kun muda, men også i sammenheng med muri og mura. Kompleks forståelse og identifisering for alle de tre M-ene, er nødvendig for å permanent fjerne sløsing fra prosesser. Womack (2011, s. 148) beskriver muri og mura som rot-årsaken til muda. Derfor vil kun fokus på muda ikke finne den underliggende årsaken til problemet. Mura skapes av ujevnheter en periode der man produserer mer enn vanlig, for eksempel fordi en bedrift skal nå et satt mål. Det ekstra arbeidet som blir dannet kan skape overbelastning på de ansatte, maskiner og utstyr. Dette fører igjen til ulike former for muda. Nicholas (2018, s. 70) beskriver muda som både et resultat av muri og en årsak til muri. Imai (2012, s. 91) understreker derimot at det muda er en god plass å starte for bedrifter som ønsker å eliminere alle unødvendige ikke-verdiskapende aktivitetene, siden det er lettere å identifisere.

### 2.3.5 Oppsummering Muri, Mura, Muda

Muda er sløsing og kan defineres som aktiviteter i en prosess som ikke tilfører verdi. Toyota har definert syv ulike former for sløsing, det er også vanlig i leansamfunnet å legge til en åttende. Muri er overbelastninger som kan skyldes dårlige organiserte arbeidsplasser, mangel på standardisert arbeid eller mura. Mura er ujevnheter i en prosess som kan skyldes variasjon i arbeidsplassen eller en ujevn arbeidsmengde. For å permanent fjerne sløsing må det være fokus på alle tre.

## 2.4 Lean-ledelse

Teori om leanledelse presenteres for at oppgaven skal kunne analysere hvordan organisasjonens ledelse har vært involvert i prosjektarbeid, samt redusering/eliminering av muda. Temaet presenteres basert på teori av Ballé (2014), Bremer (2016), Imai (2012), Nicholas (2018), Wig (2014) og Womack (2011).

Wig (2012, s. 32) skriver om overgangen «fra effektiv ledelse til lærende ledelse». Ledere fokuserer ofte på å få mest mulig gjort. Toppledelsen skal ha oversikt over langsiktige mål, og ledelsen under skal passe på stabil drift. Wig mener derfor at det er nødvendig å utvide horisonten til ledelse, og forbedre organisatorisk læring (2012, s. 32).

Leanledelse handler i stor grad om å lede gjennom dialog, i følge Wig (2012, s. 32). Han skriver videre at det handler om respekt og tillit til at andre kan finne minst like gode løsninger, samtidig som at veileder og coach også har en tro på seg selv. Om selve planen for et leanlederskap sier Wig dette:

Planen består av fire deler: en vurdering av hvor vi står, styrker og svakheter; en studie av egne verdistrømmer og utvikling av en forbedringsplan; en hovedplan (masterplan) for hele virksomheten over minimum tre år; og til slutt en personlig plan for utvikling av egne kvaliteter og nye vaner (Wig, 2014, s. 21).

Videre nevnes forskning fra Harvard Business School som konkluderer med disse prinsippene for ledelse (Wig, 2014, s 62):

1. Gå og se selv – ingenting kan erstatte direkte observasjon
2. Gjør endringer som forsøk
3. Gjør forbedringer så ofte som mulig
4. Bruk ledelse som coaching

### 2.4.1 Coaching

Bremer (2016, s. 71) mener at det for å kunne implementere endringer og opprettholde disse, er viktig å ha noen som kan ansvarliggjøre de involverte, noe han kaller for *coaching*. Coaching kan gi lederne hjelp til å se forbedringspotensialer, kommunikasjon, mulighet til å se forbedringer og hjelpe medarbeiderne med å bli bedre på utvikling. Selve coachen kan være både noen internt og eksternt i organisasjonen. Coachen fungerer som en rollemodell og hjelper den som coaches med å gjøre endringene til vaner i gemba walk (Bremer, 2016, s. 80).

### 2.4.2 Gemba Walks

Vår problemstilling er koblet opp mot ledelse av prosjektarbeid, og vi fokuserer derfor på ledernes rolle i leanarbeid. Gruppen vil derfor presentere *gemba* etter Imai (2012) og de tre kategoriene "purpose", "process" og "people" som Womack (2011) definerer som sentrale temaer under en gemba walk.

#### 2.4.2.1 Gemba

I boken *Gemba Kaizen* beskriver Imai (2012, s. 13) gemba som stedet hvor kundetilfredsstilende verdi er tilført produkter eller tjenester, som skaper en bedrifts mulighet til å overleve eller blomstre.

Michael Ballé forklarer i boken *Lead With Respect*, gemba som følgende:

Det virkelige stedet, hvor verdien er skapt. Det er hva vi kaller gemba på lean språket. Det er hvor kunder jobber, hvor ens egne team jobber og hvor leverandører jobber. Det virkelige stedet, de virkelige produktene, virkelige menneskene, virkelige forholdene – det er hva vi ser på (Ballé, 2014, s. 35-36).

#### 2.4.2.2 Gembutsu

Imai (2012, s. 28-29) forklarer at begrepet *gembutsu* kommer fra japansk og betyr noe som er fysisk eller håndfast. Han fortsetter med å forklare at gembutsu i sammenheng med lean kan være en ødelagt maskin, et ødelagt verktøy, en returnert gode eller til og med en klagende kunde.

#### 2.4.2.3 Hensikten med å utføre gemba walk

Imai (2012, s. 24) sier at det er ledelsen som setter betingelsene for det som skjer på gemba, og at det som skjer på gemba reflekteres tilbake på ledelsen.

Bremer (2016, s. 3-4) skriver slik om viktigheten for å se hva som skjer: «Når du går en gemba (der det skjer i din organisasjon) har du muligheten til å 'se eller studere' med dine egne øyne og dypere forstå hva som virkelig skjer i din organisasjon». Han legger også til at Purpose, Process og People er viktig, og at gemba vil bidra til å bli bedre kjent med disse tre punktene (Bremer, 2016, s. 12).

#### 2.4.2.4 Deltagerne i en gemba walk

Nicholas (2018, s. 530) skriver at ledere på alle nivå som er en del av daglig drift skal delta i gemba walks. Imai (2012, s. 15-16) skriver at gemba burde være stedet for all forbedring og kilde til informasjon. Videre hevder Imai at ledelsen derfor må opprettholde en nær kontakt for å kunne løse hvilket som helst problem som oppstår.

En type leanledelse, som fokuserer på det som skjer på gemba, er det som Imai kaller for gembaledelse. Imai (2012, s. 24) presenterer i boken *Gemba Kaizen* fem gyldne regler for gembaledelse:

1. Når et problem (en uvanlighet) oppstår, gå til gemba først.

Dette innebærer at ledere alltid skal gå ned til gemba, stå på et område, og observere hva som skjer. Problemene må bli løst ut i fra akkurat hva som skjer, ikke hva andre forteller om hva som skjer. Derfor kan ikke problemene bli løst i et konferanserom. Når en leder tilbringer mye tid på gemba, vil han raskt kunne identifisere hva som er problemet, og hvordan dette kan bli løst.

2. Sjekk *gembutsu* («de relevante objektene»)

Når lederen går til gemba, må han gå å se på gembutsu.

3. Utfør midlertidige tiltak på stedet.

For å sikre fremgang i driften, er det viktig at en finner raske løsninger som kan funke midlertidig. Dette skal ikke være en lang løsning, men bare for å holde det i gang.

4. Finn rotårsaken.

De fleste årsakene til problemer er lette å oppdage, og lette å løse. Det er ikke alltid nødvendig å lage en stor analyse, når løsningen er lett å komme frem til. En leder må derfor bli god på å stille hvorfor-spørsmål. Slik kan en stegvis nærme seg rotårsaken til problemet

5. Standardisere for å forhindre at det gjentar seg.

For å forhindre at det samme problemet skal gjenoppstå, er det viktig å lage regler, eller standardisere arbeidsmetoder. Imai foreslår å bruke SDCA syklus, dette står for standardize – do – check – act, som har utspring fra PDCA syklusen.

#### 2.4.3 Purpose

Purpose eller hensikt, er den første av tre kategorier som Womack deler gemba i. Dette er kategorier han deler inn i for å evaluere en leanprosess (Womack, 2011, s. 7). «Examine your purpose, then your process, and then your people» poengterer Womack (2011, s. 7).

Womack (2011, s. 3) oppsummerer purpose som en hensikt som alltid har to aspekter: den ene er hva du trenger å gjøre bedre for å gjøre kundene fornøyde, og den andre handler om hva organisasjonen trenger å gjøre bedre for å overleve og oppnå suksess. Bremer (2016, s. 13) poengterer at for å være i

best mulig posisjon for forbedringsmuligheter må ansatte forstå hensikten, samt den underliggende grunnen for hvorfor nettopp deres arbeid er nødvendig.

#### 2.4.3.1 Kunden

Womack (2011, s. 3) hevder at organisasjonens første spørsmål alltid vil være; Hva er det kunden etterspør, som organisasjonene ikke leverer i dag? Dette kan være lave kostnader, bedre kvalitet, raskere responstid eller bedre kundestøtte. Det kan også være noe helt nytt som kunden ikke vet verdien av enda. Verdi vil alltid være det som kunden definerer det som, og det som kunden er villig å betale for (Kanbanize, u.å.).

Jim Morgan (2013), rådgiver i Lean Enterprise Institute oppsummerer det slik: Produktfokus = Kundefokus. Han drar frem at om man fokuserer på kunden og hva han/hun vil ha, får man mulighet til å lage akkurat det produktet som kunden vil ha.

Nicholas (2018, s. 90) forklarer at for å vite hva kunden vil ha, er det opplagt å vite hvem kunden er. Kunden er definert som mottageren i enden av hvilken som helst prosess. Dette kan være et selskap som skal bruke materialer til å produsere, personer som jobber langs en produksjonslinje, butikken som selger produktet, eller en som kjøper produktet. Nicholas legger også til at det er kunden som til slutt kjøper produktet som er den viktigste kunden.

#### 2.4.3.2 Organisasjonen

Womack (2011, s. 15) stiller spørsmål om hvordan bedriften løser kundenes problem bedre enn de andre bedriftene, slik at kunden betaler mye penger og kjøper mer over lang tid. Han mener mange misforstår hensikten til bedriften, og ser ikke lenger enn sine egne aksjonærer. Womack skriver at man heller må fokusere på kunden og dens problem, for å så kunne bli større og videre gi bedre utbytte til sine aksjonærer.

Womack (2011, s. 16) gjengir i sin bok historien om General Motors som på 1920-tallet måtte gjøre noen grep som var fokusert på kunden. Dette handlet om å lage en rekke med biler som kunne følge livsløpet til kunden. Dette gikk fra å ha en god funksjon for å kjøpe brukte biler, og til å ha en modell som passet til hvert stadie av livet. Kunden begynte med en ganske billig Chevrolet, og endte til slutt opp med en fullt utstyrt Cadillac.

#### 2.4.4 Process

Når man skal utføre en gemba er det naturlig å følge en valgt prosess. Prosess er alle steg, som er nødvendige til å gi noe en verdi for kunden (Womack, 2011, s.19). For eksempel vil dette være å følge en bestemt produkttype fra ordre til levering (Womack, 2011, s. 21). Dette er fordi man må se helhetsbilde for å forstå de ulike delene i prosessen. Womack (2011, s. 32) skriver om *grunnleggende*

*stabilitet*, dette krever kapabilitet og tilgjengelighet. Å være kapabelt betyr at det produseres en god enhet, eller del hver gang det produseres. At det er tilgjengelig vil si at ressursen er tilgjengelig hver gang man trenger den.

De ulike delene av prosessen må gjennom en vurdering, der man skal avgjøre om de er verdifulle, brukbare, fleksible og tilgjengelige. Ikke minst må en se på om de er sammenkoblet gjennom flyt, pull-prinsipp og leveling/heiijunka (Lean Enterprise Institute, u.å.; Friddle, u.å.). Etter en analyse må organisasjonen lage en plan for handling slik at man kan forbedre prosessen. Denne er lagt opp til å ha stegvise trinn for å skape en lean-verdistrøm.

Bremer (2016, s. 14) mener at *gemba walks* kan gi en strukturert tilnærming til å kunne se selve prosessytelsen, samt å få øye på nøkkelproblemer. Tiltak kan være å spørre om ytelsestall i løpet av en "walk" og se på hvordan disse tallene påvirker gruppene før og etter verdistrømmen. En slik tilnærming kan i følge Bremer gi et verdifult innsyn som igjen kan føre til justeringer som støtter systemet. Verdistrøm vil bli nærmere diskutert under *2.5 Leanverktøy*.

#### 2.4.5 People

Gode prosesser blir i følge Womack (2011, s. 7) skapt av grupper, ledet av ansvarlige personer. Disse prosessene blir utført av større grupper, der alle er innom prosessen og verdistrømmen. Den tredje delen er altså People, eller mennesker. Enhver person som er innom verdistrømmen skal se på sine oppgaver, og hvordan hans arbeid påvirker denne. I tillegg legger Womack (2011 s. 30) vekt på viktigheten av å ha noen som er ansvarlig for verdistrømmen.

Womack (2011, s. 52) skriver at gode mennesker som blir satt i en dårlig prosess, blir dårlige mennesker. Mye av arbeidsmiljøet handler om prosessen, og hvilken rolle de ulike partene har. For at prosessen skal være god, må alle partene bli tatt i betraktning. Om en gruppe er ansvarlig for å utarbeide en ny prosess for en vareflyt, men ikke spør alle de ulike grupperingene som er ansvarlig for stegene, vil man kanskje ikke få et helhetsbilde. Å forbedre på en plass kan virke som en god idé, men kan ha negative følger for en annen del av prosessen. Dette skaper skjevbelastninger, og kan føre til negativt arbeidsmiljø. Målet er å oppnå en prosess der alle partene vinner, ikke bare de som sitter i enden av verdikjeden.

Bremer (2016, s.15) forklarer viktigheten av å forstå prosessen og å ha en forståelse av personene som opererer i prosessen. Å vite hvordan disse tenker og handler i arbeidet med standarder og gjør forbedringsmuligheter kan hjelpe mye med å forstå de viktigste problemene i organisasjonen. Å anerkjenne andre personer, og gi respekt er også et viktig lederperspektiv (Womack, 2011, s. 67). Dette handler mye om å lytte til den enkelte, og la dens stemme ha en betydning. I Toyota betyr dette i

praksis at lederne aktivt spør etter arbeiderne sin mening, og gjennom dette gir arbeiderne en stemme. Arbeiderne blir ansvarliggjort, og må begrunne hvorfor dette skal hjelpe prosessen, før de får ansvar for å implementere endringen. Teorien bak er at det er arbeiderne som har mest kontroll på hva som skjer i prosessen, og hvordan denne kan bli utviklet. Womack (2011, s.79-80) trekker frem tre enkle eksempler for leanledelse:

1. Alltid ha noen som er ansvarlig for verdistrømmen - en person som har oversikt over hele prosessen, og som skal jobbe med å utvikle denne. Spørsmålet her vil være hvordan man kan gjøre kunden glad, samtidig som bedriften tjener penger og engasjerer de ansatte (i tillegg til leverandør og distributør) til å utvikle verdistrømmen.
2. I stedet for å utvikle komplekse målingssystemer, spør verdistrømslederen hvordan han vil utvikle den verdiskapende prosessen han er ansvarlig for. Når lederne fokuserer på prosessen, vil målingene bli bedre over tid.
3. Lær bort hvordan lederne kan forklare og stille gode spørsmål om verdistrømmene sine. Dette istedenfor å gi mange svar og ordrer. Disse spørsmålene kan bli brukt til PDCA (Plan, Do, Check, Act) og A3.

#### 2.4.5.1 Respekt for mennesket

Womack (2011, s. 66) mener at respekt innebærer å utfordre de ansatte til å prestere sitt aller beste, ved å hele tiden utfordre dem, be om flere tanker, flere fakta og legge opp til mer diskusjon. Womack fortsetter med å skrive at den aller høyeste formen for respekt er problemløsningsprosesser. Han mener det er tilfellet når lederen i en slik prosess sier at han eller hun selv ikke kan løse problemet, fordi de ikke er nære nok problemet til å vite all relevant fakta. Han eller hun skal respektere de ansattes kunnskap og vilje til å finne den beste løsningen på problemet. Samtidig er ikke den ansatte rustet til å løse problemet på egenhånd, og er dermed avhengig av samarbeid og gjensidig respekt for hverandre for å finne en løsning. Bremer (2016, s. 44) skriver at *walken* ideelt sett burde brukes til å se hvordan medarbeiderne involveres, og til å utvikle deres kunnskap, ferdigheter og evner. Dette kan bidra til å forstå hvordan prosessen fungerer og identifisere eventuelle problemer og muligheter til forbedring.

#### 2.4.6 Oppsummering gemba walks

Lederen må ha oversikt over gemba for å vite hva rotårsakene til eventuelle problemer er. For å gjennomføre en gemba walk er det viktig å forberede seg godt. Lederen må tenke gjennom hensikten, prosessen og menneskene for å se gemba fra forskjellige vinkler. I analysen vil vi nærmere se på ledernes involvering i prosjektarbeidet, noe som er en viktig forutsetning for leanprosjekter.



## 2.5 Leanverktøy

For å studere ulike måter å redusere eller eliminere muda gjennom prosjektarbeid har gruppen valgt å hente inn informasjon om leanverktøy som ble benyttet av organisasjonen. Vi vil presentere flere verktøy basert på teori av Nicholas (2018) og Imai (2012). I slutten av denne delen vil gruppen også se på begrepet *kaizen*, og teori om hvordan det kan føre til reduisering eller eliminering av muda.

Som tidligere nevnt er gemba walk en del av PDCA/PDSA-syklusen, noe som gjør det viktig å presisere hva dette er for noe. I tillegg er A3, 5 ganger hvorfor, VSM og 5S + 1S verktøy som brukes mye for å identifisere, kartlegge og rette på muri, mura, muda som blir oppdaget under en gemba walk. Gruppen har derfor valgt å forklare disse verktøyene.

### 2.5.1 PDCA

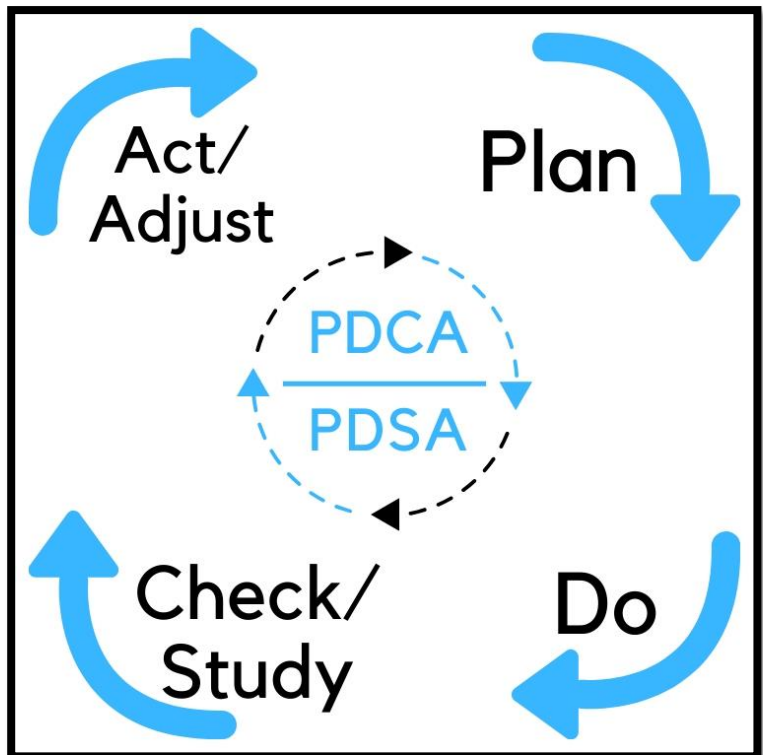
I følge Nicholas (2018, s. 28) hevder Shigeo Shingo at utvikling er avhengig av en kontinuerlig syklus av oppfatning og tenking. Et godt verktøy for å gjøre dette er PDCA-sirkelen. Denne er oppdelt i fire deler, og baserer seg på at organisasjonen gjennomfører denne stegvis, og undersøker om stegene fungerer. At det er en sirkel betyr at dette er en evig sirkel, som sikrer evig forbedringspotensialer (Nicholas, 2018, s. 29).

Plan – Første steg i PDCA er å planlegge, og samle inn informasjon for å forstå dagens situasjon. Her vil organisasjonen også fokusere på å definere problemet og opprette noen mål. Videre vil det bli fokusert på å løse problemet, og løsningen må bli delt og inkludert med de som problemet omfatter. Til slutt vil en plan bli laget for å implementere løsningen, hvilke steg som må bli tatt, og hvem dette omfatter (Nicholas, 2018, s. 29).

Do – Andre steg vil være å implementere planen. Dette vil ofte være i en forsøksperiode, og vil følge nøye med om hvordan effekten er av de nye implementerte stegene (Nicholas, 2018, s. 29).

Check – Følgene av det andre steget blir her analysert, og vurdert. Her er det viktig å samle inn informasjonen og vurdere i hvor stor grad målene ble oppnådd (Nicholas, 2018, s. 30).

Act – Om endringene nådde til forventningene, og møtte målene som ble satt, blir de implementert og standardisert. Vurderingen her baserer seg på resultatene som man fikk i steget over. Om den nye implementeringen ikke gir resultatene som var forventet, vil man på nytt undersøke hvorfor det ikke fungerer.



FIGUR 3 PDCA / PDSA SIRKELEN

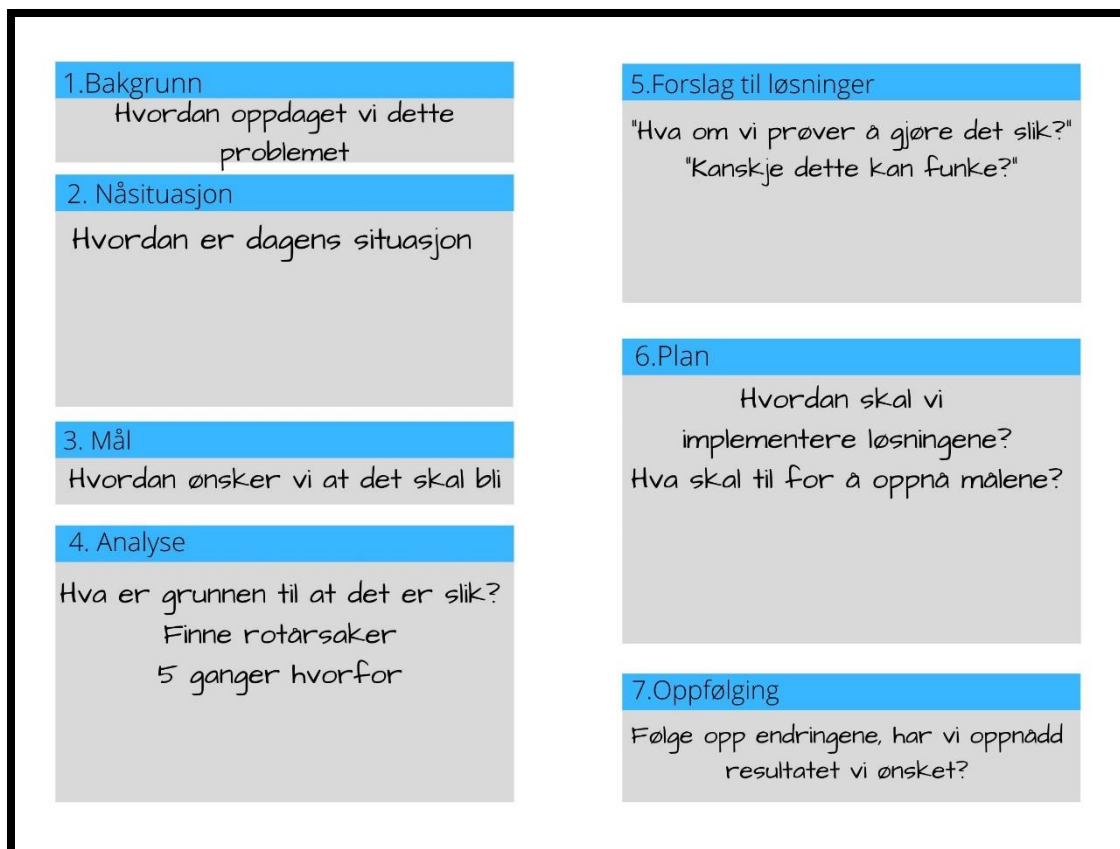
### 2.5.2 A3

En A3 er et verktøy som er på størrelsen

av et A3-ark (Nicholas, 2018, s. 48). Dette er en ensidet rapport om situasjonen til eksempelvis et bestemt problem. Tanken er at man enkelt kan finne frem til informasjonen man ønsker å finne den. Bruken av A3 ble kjent gjennom Toyota, delvis fordi Taiichi Ohno hadde et rykte om å bare lese en side av en rapport. Tre av de mest kjente typene av A3 er problemløsende, forslag og status A3 (Nicholas, 2018, s. 49). Vi vil videre fokusere på problemløsende A3.

En problemløsende A3 bygger på like prinsipp som PDCA, og ideen er at man deler A3 arket i ulike deler og går stegvis gjennom for å finne årsaken og løsningen til et problem (Nicholas, 2018, s. 50). Den venstre siden av A3en vil være for planleggingsaspektet, her kommer bakgrunn og dagens situasjon inn. Her vil man også skrive inn mål og rotårsaksanalysen. På høyre siden er for do, check og act aspektene som ble forklart ovenfor (PDCA).

En forklaring og illustrasjon av en A3 er vist nedenfor:



**FIGUR 4 FORENKLET VERSJON AV A3**

### 2.5.3 5 ganger hvorfor

For å finne ut hva som er rotårsaken til et problem vil en leder ofte stille hvorfor spørsmål (Nicholas, 2018, s. 30). Tanken bak 5-ganger-hvorfor er at man skal fortsette å spørre hvorfor, for å sikre at roten til problemet kommer frem. Roten til problemet ligger altså ofte dypere enn man først antar. Ofte er ikke svarene tydelige, og det krever tankeprosesser for å finne frem til neste svar (Nicholas, 2018, s. 31).

### 2.5.4 VSM

Når det snakkes om verdistrøm, blir ofte ordet VSM brukt, dette står for Value Stream Mapping (Nicholas, 2018, s. 44). I korte trekk handler dette om å kartlegge prosessen i de ulike stegene, og se på materiell- og informasjonsstrøm. Man sorterer aktivitet for aktivitet, steg for steg, etter produktgrupper (Womack & Jones, 2003, s. 252). Deretter analyserer man de verdiskapende, og ikke-verdiskapende aktivitetene og prøver å forbedre flyten av produkt og informasjon (Nicholas, 2018, s. 44). Ved å bruke VSM kan sløsing bli oppdaget enklere.

VSM er et flytskjema, der det brukes symboler som representerer en aktivitet. For å gjennomføre kartleggingen vil det først velges et produkt som man ønsker å følge. Deretter vil produktets løp fra start til slutt bli gått gjennom. Her vil en registrere tiden det tar for hver aktivitet. I registreringen

brukes ofte uttrykk som syklustid, verditilførende tid, antall personer, tilgjengelig tid, brukstid, ledetid, varebeholdningsnivå og informasjonsflyt. Etter kartlegging av dagens situasjon, vil kartleggingen av ønsket fremtidig tilstand skje. For å gjøre dette må man se gjennom hvilke problemer som oppstår i dagens flyt, og hvilke aktiviteter som kan slås sammen (Nicholas, 2018, s. 44; Herremientas Lean Manufacturing, u.å.).

### 2.5.5 5S + 1S

Nicholas (2018, s. 71) skriver, at en måte å sikre kontinuerlig forbedring på arbeidsplassen er å bruke et verktøy som kalles 5S. Navnet kommer fra at det er fem japanske navn på ulike deler på arbeidsplassen som alle begynner på S. 5S hjelper til å endre holdninger, og hjelper de ansatte til å implementere nye mønster for å holde det ryddig. Videre skriver Nicholas at resultatet blir at antall ulykker, ødelegging av utstyr og feil reduseres. Under er det japanske og det norske navnet med en forklaring på betydningen:

1. Seiri – Sortere. Rydde, kaste unødvendige ting, sortere ting rundt (Nicholas, 2018, s. 71; Wig, 2014, s. 69).
2. Seition – Systematisere. Gi en plass til alt, lage system for oppbevaring av for eksempel verktøy, bruk fargekoder eller nummer (Nicholas, 2018, s. 71; Wig, 2014, s. 69).
3. Seiso – Skrubbe. Vaske og rengjøre for at problemer blir lette å oppdage og slik at alt er i orden (Nicholas, 2018, s. 71; Wig, 2014, s. 69).
4. Seiketsu – Samhandling. Lage prosedyrer for å opprettholde de 3Sene ovenfor (Nicholas, 2018, s. 71). Wig (2014, s. 69) legger til «lag standarder for hvordan vi vil ha det, og regler for samhandling og trivsel».
5. Shitsuke – Standardisere/Sikre. Standardisere og sikre at dette blir brukt og implementert (Nicholas, 2019, s. 71; Wig, 2014, s. 69).

Nicholas (2018, s. 71) legger til at noen selskaper legger til en sjettede S som står for sikkerhet.

### 2.5.6 Standarder

Å etablere standarder er en viktig bit av gemba walks:

Om en organisasjon ikke har meningsfulle effektive standard arbeids metoder, vil det være utfordrende å utføre en gemba walk. Hvorfor? Fordi det vil være så mye variasjon som eksisterer i måten en utfører jobben på, slik at det blir vanskelig å gjøre pålitelige observasjoner (Bremer, 2016, s. 23).

Videre forklarer Bremer (2016, s. 23) at standardisert arbeid er en av de viktigste oppgavene i Toyota Production System. Ved å ha gode standarder for oppgavene vil en kunne opprettholde stabilitet, samtidig som man kan løse problemer effektivt og stadig forbedre seg. «Standard arbeid burde være den best kjente metoden for å gjennomføre arbeidet» (Bremer, 2016, s. 23).

Å ha standarder betyr ikke at alt er satt inn i en ramme, som er låst i mange år (Nicholas, 2018, s. 311). Det betyr nærmere å ha en bestemt måte å gjøre det på, som hele tiden blir videreutviklet. Prinsippet er at nye problem bare skal oppstå en gang, siden de blir løst, og standarden blir tilpasset for å forhindre dette.

#### 2.5.6.1 Fem nøkkelfunksjoner

Imai (2012, s. 54-55) drar frem 5 nøkkelfunksjoner som standarder har:

1. Standarder representerer den beste, enkleste og tryggeste måten å gjøre en jobb på
  - a. Ved å implementere standarder, og utvikle disse, vil disse bestå av årevis av ekspertise av forskjellige arbeidere som jobber med dette. Når en utvikler en måte å gjøre det på, er det viktig da å implementere det slik at alle arbeiderne vet om, og gjør det på denne måten. Siden dette da er den beste, sikreste, mest effektive måten å gjøre jobben på akkurat nå.
2. Standarder gir den beste måten å ta vare på kunnskap og ekspertise
  - a. Om en nøkkelansatt forlater jobben, er implementerte standarder den beste måten å sikre kunnskapen på. Dette krever at en alltid forbedrer standardene, når arbeiderne kommer med nye innspill.
3. Standarder gir en metode for å måle ytelse
  - a. Når en har standarder vil det være mulig å måle ytelsen som er i bedriften. Om det ikke er en «rett» måte å gjøre ting på, vil det heller ikke være mulig å måle tiden en bruker på å gjennomføre dette fra gang til gang.
4. Standard viser sammenhengen mellom problem og effekt
  - a. Om en ikke har standarder, vil dette føre til unormaliteter, variabilitet og avfall (muda). (Imai, 2012, s. 55) Ved å bruke den nyeste standarden, vil en kunne være sikker på at det er den beste og mest sikre måten å gjennomføre oppgaven på i dag. Ved at noe går galt, kan vi stille oss spørsmålet om hva det var som gikk galt. Dette vil føre til forbedring standarder, som forhindrer ulykker fremover (om arbeiderne holder seg til disse standardene). (Nicholas, 2018, s. 312)
5. Standard gir en basis for både vedlikehold og utvikling
  - a. Per definisjon vil det å følge standardene bety vedlikehold, og det å oppgradere en standard bety utvikling. (Imai, 2012, s. 55) Ved å ha standardene vil en kunne måle

utvikling, dette vil være umulig uten noen form for standard. Om man har en bestemt måte å gjøre noe på, også oppgraderer denne med en løsning til, vil en kunne måle hvordan dette påvirker oppgaven.

### 2.5.7 Spagettidiagram

*Spagettidiagram* er et annet verktøy som blir brukt i leanprosjekter. Det benyttes til å kartlegge blant annet bevegelse og venting, med hensikt om å redusere eller eliminere ulike former for muda. Spagettidiagram defineres, i følge artikkelen *Spaghetti Chart* (Lean Enterprise Institute, u.å.), som et diagram over veien et produkt tar når det beveger seg gjennom verdistrømmens ulike steg. I en organisasjon med masseproduksjon vil denne prosessen ofte se ut som et fat med spaghetti.

I artikkelen *Spaghetti Diagram Application for Workers' Movement Analysis* (Senderská, Mares & Václav, 2017, s. 141) sier forfatterne at et spagettidiagram kan brukes til å følge med prosessveien til produkter, arbeidere. Det er mulig å bruke ulike farger for ulike produkter, arbeidere, eller tekniske løsninger for å følge de ulike bevegelsene på forskjellige tidspunkt. Etter analysen identifiseres antall bevegelser, bevegelsenes lengde, overlappende eller kryssende bevegelser, og karakteristikken til bevegelsene basert på den valgte klassifiseringen. Ved å benytte resultatet av spagettidiagrammet, identifiseres in-effektive bevegelser og in-effektive områder. Denne informasjonen kan brukes til å gjøre verdifulle forandringer i organiseringen eller verkstedets layout. Verktøyet kan på den måten benyttes til å eliminere eller redusere ulike former for muda, som unødvendig bevegelse eller venting, på gemba.

### 2.5.8 Kaizen

Problemstillingen tar for seg hvordan organisasjonen har benyttet prosjektarbeid. *Kaizen* er et begrep som er relevant å se på i henhold til måten organisasjonen utfører prosjektarbeid. I tillegg er det relevant for hvordan organisasjonen arbeider med å redusere muda. Gruppen har derfor valgt å presentere hvordan kaizen kan brukes til å redusere/eliminere muda, basert på Lean Enterprise Institute sin definisjon og teori fra Ballé (2014), Imai (2012) og Nicholas (2018).

I artikkelen *Kaizen* (Lean Enterprise Institute, u.å.) defineres begrepet *kaizen* som kontinuerlig forbedring av en hel verdistrøm eller en individuell prosess, med hensikt om å skape mindre sløsing. Nicholas (2018, s. 39) påstår at alle *kaizen events* er deler av en bredere PDCA-syklus. *Eventer* vil samsvare med en plan forberedt på forhånd, som igjen vil defineres dens omfang.

I følge Imai (2012, s. 212) har Kaizen Institute kommet frem til noen nøkkelpunkt til suksessfulle gemba kaizen workshops. Disse nøkkelpunktene innebærer å sette utfordrende, men godt definerte mål, forme team på tvers av organisasjonens avdelinger, å raskt gjøre noe på stedet, på gemba, å investere

tid til å forberede, kommunisere og planlegge workshop, samt å gjøre læring og ferdighetsoverføring til kaizen objektiv.

Nicholas påpeker at det er argumenter mot at kaizen events er kontinuerlig forbedring:

Noen forfattere argumenterer overbevisende at kaizen events ikke utgjør ekte kontinuerlig forbedring siden de er 'prosjekt' og kun skjer periodisk. Selv om det ville vært sant ut i fra Toyotas perspektiv, vil systematisk bruk av kaizen events sannsynligvis være den mest praktiske måten å drive med PDCA og prosessforbedring, for bedrifter som ikke enda har integrert samme nivå av forbedring som deres drivende forretningsfilosofi (som vil være alle andre selskaper enn Toyota) (Nicholas, 2018, s. 39).

#### Kaizen som filosofi

Ballé (2014, s. 118) forklarer sin forståelse av begrepet (egen oversettelse): kaizen som forbedringer i små steg. Begrepet kaizen kan deles i to. Ballé (2014, s. 187) skiller mellom *problemløsende* kaizen og *forbedrende* kaizen. Problemløsende kaizen er når man har en standard som er falt bort i fra, og handler om å identifisere gapet for å finne tilbake til den opprinnelige standarden. Forbedrende kaizen beskriver Ballé som når man opprettholder standarden, men søker etter måter for forbedring gjennom å eliminere en eller annen type sløsing.

Teorien deler dermed kaizen i to. Det skilles mellom kaizen som et hjelpemiddel, i form av kaizen events og gemba kaizen workshops, og kaizen som kontinuerlig forbedring gjennom inkrementelle forbedringer.

#### 2.5.9 Oppsummering Leanverktøy

I denne delen har vi omtalt flere sentrale verktøy som blir brukt i forbedringsarbeidet knyttet til lean. I prosjektarbeid spiller disse en viktig rolle i å hjelpe til for å oppdage og løse problemer. I analysen ser vi på hvorvidt disse hjelpemidlene blir brukt, og hvordan de hjelper i prosjektene som organisasjonen jobber med. I tillegg har vi sett nærmere på begrepet kaizen, og hvordan man kan sikre seg kontinuerlig forbedring. I analysen vil vi videre undersøke om dette sentrale begrepet har betydning for organisasjonen.

## 3. Metode

Gruppen har brukt et eksplorativt design og kvalitative metoder underveis i oppgaven. For innsamling av primærdata er det i all hovedsak brukt dybdeintervjuer. I det som følger vil vi begrunne valgene vi har gjort og utgreie hvordan dette har blitt gjennomført.

### 3.1 Forskningsdesign

Da gruppen definerte problemstillingen var ønsket å undersøke effekten prosjektarbeid har på muda. Gruppen hadde noe kunnskap om både lean, prosjektarbeid og termen muda, men hadde lite kunnskap om effekten. Derfor valgte vi å bruke et eksplorativt design for å analysere problemstillingen. Gripsrud et al. (2016, s. 47) forklarer at eksplorativt design egner seg best når forskeren vet lite om saksområde og vil ha bedre innsikt i problemområdet.

Den endelige problemstillingen ble utformet etter tre gjennomførte intervju. Den første tenkte problemstillingen ønsket å se hvordan gemba walk kunne redusere/eliminere muri, mura og muda. Etter de første intervjuene innså gruppen at informasjonen som kom frem ikke kom til å bli tilstrekkelig nok, da casebedriften ikke hadde nok praktisk gjennomføringen av gemba walk for at gruppen kunne analysere problemstillingen. Kunnskapen og fokuset til informantene ikke var rettet like mye på muri og mura som problemstillingen krevde. Etter nye diskusjoner brukte gruppen den tilgjengelige informasjonen til å utforme den gjeldende problemstillingen, og gjennomførte i tillegg et siste oppfølgingsintervju for å forsterke analysen.

### 3.2 Kvalitativ metode

For å samle inn kunnskap, benyttet gruppen seg av kvalitativ metode. I analysen av problemstillingen ble det nødvendig å gå i dybden og forstå det vi analyserte. Ettersom vi ønsket å få informasjon fra personer som hadde gjennomført lean-baserte prosjekter, var innsamlingen av primærdata planlagt å foregå ved hjelp av dybdeintervju og observasjoner. Korona-situasjonen, med dens restriksjoner og forholdsregler, forhindret gruppen i å gjennomføre tenkte observasjoner. Grunnet dette er all innhentet informasjon gjort gjennom intervju.

### 3.3 Intervju

For å samle inn primærdata til oppgaven har gruppen gjennomført fire dybdeintervjuer. Målet med slike intervjuer er å få frem informantens meninger, holdninger og erfaringer, samtidig som det skapes



en fri samtale rundt spesifikke temaer (Tjora, 2018, s. 113). Dybdeintervjuene skulle hjelpe oss å få en generell forståelse for hvordan prosjektarbeid ble utført i casebedriften, samt gi annen informasjon relevant for problemstillingen.

Før intervjuene ble det samlet inn sekundærdata fra ulike bøker, studier og artikler, for å danne det teoretiske grunnlaget intervjuguiden skulle bygges rundt. Disse sekundærdataen var også med på å bygge opp det teoretiske rammeverket til denne oppgaven. Intervjuene ble gjennomført i tråd med den forhåndslagde intervjuguiden, men med rom for oppfølgings spørsmål. Dette for å forsikre oss om at de gitte uttalelsene ble forstått riktig, samt åpne for å utforske uttalte temaer ytterligere. Under intervjuene ble det stilt flere åpne spørsmål fra gruppen. Informanten ble ikke stanset dersom de kom med digresjoner, ettersom dette kunne tilby kunnskap relevant for problemstillingen, som gruppen ikke hadde tatt høyde for på forhånd. De to intervjuguidene som ble laget er lagt inn som vedlegg 1 og 2.

Selve gjennomføringen av intervjuene foregikk i videoprogrammet Microsoft Teams. Dette programmet er mye brukt av organisasjonen, så informantene var på forhånd godt kjent og komfortabel med plattformen. Hvert intervju hadde en varighet mellom 30-60 minutt, og hele gruppen var til stede under intervjuene.

### 3.3.1 Utvalg

Utvalget til intervjuet ble gjort i samarbeid med gruppens kontaktperson i casebedriften. Sammen fant vi personer som hadde den kompetansen som vi anså som relevant for problemstillingen. Under utvelgingen ble det benyttet en utvalgsmetode som Gripsrud et al. (2016, s. 176) definerer som  *vurderingsutvalg*, der de utvalgte har bestemte egenskaper som er ønskelig for analytikerne å ha med i utvalget.

Valget falt på tre ansatte som hadde en eller annen form for ledende rolle i organisasjonen. Informant 1 er ansvarlig for prosessgruppen i organisasjonen og ansvarlig for å koordinere leanprosjektene. Denne personen sitter på mye kunnskap om lean og var involvert i det meste som omhandlet lean i organisasjonen. Informanten var også i stor grad delaktig i alle tre prosjekter som blir omtalt i denne oppgaven. Informant 2 er mellomleder og ansvarlig for en avdeling som hadde gjennomført et leanprosjekt. Denne personenes opplevelser av selve prosjektet og resultat ga gruppen et annet perspektiv enn informant 1, som hadde en mer akademisk tilnærming til lean. Den siste, informant 3, var leder for en av avdelingene i organisasjonen. Informanten ga oppgaven et lederperspektiv på organisasjonen og hva ledelsen ønsket av resultat fra lean. Informanten var med på blant annet medlytt under et av prosjektene. Informantene ble intervjuet når første problemstilling skulle

analyseres. Likevel fikk gruppen relevant informasjon om hvordan leanledelsen i organisasjonen var organisert og målet med dette.

### 3.4 Sekundærdata

Sekundærdata ble brukt til å tilegne seg kunnskap som omhandlet problemstillingen. Denne kunnskapen gjorde det mulig å lage en intervjuguide som sørget for primærdataen. Denne sekundærdataen bestod av eksterne kilder i form av faglitteratur. Det første litteratursøket, som ga grunnlaget for første intervjuguide, ble gjort med den første problemstilling i tankene. Den ga likevel informasjon som var relevant for den endelige problemstillingen som ble definert.

Innsamling av sekundærdata skjedde på to ulike måter: fysiske bøker på høgskolens bibliotek og søk på internett etter vitenskapelig artikler og e-bøker. Bøkene på biblioteket vurderte gruppen som svært troverdig, siden høgskolens bibliotek er et offentlig vitenskapelig bibliotek. En av bøkene som ble relevant for oppgaven var *Lean Production for Competitive Advantage* av John Nicholas. Boken beskriver lean og metodologien rundt. Denne er brukt når vi beskriver lean generelt og leanverktøy. Under beskrivelsen av muda er også denne boken referert til. Boken *Prosjektarbeid* av Harald Westhagen et al. ble benyttet under beskrivelsen av prosjekt i det teoretiske rammeverket.

For å søke etter artikler på nettet ble søkemotorene google scholar og oria benyttet. Det ble også benyttet nettsiden til nasjonalbiblioteket for å finne e-bøker. For å sikre artiklenes beskaffenhet ble det gjort en vurdering av påliteligheten til forfatterne. Artikler som ble siterte i andre artikler eller bøker ble derfor verdsett høyt. Artikler skrevet i *Lean Enterprise Institute* sin nettside ble også verdsett høyt.

De siste typer sekundærdataene som ble samlet inn var fra casebedriftens egne dokumentasjoner, som gruppen fikk tilgang til gjennom informantene. Dette var dokumentasjoner som kom fra de ulike prosjektene. Dokumentene ble brukt for å analysere virkningene av prosjektene, som kanskje ikke ble nevnt i intervjuene.

### 3.5 Bearbeiding av data

Under intervjuene fikk vi samtykke fra informantene til å ta opp intervjuet. Opptakene gjorde det mulig å transkribere intervjuene. Det ble innhentet personvernerklæring som garanterte ovenfor informantene at de ble anonymisert og at opptaket ble slettet etter oppgaven ble levert inn. Det var denne transkriberingen som dannet grunnlaget for analysen. Å samle alt av intervju i en løpende tekst

gjorde det lettere å sammenligne informantenes utsagn opp mot hverandre. Informasjon som var relevant for analysen ble markert og diskutert i gruppen.

## 3.6 Reliabilitet og validitet

Gripsrud et al. (2016, s. 61) forklarer at reliabilitet og validitet «brukes ofte når man skal å ta stilling til hvor godt man måler ett eller flere fenomener». De neste avsnittene vil derfor reflektere rundt både styrker og svakheter av innsamlingen, samt bearbeidingen av informasjonen i forskningsprosessen.

### 3.6.1 Reliabilitet

Reliabilitet handler om i hvilken grad man kan stole på at resultatene i undersøkelsen er pålitelige (Gripsrud, Olsson, & Silkoset, 2016, s. 61). Forskeren ønsker å ta stilling til om undersøkelsen ville fått samme resultatet dersom man gjentok den med samme metode eller med andre metoder. Og de tilfeldige feil som kan oppstå må være minst mulig.

For å styrke påliteligheten til oppgaven har vi prøvd å dokumentere forskningsprosessen på best mulig måte her i metodekapittelet. Dette for å prøve å gi leseren forståelse for valgene som ble tatt.

I selve analyseprosessen har det blitt gjort kvalitative vurderingen på datamaterialet, for å kvalitetssikre at våre egne tolkninger og forståelser er i tråd med gitte mening. Vi anså som viktig, å ha mulighet til å gå tilbake til informantene dersom det oppsto usikkerhet. Siden intervjuene har blitt tatt opp, hadde vi mulighet til å sitere informantene nøyaktig under analysedelen av oppgaven. Det at intervjuene ble tatt opp sørget for en nøyaktig sitering av informantene under analysedelen. Tjora (2018, s. 237) belyser at slik metode kan styrke påliteligheten til oppgaven ved at informantens «stemme» blir synliggjort til leseren.

Opgaven er basert rundt eksisterende teori. Funn i denne oppgaven kan derfor bli gjenskap av andre forskere. Resultatet vil dog kunne variere noe siden vår oppfatning av teorien kan avvike fra andres oppfatning.

### 3.6.2 Validitet

Gripsrud et al. (2016, s. 61) hevder at validitet dreier seg om hvor godt man måler det som er til hensikt å måle. For å få gyldighet i oppgaven må innsamlede data representere det valgte fenomenet. For å gjøre oppgaven gyldig måtte derfor innsamlet data representere det valgte fenomenet. I dette tilfelle tilsa det at alle spørsmål som ble stilt i intervjuet var direkte knyttet til problemstillingen, slik at svarene vi fikk var valide. Dette ble gjort ved å stille spørsmål fra intervjuguiden som var nøye gjennomgått av gruppen. I tillegg til å diskutere ekstra rundt alle spørsmål som kunne gi oss svar på problemstillingen.

Da de første intervjuene ble gjennomført var, som tidligere nevnt, den tenkte problemstillingen ulik fra den gjeldende. Derfor ble det også gjort en vurdering om informasjonen først innhentet svarte på den nye problemstillingen. For å forsikre oss om at dette var tilfelle ble det gjennomført et oppfølgingsintervju etter gjeldende problemstilling.

En mulig utfordring oppsto da vi ønske å se på effekten prosjektarbeid hadde på muda. Organisasjonen hadde flere konkrete målinger som tallfestet effekten, men det var også flere effekter som ikke ble målt. I de tilfeller der det ikke var noe konkrete målinger fra organisasjonen, var vi avhengige av informantenes egne oppfatninger av effekten.

## 4. Analyse

I denne delen av oppgaven vil vi analysere hvordan temaene presentert i teorien kommer frem i organisasjonen. Først analyseres bruken av lean i organisasjonen. Deretter tar oppgaven for seg hvordan organisasjonen utfører prosjektarbeid. Sammen med dette presenteres også prosjektene oppgaven omhandler. Utover det analyseres arbeidet som har blitt utført for å redusere/eliminere muda. Mot slutten av analysen vil vi se på bruken av leanledelse, og leanverktøy i organisasjonen.

### 4.1 Introduksjonen av lean i organisasjonen

Implementeringen av lean i organisasjonen ble sagt å foregå fra toppen og nedover. Dette vil si at det var ledelsen som først ønsket å introdusere lean. Informant 3 opplyser at implementeringen skulle skje for hele organisasjonen, ved at samtlige av de ansatte skulle oppnå minst gult belte i lean. Ledelsen så at noen ble veldig interessert i prosessen og noen av de ble valgt ut til å bli kurset til grønt belte. Videre ble det dannet en leangruppe som skulle jobbe med det de hadde lært, for å videreutvikle dette i organisasjonen. Etterhvert ble også en person valgt ut til å ta svart belte i lean, slik vedkommende selv kunne kurse egne ansatte. I tillegg ble det bestemt at alle ledere skulle ha grønt belte, for å øke kunnskapen om lean i hele organisasjonen.

Informantene var generelt enige i at det var skepsis blant de ansatte rundt implementeringen av lean. Informant 2 opplyste at flere var kritiske til at de som sitter på kontoret skal fortelle hvordan jobben skal bli utført. Etterhvert som det ble mer tydelig om hva det handlet om, ble det en stadig mer positiv innstilling til lean. Noe av det som kom frem var at muligheten til å se endringer gjorde inntrykk på arbeiderne. Det at deres stemme betydde noe, og at det førte til en positiv endring, var viktig for arbeiderne å oppleve. I tillegg opplevde arbeiderne å få muligheten til å være med å forbedre en prosess og arbeidsoppgaver, forteller informant 2. Kunnskapen om lean har gjort arbeiderne mer bevisste rundt oppståtte problemer, samt å finne årsaken til at de oppsto.

#### 4.1.1 Superbruker

Et uttrykk som organisasjonen bruker er *superbruker*. Superbruker er den som er ansvarlig og som utfører prosessen. Dette er sjeldent en leder, men noen som «eier» prosessen og som utfører oppgaven daglig, forklarer informant 1. Womack (2011, s.30-31) skriver i boken sin *Gemba Walk* om viktigheten av at noen eier prosessen, og at ledelsen kan snakke med den som er ansvarlig for prosessen. Dette hevder organisasjonen å ha løst ved å utnevne en slik superbruker. Informant 1 forteller at en superbruker ofte er den som melder inn en henvendelse eller et problem. I bruken av A3 i prosjektarbeid blir en superbruker satt opp som den ansvarlige.

## 4.2 Prosjekt

Informant 1 deler prosjekt i organisasjonen i to kategorier: offisielle prosjekt som følger prosjektmaler og uoffisielle prosjekter. Sistnevnte er vanligvis leanprosjekt, mens uoffisiell betyr at prosessgruppen bestemmer selv hvilke verktøy som blir brukt. De uoffisielle bestemmes alt etter kompleksiteten og prosjektets karakter, og det er ikke like store krav til bruk av maler. Disse prosjektene trenger ingen offisiell godkjenning av mandat, og blir derfor styrt gjennom dialogmøter. Det er de uoffisielle prosjektene vi videre kommer til å rette vårt fokus på.

Informant 1 sier at alle henvendelser, ønsker og forslag for leanforbedringer blir registrert i en felles database som prosessgruppen administrerer. Det er fokus på å svare raskt, og tildele ansvar videre, for å sikre en hurtig avklaring. Noen henvendelser er større, og det er opp til ressursgruppen å vurdere om dette burde bli omgjort til et prosjekt. Informant 1 utdyper videre at lederen for prosessgruppen da vil sette opp en gruppe, der størrelsen er vurdert ut i fra størrelsen og kompleksiteten til prosjektet. Den som har meldt inn problemet blir også med i denne gruppen, og får rollen som «superbruker». Målet er at denne superbrukeren skal stå som ansvarlig for prosessen og være den driver med oppfølging.

Organisasjonen deler prosessen for prosjektarbeid i seks steg:

1. Definere problemer - Dette blir gjort ut i fra henvendelsen som kommer inn, og blir gjort i lag med de som «eier» prosessen, altså de involverte.
2. Nåværende situasjon og analyser - Her blir det brukt VSM for å se hvordan prosessen er i dag.
3. Definere mål - Det blir satt høge forventninger til ønsket situasjon. I tillegg blir det laget delmål som blir lette å følge opp etterhvert i gjennomføringen av tiltakene, sier informant 1.
4. Rotårsak til problemet - Lederne har fokus på å spørre gode spørsmål som skal hjelpe til å komme til rotårsaken, dette kom tydelig frem gjennom informant 2. Informanten la til at det er viktig at arbeiderne selv skal komme frem til svarene, og at disse ikke skal komme fra lederne. I teorien blir dette kallet 5 ganger hvorfor, noe informant 2 kunne bekrefte at de brukte, selv om det ikke alltid var fem ganger.
5. Forslag til tiltak - Her blir ledelsen involvert, og det er viktig at tiltak ikke er bestemt, men at ledelsen skal bli involvert i å bestemme tiltakene, ifølge informant 1. Derfor blir dette kalt «forslag til tiltak».
6. Oppfølging - Se eget avsnittet om oppfølging.

## 4.3 Prosjektene som ble utført

I denne delen av oppgaven vil vi presentere de tre valgte prosjektene utført av organisasjonen. Presentasjonen av disse vil hovedsakelig beskrive utgangspunktet og resultatet av disse prosjektene.

Oppgaven tar for seg ett pilotprosjekt som ble utført på verkstedet og to prosjekt som ble utført på kundesenteret.

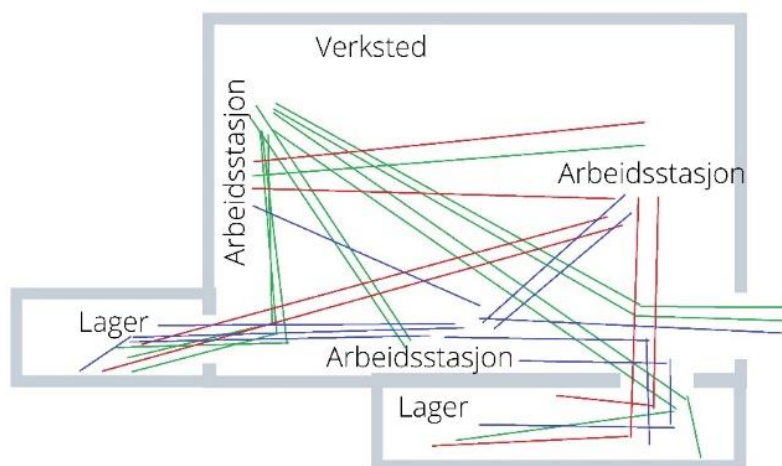
#### 4.3.1 Prosjektet på verkstedet

Verkstedet som blir omtalt i denne oppgaven er en del av organisasjonen. På dette verkstedet behandles enheter som blir benyttet av organisasjonen selv, i tillegg til at de behandler enheter som sendes til eksterne bedrifter. Verkstedet har dermed både interne og eksterne kunder. Prosjektet ble utført av prosessgruppen i samarbeid med arbeiderne som selv utførte de ulike prosessene. Prosessgruppen var på gemba og observerte hvordan prosessene i utgangspunktet ble utført. Det ble laget et spagettidiagram som kartla bevegelsene på verkstedet. Dette ble brukt som utgangspunkt for prosessgruppen og arbeiderne når de utarbeidet en rekke tiltak for å forbedre situasjonen.

I intervjuet med informant 2 kom det frem at det i starten var mye muda i form av venting og unødvendig bevegelser på verkstedet. Det ble også sagt at de, i løpet av forbedringsprosjektet, hadde klart å skape en mye bedre ryddighet, mer orden og bedre struktur underveis. Informant 2 beskrev utgangspunktet til verkstedet som et "rent kaos". Det var rot over alt og det var mangel på orden og standarder, verktøy og annet utstyr var spredt utover forskjellige plasser. Enhetene som ble behandlet var ofte sendt inn på verkstedet uten at det var kapasitet til å behandle dem. Dette førte ofte til forvirring over hvilken del av operasjonen de ulike enhetene hadde vært gjennom. For eksempel kunne det være usikkerhet over om en enhet var vasket eller ikke. Slike tilfeller kunne føre til at enheter ble unødvendig behandlet flere ganger, eller ikke behandlet slik den egentlig behøvde.

Mangelen på orden og struktur gjorde at arbeiderne ofte ble nødt til å lete etter nødvendige redskaper før, eller underveis i arbeidet. Informanten forklarte også at det var mange deler som lå spredt utover gulvet. På grunn av det måtte arbeiderne bevege seg rundt delene, når de skulle utføre operasjoner.

Figur 4 og 5 er illustrasjoner basert på en tenkt situasjon for å illustrere spagettidiagram.



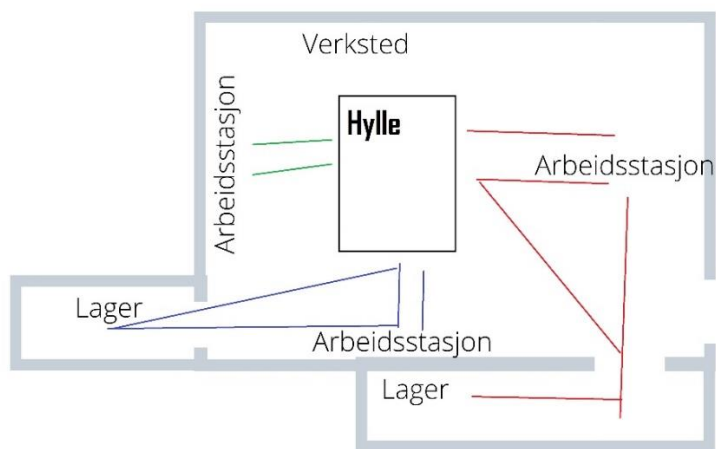
Figuren viser bevegelsene til de tre operasjonene som ble utført på verkstedet.

**FIGUR 4 EKSEMPEL PÅ ET VERKSTED FØR PROSJEKT**

#### 4.3.1.1 Prosjektet og dets resultater

Informanten 2 beskriver at etter projektet er det ikke lenger like rotete. De bruker også nå mindre tid på de daglige arbeidsoppgavene, og informanten hevder at det er merkbare forbedringer. De kan også se på KPIer at antallet enheter de får gjennom verkstedet på en dag er betydelig høyere, i forhold til før projektet ble utført. Det brukes mindre tid på venting og leting etter utstyr og verktøy, samtidig som de kuttet ned på de unødvendige bevegelsene, som inngikk i verkstedets operasjoner. Informanten sa at flere av arbeiderne hadde fått en økt interesse for forbedringsarbeid i etterkant av projektet. Informant 1 forklarte at de ansatte nå ofte kommer med egne forslag til forbedringer som kan bli gjort. Måten det ble beskrevet at disse forbedringene foregår synes å minne veldig om inkrementelle forbedringer, kaizen. Det kom likevel frem fra informant 1 at arbeiderne ikke hadde noe direkte opplæring i kaizen filosofien, som en del av deres lean-sertifisering/kursing. Et annet positivt resultat av projektet var at de ansatte mente det ble mer trivelig på verkstedet.





Figuren viser hvordan implementering av en hylle kan være med på å redusere de unødvendige bevegelsene på verkstedet.

**FIGUR 5 EKSEMPEL PÅ ET VERKSTED ETTER PROSJEKT**

Verkstedet innførte også 6S. Dette innebærer det tradisjonelle 5S, men organisasjonen har inkludert en sjette S som står for sikkerhet. Dette var et viktig hjelpemiddel som ble brukt til å skape nye standarder for verkstedet, og la til rette for å opprettholde disse nye standardene. Et eksempel på hvordan 6S ble brukt, som informant 2 dro fram, var at det ble laget et områdekart som viste det nødvendige verneutstyret for de ulike delene av verkstedet. Informant 2 hevdet at orden og ryddighet på verkstedet hadde stor effekt på både produktiviteten og trivselen.

## 4.2 Prosjektene på kundesenteret

På kundesenteret ble det utført flere prosjekter for å forbedre prosesser. Organisasjonen holdt workshop for å identifisere aktuelle prosesser å forbedre. Vi vil videre se på to ulike prosjekt som ble gjort for å forbedre to forskjellige saksbehandlingsprosesser på kundesenteret.

### 4.2.1 Utgangspunktet før det første prosjektet

Det første prosjektet ble utført av medlemmer i prosessgruppen, sammen med en leder. De besøkte gemba og observerte hvordan saksbehandler behandlet saker. Informant 1 forteller at prosessen i seg selv er enkel: kunden søker, saksbehandler behandler saken og regnskapsavdelingen gjennomfører en utbetaling. Utgangspunktet var likevel at prosessen hadde dårlig flyt og mye manuell håndtering. Dette førte til lang behandlingstid og skapte mye krevende etterarbeid.

I utgangspunktet var situasjonen slik at dokumenter ble skrevet ut og oppbevart i et fysisk arkiv. Saksbehandler var nødt til å behandle saken, for deretter å skrive den ut på papir, og utføre internkontroll med manuell signering. Dette ble beskrevet som tidkrevende og hadde dårlig flyt.

### 4.2.2 Prosjektet og dets resultater

Som en del av prosjektet ble det laget en liste over problemer de observerte i prosessen. Disse problemene var for eksempel mangel på kommunikasjon mellom systemer, at alle dokumentene skrives ut på papir, mangel på fokus på kundeoppfølging og dårlige skjemaer som førte til mye omarbeid. De kom frem til at rotårsaken til problemet var at prosessen manglet tydelige retningslinjer og hadde uutnyttet potensiale for digitalisering. Det ble deretter satt i gang en rekke tiltak for å forbedre prosessen. Disse innebar blant annet avklaring av retningslinjer, fjerning av kontroll-ledd, samt å ta i bruk digitale løsninger og standardisering av saksbehandlingsprosedyrer.

Digitaliseringen av prosessen resulterte i at kundesøknader nå skjer digitalt, samt implementering av en robot som utfører store deler av saksbehandlingsprosessen. Dette var mulig å implementere siden de nye skjemaene hadde obligatoriske felt, dropplister og standardsvar, som roboten kunne behandle. Digitaliseringen førte til at det ble frigjort mye tid for saksbehandler. Deres oppgave etter prosjektet er hovedsakelig godkjenning av sak, etter at roboten har behandlet den. Informant 1 sier videre at prosessen har nå mye bedre flyt: behandlingstiden er svært kort i forhold til det den var, det er bedre kommunikasjon med kunden og det er ikke lengre print og papirflyt i prosessen.

### 4.2.3 Utgangspunktet før det andre prosjektet

Det andre prosjektet var også et samarbeid mellom de som jobbet i selve prosessen, og prosessgruppen. Her var det fokus på å finne ut hvordan de ulike stegene i prosessen var, og hvordan dette kunne bli kortet ned. Prosessgruppen var aktivt med på å gjennomføre stegene, for å kunne kartlegge disse nøyaktig. Dette resulterte i VSM, som ble brukt som et verktøy i problemløsende A3.

Dette prosjektet hadde som hensikt å forbedre en annen saksbehandlingsprosess. Søknaden kom inn, ble skrevet ut og ble behandlet av en saksbehandler. Informant 1 forteller at saksbehandleren i utgangspunktet var nødt til å bevege seg mellom sin egen arbeidsplass og en rekke andre plasser i bedriften. Dette var tilfellet da en del av saksbehandlingen var lagt opp slik at saksbehandler måtte få godkjenning av leder. Måten dette var lagt opp førte til en rekke problemer. Det ble mye venting som en følge av at lederen ble nødt til å godkjenne saker, ledetiden til saksbehandlingen var utrolig lang, og saksbehandler ble nødt til å utføre mye unødvendig bevegelse.

#### 4.3.2 Prosjektet og dets resultater

For å forbedre prosessen satte de mål, i form av en ønsket fremtid. Prosjektgruppen lette så etter tiltak som kunne hjelpe dem å nå målet. I dette prosjektet hadde målene en type listefunksjon, hvor de fungerte som en punktliste over den situasjonen de ønsket å oppnå. For eksempel ønsket de å fjerne papir og redusere tiden det tok før kunden fikk svar, med et visst antall dager.

Informant 1 forteller at det under prosjektet var fokus på å få de ansatte til å tenke kontinuerlig forbedring ved å få de til å utfordre normalen. For at det skulle fungere trengte de å bli veiledet og coachet til å «tørre» å gjøre dette, og se etter nye løsninger, poengterer informant 1.

Etter prosjektet har kundesenteret fått eliminert de unødvendige bevegelsene. Søknadene skjer nå digitalt her og, og saksbehandler har fått mer myndighet som fører til at de slipper godkjenning av leder. Dette har ført til mindre kø hos leder og det ble frigjort et stort antall arbeidstimer. Ledetiden for sakene ble mye kortere og antallet saker som kunne behandles per uke økte betraktelig.

### 4.3 Muda

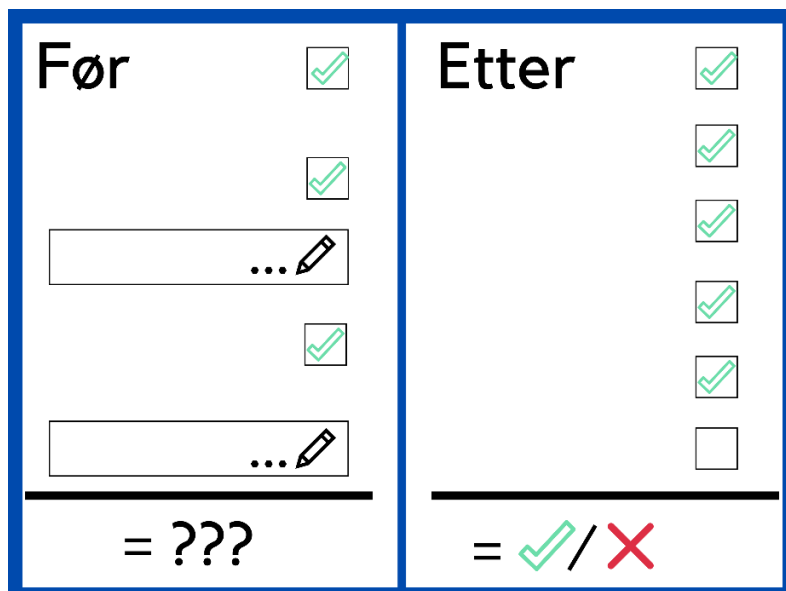
Fokus på muda har organisasjonen hatt gjennom alle prosjektene, opplyser informant 1. De tar for seg alle formene for sløsing og prøver å finne ut om det er noen utfordringer på hver av disse områdene. I teorikapittelet presenterte vi åtte ulike former for sløsing. Disse er også de formene organisasjonen har definert når de arbeider med prosjekt. Vi vil nå presentere hver av disse formene og hvordan organisasjonen arbeidet med disse under prosjektene. Det vil diskuteres hvordan disse formene for sløsing ble oppdaget, hvilke løsninger som ble valgt og hva resultat ble. Resultat som kunne bli tallfestet har blitt generalisert etter ønske fra organisasjonen.

#### 4.3.1 Defekter

Informant 1 forklarer at dersom et kontaktskjema var utfyllt feil, kategoriserte de det som en defekt. Resultatet av et defekt kontaktskjema er at de ikke kan behandle det og må rette på de feilene som har oppstått, noe som skaper mer arbeid. For å forbedre dette ble det gått nøye gjennom hvert eneste felt som skulle fylles inn. En av vurderingene som ble gjort var å se på om de trengte informasjonen

eller om de kunne hente den et annet sted. I de tilfeller de hadde informasjonen i for eksempel et annet system, fjernet de feltet slik at kunden ikke ble plaget med det. Det ble også fjernet en del valgfrie felt, ettersom disse ble sett på som unødvendige. Formuleringer på spørsmålene ble simplifisert for at kundene skulle svare mest mulig korrekt, og dermed minimere defekter som blir skapt av kundene i kontaktskjemaene. En kalender ble også lagt inn i kontaktskjema slik at kundene ikke manuelt trengte å skrive inn dato, slik de gjorde før. Dette var også med på å redusere feil i kontaktskjemaet.

Organisasjonen har en robot som godkjenner disse kontaktskjemaene. Dersom roboten ikke greier å godkjenne et dokument, vil det være nødvendig med en manuell behandling. Det har ikke blitt gjort noen konkrete målinger på resultatet. Informant 1 kunne likevel fortelle at resultatet har vært merkbart, og at roboten har en høyere treffprosent enn før. Fjerningen av en del valgfrie felt var med på å øke andelen som roboten kunne håndtere. Ved denne økningen vil den manuelle behandlingen for å rette på feil minimeres, som igjen frigjør en god del menneskelig ressurser som organisasjonen kan utnytte andre plasser, for eksempel arbeid med kontinuerlig forbedring.



FIGUR 6 EKSEMPEL PÅ SPØRRESKJEMA, FØR OG ETTER

Informant 1 kunne også påpeke at de hadde en del brevmalen som

ble brukt i kundebehandlingen. Dette var brev som skulle sendes ut til kunden, men malene var dårlige. Derfor ble det et nødvendig for saksbehandleren å redigere malene før det ble sendt ut. Organisasjonen definerte dette som en defekt i malen, hver gang de måtte redigeres. Derfor bestemte de seg for å standardisere i så stor grad at de reduserte antall redigeringer per brevmal. Resultatet ble en reduksjon på 40 % i gjennomsnittstid som ble brukt på redigering per brev. Til sammen ble det frigjort mange timer i året på grunn av denne standardiseringen.

Informant 2 forklarte at de ansatte også fikk myndighet til å gå til innkjøp av verktøy, dersom det var behov for det. Dette kunne være dårlige verktøy som gjorde at arbeidet ble mindre effektivt, der verktøy med andre ord var defekt. Det var fortsatt mulig å utføre arbeidet med verktøyet, bare mindre effektivt. Informanten forklarte at arbeiderne har myndighet til å kjøpe nye verktøy for opp til en

bestemt pengesum. Likevel ble det også sagt at de ansatte måtte kunne forklare hvorfor det var nødvendig eller gunstig innkjøp.

Informant 2 uttrykker at arbeidet går raskere og er enklere for arbeiderne å utføre nå som de har mulighet til å fritt gå til innkjøp av nytt verktøy. Det har ikke blitt gjort noen konkrete målinger på dette, men samtaler med de ansatte uttrykker en positiv effekt av tiltaket. I tilfeller hvor de tidligere måtte klare seg med gammelt og slitt utstyr, fører det nye utstyret til at arbeidsoppgavene blir mindre krevende for dem. Dette har også økt arbeidsmoralen, la informant 2 til.

#### 4.3.2 Overproduksjon

Siden organisasjonen ikke er en klassisk produksjonsbedrift ble det også vanskelig for gruppen å identifisere muda i form av overproduksjon. Dette var det heller ikke et stort fokus på, i følge informant 1. Informanten nevnte likevel hendelser der enheter ble bestilt mer enn det som var behov for. Der ble det gjort en jobb med å begrense eller vente med bestillinger. Vi fikk ikke informasjon om hvilke tiltak som hadde blitt gjort eller resultatet av jobben som ble gjort. Gruppen bestemte seg derfor for å ikke ha stort fokus på denne formen for muda, siden organisasjonen heller ikke hadde hatt det i prosjektarbeidene sine.

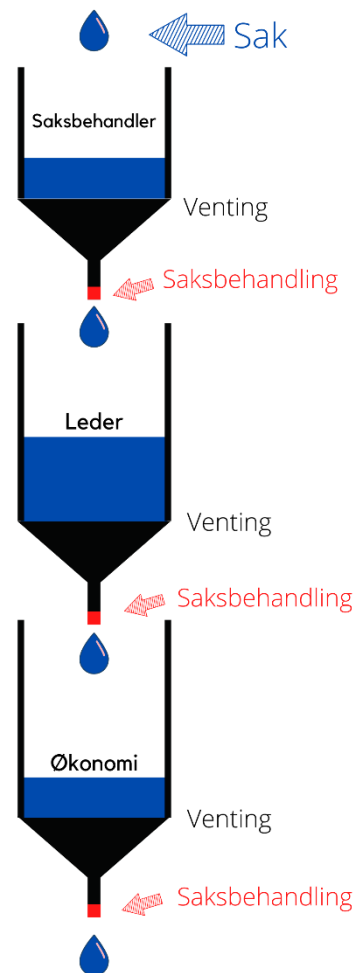
### 4.3.3 Venting

I alle prosjektene vi fikk innsyn i har det vært mye kutting av venting i prosessene. Informant 1 forteller selv at det har vært mye fokus på denne typen sløsing i prosjektene.

I prosjektet for kontaktskjemaene var målet å redusere leddene, og dermed også ventingen. Før prosjektet var situasjonen at søknadsprosessen hadde flere ledd som gjorde at dokumentene som skulle godkjennes lå mye på vent. Kunden sendte inn en søknad, saksbehandler behandlet søknaden og deretter gikk søknaden til de forskjellige ledere som skulle godkjenne dokumentene. Ventingen her skjedde i form av at informasjonen måtte gjennom flere flaskehals, som kunne ta dager, der de ulike leddene fungerte som flaskehals. Organisasjonen opplevde at noen kundebehandlere ventet så lenge på svar fra de andre leddene at han/hun måtte sette seg inn i saken på nytt når den kom tilbake, forteller informant 1. Kunden var den som ventet lengst, og det var dette organisasjonen ville gjøre noe med.

For å få oversikten over de ulike leddene og prosessene brukte prosjektgruppen VSM. Ved å bruke dette verktøyet kunne de enkelt få oversikt over hvordan dokumentene (informasjonen) ble flyttet gjennom prosessen. Etter en grundig analyse ble fokuset på hvilke prosesser som er nødvendige, og hvor verdiskapende arbeid blir utført.

VSM avslørte at ventingen var størst når lederen skulle godkjenne søknaden. Hver søknad ble grundig sjekket av saksbehandler før den ble sendt til lederen for godkjenning. Prosjektgruppen så at det egentlig var tydelige retningslinjer for godkjenning, og at det derfor egentlig ikke var nødvendig å godkjenne og sjekke i flere ledd. I tillegg ble det oppdaget at kunden ventet med å få en respons fra organisasjonen helt frem til de fikk svar på søknaden. Dette kunne føre til at kunden sendte inn purringer for å høre om søknaden var mottatt.



FIGUR 7 ILLUSTRASJON AV FLASKEHALSENE

Løsningen innebar å gi kundebehandler mandat til å godkjenne søknader opp til et gitt pengebeløp. Det ble også laget klare retningslinjer for når kundebehandler skal godkjenne en søknad. Godkjenningsleddet ble dermed flyttet tidligere i prosessen. Dette minsket arbeidstrykket til lederne som nå kun må godkjenne søknader som er over det gitte pengebeløpet. Dette reduserte ventetiden i tillegg til at overprosessering ble minimert. Resultat ble at antall søknader som låg liggende i kø hos lederen redusert med 94 % per år. Dette frigjorde et relativt stort antall timer hos lederen og kuttet i tillegg ned på ventetiden. Tiden som søknaden lå på vent, ble nesten kuttet helt.

Vi opplever at organisasjonen har gått svært grundig til verks for å analysere de ulike stegene i prosessen. Dette bidrar til å tydelig kunne se hva som er nødvendig og hva som kan elimineres. I tillegg blir det enklere å identifisere hvor problemene ligger. Dette fører til frigjort arbeidskapasitet, samtidig som kundetilfredsheten potensielt kan øke. Vi mener å kunne påstå at dette potensielt kan føre til økning, da det ikke er måling på kundetilfredshet, men målinger på antall søknader som blir prosessert og ventetid.

#### 4.3.4 Uutnyttede menneskelig potensiale

Informant 1 fortalte at organisasjonen hadde mye fokus på uutnyttet kreativitet. Som nevnt utnevner organisasjonen en superbruker som er ansvarlig for prosessen. Sammen med informant 1, eller en annen i leangruppen, vil superbruker bruke sin kunnskap og kreativitet til å komme med gode løsninger på arbeidet med lean. Superbruker vil da få hjelp fra andre ansatte i organisasjonen som har god kunnskap til lean med å komme med forslag ved hjelp av leantenking. Nicholas (2018, s. 66) nevner det å gi de ansatte ansvar og involvere de er en hjørnestein i en leanbedrift.

Informant 1 kunne også utdype at ved å robotisere forskjellige prosesser har frigjort tid for de ansatte. Slik vi tolket dette ble ikke denne tiden nødvendigvis brukt på å utnytte kreativiteten til de ansatte, men at organisasjonen jobbet mot å gjøre nettopp det.

Vi merket også en kulturendring i organisasjonen etter at de ansatte hadde fått kurs i lean. I intervjuet med informant 2 kom det frem at de ansatte hadde blitt mye flinkere til å komme med forbedringspotensialer til lederne. Dette kan tyde på at de ansatte har blitt flinkere til å reflektere over prosessene de gjør og spør seg selv om det finnes en bedre måte å gjøre det på. Det kan også tyde på at kulturen for å komme med nye forslag i organisasjonen har blitt mer åpen.

#### 4.3.5 Transport

På verkstedet kunne informant 2 informere om enheter som skulle behandles og måtte transporteres fra A til B. Behandlingen består av flere deler og det er ikke alle enhetene som trenger alle behandlingene. Før prosjektet var enhetene plassert ustrukturert rundt omkring på verkstedet og de ansatte hadde ikke alltid kontroll på hvilken enhet som trengte hvilken behandling. Enheten må

transporteres til behandlingstedet for å få behandling. Dette var en transport som måtte skje og gruppen kunne derfor identifisere dette som type 1 muda. Transporten av enhetene var nødvendig, men ga ingen verdi. Under prosjektet derimot oppdaget de ansatte på verkstedet at dette kunne forbedres.

Løsningen ble ifølge informant 2 å standardisere plasseringen av enhetene. Det ble laget ulike soner der enhetene skulle plasseres ut i fra hvilken behandling de trengte. Løsningen hadde flere effekter. Effekten den hadde på muda i form av transport var at den ble minimert. Enhetene ble nå bare transportert fra sonen som ble laget til behandling, og dermed unngikk unødvendig transport som bunnet i at ansatte ikke hadde orden på enhetene. Vi ble ikke informert om plasseringen av disse sonene. Dersom disse ble plassert i mest mulig effektiv i forhold til rutene til behandlingen, ville dette også minimert transporten på enhetene.

Trucken ble ofte brukt, kanskje for ofte påpeker informant 1. Når en av de ansatte arbeidet med reparasjoner på en enhet, vil den ansatte ha med seg en kasse med verktøy. Reparasjonene ble utført utenfor verkstedet under tak. Dersom den ansatte hadde glemt å sette et verktøy i kassen, ble ofte trucken brukt til å kjøre inn for å hente den. Dette ble sett på som unødvendig transport og økte risikoen for uhell når trucken ble brukt til dette. Vi ble ikke fortalt hvilke tiltak som ble gjort, men diskuterte hva som kunne ha bli gjort, og kom fram til at en standardisering av hva som skulle være i verktøykassen under denne reparasjonen, kunne minske sannsynligheten for at en ansatt gløymte verktøy.

Informant 1 forklarer også at transport av informasjon ble forbedret. Før VSM-analysen ble gjort, var det mye informasjon som ble transportert fysisk på papir. Arkene måtte bli hentet fra printeren, fraktet til lederen for godkjenning og til slutt plassert i et arkiv. Organisasjonen innså at mye av informasjonen som ble formidlet gjennom papir kunne bli gjort digitalt. Derfor ble transporten av informasjon flyttet til et digitalt system og tiden som ble brukt på transport ble fjernet helt.

Når gruppen gikk gjennom resultat av prosjektene oppdaget vi at samme løsning som over hadde blitt gjort for svar til kunden. Tidligere måtte saksbehandler sende brev til kunden med svar. Transporten av brevet førte til ekstra ventetid for kunden. Brevsendingen har blitt fjernet og svaret til kunden blir sendt digitalt. Dette resulterte i reduksjon på ledetiden til en søknad og eventuelle kostnader av brevsendingen har blitt kuttet.

#### 4.3.6 Unødvendig lagerhold

Organisasjonen har identifisert flere ulike former for unødvendig lagerhold i prosjektene som de har gjennomført, forteller informant 1. To av de var på verkstedet. Den første formen for unødvendig lagerhold var at det hadde blitt spart opp mye gammelt utstyr. Dette var utstyr som de ikke brukte



lengre, som bare stod der i tilfelle de skulle bruke det. Som en del av leanprosjektet ble dette ryddet og fjernet, noe som frigjorde mer plass i verkstedet. Det andre som ble identifisert som unødvendig lagerhold var at verkstedet hadde bestilt for mye av enkelte enheter. Verkstedet bestemte seg for å jobbe med å begrense bestillinger til de såg et behov.

En annen form for unødvendig lagerhold ble identifisert i administrasjonen. Hver gang en søknad ble innvilget ble det gjort tre kopier av søknaden. De ble arkivert i to ulike avdelinger i tillegg til å bli lagt inn i et digitalt arkivsystem. Denne formen for lagerhold tar ikke så mye plass individuelt, men kan ta mye unødvendig plass og bygger seg opp over flere år. Ved å samle alt inn digitalt vil alle avdelinger kunne ha tilgang og det vil være lettere å finne fram til enkeltsaker.

#### 4.3.7 Unødvendige bevegelser

Gjennom intervjuene med informantene kom det tydelig frem at det har i mange deler av organisasjonen vært mye unødvendig bevegelse. Informant 2 forklarte at det ble som en del av forbedringsprosjektet på verkstedet, de utarbeidet et spagettidiagram som fulgte arbeiderne på verkstedet og enheter som ble behandlet. Spagettidiagrammet som ble laget for verkstedet viste bevegelsene som ble gjort i tre operasjoner. Både arbeidene og enhetene gikk frem og tilbake mellom de ulike stasjonene gjentatte ganger for hver aktivitet. Diagrammet kunne vise at det var mye bevegelse, og etter en analyse av bevegelsene viste det seg at mye av det var unødvendig.

Informant 2 forklarte at veien videre var at det ble laget en lang og omfattende tiltaksliste som beskrev hvert enkelt tiltak, kom med begrunnelse for gjennomføring, og beskrev den forventede effekten. I tillegg til dette var hvert tiltak merket med hvor mye innsats som skulle til for utføre det. Den forventede effekten av tiltakene ble også listet opp, målt som lav, middels eller høy/stor.

Et eksempel på et slik tiltak var at verkstedet kjøpte inn og installerte egne hyller og oppheng til verktøyene på verkstedet. Dette tiltaket ble beskrevet at trengte middels innsats, men hadde høy effekt. Begrunnelsen for å utføre tiltaket var satt opp som uorden og mangel på standardisering, og under forventete effekt var det skrevet opp standardisering, bedre HMS og bedre muligheter for rengjøring. Gruppen la seg merke til at standardisering ble listet opp som effekt, da gruppen er av oppfatning av at standardisering er et verktøy for eliminering/reduisering av muda.

En annen forbedring som informant 2 nevnte at de kom frem til var å rydde gulvet, og ha dedikerte plasser til løse deler. Dersom de fikk ryddet vekk de løse delene, ville de kunne redusere eller eliminere noen av de unødvendige bevegelsene som arbeiderne gjorde under arbeidet. Dette fordi de ansatte enten måtte gå rundt de løse delene eller måtte lete etter dem.

Etter tiltakene var utført ble det laget et nytt spagettidiagram, basert på hvordan de tre operasjonene ble utført etter endringene. Det nye diagrammet viste at de unødvendige bevegelsene var redusert dramatisk og at den nye layouten til verkstedet førte til mindre unødvendig transport av enhetene.

Som resultat av at hyller til verktøy ble installert beskriver informant 2 at det er mindre sløsing i form av leting og unødvendig bevegelser. Arbeiderne vet hvor de finner det nødvendige utstyret og distansene mellom arbeidsstasjonene og hyllen. Organisasjonen målte at tiltakene fra prosjektet førte til effektivitetsøkninger som var betydelige, i forhold til ressursene som ble brukt under prosjektet. Dette er også tilfellet for verktøyene som de ansatte kjøper inn.

Informant 2 kunne opplyse at effektene av tiltakene kom både i form av økt kvalitet og kortere ledetid. De nye standardene for ryddighet fjernet problemene tilknyttet forvirring over hvilke deler av operasjonen en enhet hadde vært gjennom, som reduserte feilene som ble utført. Dette var med på å øke kvaliteten på arbeidet, gjennom at antallet feil ble redusert.

Informant 1 forklarte at i løpet av prosjektet på saksbehandling ble informasjonsflyten kartlagt, både i form av fysiske dokumenter og elektroniske dokumenter. I tillegg ble det laget en oversikt over saksbehandler sine bevegelser. Saksbehandler måtte bevege seg fra arbeidsplass til printer for å hente søknaden på papir, som saksbehandler måtte plassere i hyllen til leder for godkjenning. Etter godkjenning fra leder måtte vedtaket bli plassert i utgående post for sending til kunde. Ved å flytte godkjenning fra leder til saksbehandler og ved å gjøre hele prosessen digitalt, ble all unødvendig bevegelse eliminert og kunden får nå svar raskere enn tidligere.

#### 4.3.8 Overprosessering

Informant 1 drar frem eksemplet fra saksbehandlingen når gruppen spurte om overprosessering. Dette var en prosess som hadde flere ledd der informasjonen ble sendt frem og tilbake, til tider flere ganger. Organisasjonen analyserte stegene og fikk en oversikt over hvordan informasjonen ble sendt videre. Gjennom verdistrømsanalysen kom det tydelig frem at det var for mange ledd, og at det var mulig å kutte mye her. En søknad hadde for eksempel flere godkjenningsledd i forskjellige avdelinger. På grunn av ventingen tok det så lang tid at saksbehandleren noen ganger måtte sette seg inn i saken på nytt. Som nevnt ble godkjenningsleddet flyttet tidligere i prosessen og flere godkjenningsledd ble fjernet. Ventingen ble også redusert slik at saksbehandler ikke trengte å sette seg inn i saken igjen.

Resultatet ble overveldende, og de frigjorte leddene førte til både mer frigjort tid, radikal redusert ledetid og flere behandlede saker i uken. Denne prosessen består nå av at saken kommer inn, og blir med vurdert, og enten godkjent eller ikke, og kunden får svar nesten umiddelbart. Kuttingen av

leddene i denne prosessen viser godt hvor mye overprosessering det ofte er i en prosess. Det er ofte man tror at alle leddene må være med, og at det ikke er mulig å kutte noe.

#### 4.4 Lean-ledelse

Alle informantene i undersøkelsen er ledere på forskjellig nivå, noe som ga gruppen mulighet til å undersøke hva som er viktige egenskaper for ledere i en leanbedrift. Wig (2012, s.32) skriver at ledelse i en leanbedrift skal skje gjennom dialog. I lean er også respekten for mennesket veldig sentralt. Wig drar også frem at man skal ha tillitt til «at andre kan finne minst like gode løsninger» (2012, s. 32).

For informant 1 er det svært viktig å lytte, samt å kjenne prosessene. Informanten drar frem viktigheten av å kjenne prosessen, og hvordan det påvirker organisasjonen i helhet. Informanten delte også viktigheten av å kjenne superbrukeren, og de andre som er involvert i prosessene, og viktigheten av å si *oss*, ikke *jeg* når ting blir presentert. Informant 2 trekker også først frem viktigheten av lytting, og legger til at det er viktig å lytte dobbelt så mye som man snakker. I direkte spørsmål om problemløsning trekker informant 2 frem viktigheten av å hjelpe arbeiderne til å finne løsninger selv. Lederen skal stille gode spørsmål, og ikke komme med en «sånn skal du gjøre det» holdning. Informanten prøver også å formidle en «frihet under ansvar» til sine ansatte, der det er svært åpent for å komme med forbedringsforslag, og å gjennomføre disse. Informanten drar frem viktigheten av å se kost/nytte for forbedringene, og at det er ansvaret til lederen å styre forbedringene i denne retningen.

Informant 3 på sin side, forteller om viktigheten av nysgjerrighet, et ønske om å hele tiden lære nye ting. Informanten legger til at det er viktig å tenke at medarbeiderne er mye flinkere enn lederen selv, og at kompetansen i organisasjonen kommer fra medarbeiderne samlet. Lederne blir gode fordi medarbeiderne er gode. Det er ingenting som skal bli gjort i forbedringsarbeidet av en prosess uten at de det gjelder blir involvert i prosessen. Involvering på lavest mulig nivå sikrer at organisasjonen får den beste kvaliteten, forteller informant 3.

##### 4.4.3 Coaching

Bremer (2016, s. 71) nevner at dersom organisasjonen skal implementere og opprettholde endringer er det noen som må ansvarliggjøre de involverte, en såkalt coach som nevnt i kapittel 2.4.1 *Coaching*. Informant 3 forklarer at det er dannet en leangruppe bestående av personer som var interessert i lean og hadde god kunnskap om det. I denne gruppen er det en som har svart belte i lean, som er det høyeste kursingen innenfor lean. Vi synes å se en likhet på denne personens arbeidsoppgaver og den coachen som vi beskrevet i teorikapitlet. Personene er med på å hjelpe medarbeiderne til utvikling gjennom prosjekter sammen med superbruker og gjennom samtaler med ansatte. Personene hjelper også lederne med strategien for lean-arbeid i organisasjonen. Informant 3 opplyser også at

organisasjonen er i gang med sertifiseringen av ansatt nummer to til å få svart belte i lean. Dette kan gi organisasjonen flere med denne coachingrollen, og arbeidet med lean i hele organisasjonen kan bli lettere.

#### 4.4.4 Gemba walks

Gjennom intervjuene med informantene fikk gruppen til å begynne med litt uklar informasjon om hvordan gemba walks var blitt benyttet av organisasjonen. I intervjuet med informant 2 kom det frem at det hovedsakelig var prosessgruppen, i tillegg til avdelings/mellomledere som hadde vært med på å utføre gemba walks. Dette inkluderte for eksempel at avdelingsleder var med som medlytter, under det første saksbehandlingsprosjektet, hvor leder observerte hvordan saksbehandler arbeidet. Det ble sagt at denne type gemba walks står for hoveddelen av ledelsens involvering på gemba. Det er lite eller ingen involvering av toppledelsen på gemba. Organisasjonen er klar over at det er ønskelig å ha mer involvering på gemba av toppledelsen. Informant 2 forklarer også at organisasjonen har planer om å bli flinkere på å utføre gemba walks, og at dette er noe de har planlagt å gjøre mer av i nær fremtid.

#### 4.4.5 Purpose, Process & People

##### Purpose

Womack (2011, s. 3) gir et todelt syn på hensikten, nemlig utad mot kunden og innad i organisasjonen. På spørsmål om kunden forklarer informant 1 at selv om kundene ikke har noe valg til å velge andre tilbydere, er kundefokus svært viktig for organisasjonen. I ønsket verdistrøm blir ofte kunden satt i fokus, eksempelvis hvordan organisasjonen kan gjøre det enklere og raskere for kunden å få svar på henvendelser. Informant 1 sier selv at organisasjonen har som mål å bli bedre kjent med kunden, og fokusere mer på å involvere kunden direkte i forbedringsarbeidet. Fokuset på organisasjonens overordnede suksess og fremtid kom best frem gjennom informant 2 som er avdelingsleder. Kompetansehevingen innenfor lean skal hjelpe organisasjonen med å bli mer konkurransedyktige og bedre til å møte kommende utfordringer. Ledernes fokus på den enkelte ansatte sin involvering i forbedringer gjør også at den ansatte enklere kan se sin del i prosessen. Ved å ansvarliggjøre sine ansatte, bidrar ledelsen til at den ansatte får et større eierskap til prosessen og til forbedringene.

##### Process

Gruppen i organisasjonen som er ansvarlig for leanarbeidet blir kalt *prosessgruppen*, noe som gir en sterk indikasjon om hvor fokuset i forbedringsarbeidet ligger. Informantene la mye vekt på at det er prosessen som må bli forbedret og jobbet med. Fokuset er på å få oversikt over hvordan prosessen ser ut, og hvordan organisasjonen kan forbedre denne. Womack (2011, s.79-80) skriver om viktigheten av

å ha noen som er ansvarlige for prosessen. I organisasjonen blir denne personen kalt for superbruker, og den har ansvar for prosessen, og skal også være ansvarlig for oppfølgingen ved prosjektets slutt.

## People

Det kom tydelig frem i intervjuene med alle tre informantene at de hadde samme forståelse for begrepet «respekt for mennesker». Informant 2 oppfatter at organisasjonen er opptatt av å involvere medarbeidere og gi kredit for det arbeidet de utfører, hver gang ledelsen er med på å gjøre noe rundt i bedriften. Informanten tror ledelsen er flink til å se arbeiderne, at de lytter og tar seg tid til å se gjennom A3, presentasjoner og andre forslag de ansatte kommer med. Det settes av tid til å kalle inn til møter.

## 4.5 Verktøy

I denne delen av analysen vil vi ta for oss hvordan organisasjonen har benyttet leanverktøy som en del av prosjekt arbeidet.

### 4.5.1 PDCA

PDCA hjulet ligger i bunnen for hele lean- og kaizenfilosofien. Tanken tilsier at det alltid kan bli gjort nye forbedringer, og at man aldri er utlært. Informant 1 sier at selv om det er midlertidige prosjekter, skal de være en del av en kontinuerlig lean-utvikling. Dette vil si at den siste delen, oppfølging, i A3en til organisasjonen står sterkt. Slik sikrer organisasjonen at det alltid vil bli gjort vurderinger om dette var en god løsning, eller om de må prøve seg videre frem.

Det er selvsagt en utfordring å jobbe med prosjekter når det er en tanke om kontinuerlig forbedring. Vi mener at organisasjonen er svært bevisst på dette, noe som kommer godt frem i intervjuene. Informant 1 vektlegger viktigheten av oppfølgingen som skal skje etter prosjektene, for å sikre videre utvikling. I tillegg sier informant 2 at i implementeringen av nye standarder er det svært åpent for å se om det fungerer. Det vil si at det blir implementert løsninger som man ikke vil være sikker på om vil forbedre prosessen. Det informanten forklarer her synes å være en PDCA syklus: Planlegge forbedringen – gjennomføre forbedringen – sjekke om det funket – analysere hva som må gjøre annerledes.

### 4.5.2 A3

Informant 1 poengterte at A3 var et av de mest utbedre verktøyene i organisasjonen. Det ble benyttet i flere prosjekter, og i flere avdelinger. Verktøyet ble for eksempel benyttet mye i det andre prosjektet på kundesenteret, her for å få å få oversikt over hele prosessen, som ga utgangspunktet for resten av forbedringsprosjektet. A3 er også et av de verktøyene som ledelsen er mest kjent med.

#### 4.5.2.1 A3 blant de ansatte

Til å begynne med fortalte informanten at mange av de ansatte ble stresset av å se en A3-mal. De uttrykte at de var bekymret for at A3 ville kreve mye arbeid, noe som de ikke hadde tid til. Informanten forklarte at det ble formulert til de ansatte at A3 bare er et verktøy som skal hjelpe med å strukturere ting, og at det ikke er noe som alltid er nødvendig å gjøre. Ofte er det opp til den enkelte å vurdere om de ønsker å utarbeide et A3. Likevel er det tilfeller, for eksempel om ledelsen skal godkjenne større prosjekter eller større oppgaver, hvor organisasjonen ønsker at de ansatte fyller ut en A3.

Nå er det slik at de fleste har blitt komfortable med å bruke dette verktøyet, men informanten sa at noen fremdeles ikke har helt kontroll på det. Dette fører til at prosessgruppen påtar seg mye ansvar, og hjelper de ansatte med utfylling dersom de ser at det er nødvendig for arbeidet.

#### 4.5.3 5 Ganger-hvorfor

5-ganger-hvorfor er et verktøy alle informantene var kjent med. Informant 2 uttrykte at det ble benyttet her og der på verkstedet. En sammenheng informanten ofte benytter verktøyet i, er når de ansatte kommer med forbedringsforslag. Da blir det stilt en del hvorfor-spørsmål, ikke nødvendigvis fem, for å komme frem til årsaken til forslaget. Det forsøkes med andre ord å finne rotårsaken til problemet når et forslag kommer opp.

#### 4.5.4 VSM

For å få en god oversikt over nåsituasjonen, bruker organisasjonen VSM for å kartlegge alle strømmene av informasjon, dokument eller ting. Dette er i tråd med hva Nicholas (2018) og Womack & Jones (2003) legger frem som en viktig del i et forbedringsarbeid.

Det er veldig viktig i organisasjon at den som eier prosessen, altså arbeiderne, skal bli inkludert, sier informant 3. Prosessgruppen begynner kartleggingen av verdistrømmen med å la superbrukeren gå gjennom prosessen noen ganger og notere underveis hvor lang tid han bruker på, og hva de ulike stegene er. Det skal da ikke være detaljert tidtaking, men mer overordnet, utdyper informant 1. Etter dette ser lederen for prosjektgruppen på prosessen sammen med superbruker, og fokuserer på å finne de skjulte aktivitetene. For en som er vant med prosessen vil det være veldig lett å overse en del aktiviteter, fordi aktiviteten tar så lite tid/fokus.

Deretter vil det være fokus på å sette på proesstid og ledetid, samtidig som man ser på hvem som er involvert, og hvor det eventuelt skjer overleveringer, forteller informant 1. Her vil oppgavens kompleksitet avgjøre hvor detaljert og hvor mye tid denne gruppen bruker på verdistrømsanalysen. Men det er et minimumskrav om å ha en analyse av et slag. Når målet er å robotisere deler av prosessen, må gruppen gå veldig i detalj i prosessen for å se absolutt alle steg, slik at roboten gjør alt rett, forteller informant 1.

Målet med kartleggingen er å se på hvilke deler av prosessen som kan være mulig, og hvor det er verdiskapende arbeid, og hvilke deler av prosessen som er venting, eller annen muda. Samtidig har organisasjonen et mål om å robotisere deler av en prosess, og man ser derfor også på mulige standardiseringer av deler i prosessen. Her blir det dratt frem eksempel i et av prosjektene med kundesenteret, der skjemaer hadde felt der kunden kunne skrive inn kommentarer. Dette ble vurdert til å egentlig ikke ha noen grunn, da reglene for søknaden var ganske tydelige. Det ble derfor utformet et nytt spørreskjema med flere tydelige spørsmål og bokser å huke av, noe som gjorde det mulig å robotisere vurderingen av dette skjemaet.

#### 4.5.5 5S +1S

Som nevnt tidligere benytter organisasjonen hjelpemiddelet 5S. Ifølge informant 2 var 5S en viktig del av å opprettholde renslighet og orden på verkstedet. Sortering og systematisering var viktig for at verktøy og annet utstyr skulle være tilgjengelig når det var bruk for. Dette skjedde som sagt gjennom implementering av for eksempel sentralisert hylle for verktøy, hvor alt hadde bestemte plasser så det var lett å finne frem. Skrubbing ble også en viktig del av verkstedet. Organisasjonen så store effektivitetsforbedringer når verkstedet var rent. Det ble opprettet prosedyrer for at verkstedet skulle fungere best mulig, og det ble fokusert på å opprettholde disse prosedyrene. Som mange andre bedrifter har organisasjonen tatt med en sjette S, for Sikkerhet. Det vil si at organisasjonen har fokus på at arbeidet som utføres gjøres på en måte som er trygg og sikker måte. Dette er med på å motvirke skader i arbeidet.

#### 4.6.6 Standarder

For å sikre at endringene som kommer gjennom prosjektene består og blir utviklet, er det viktig å bruke standarder. Imai (2012, s.54) skriver at standarder kan ha et negativt uttrykk, dette særlig i vestlig kultur der det blir forbundet med urettferdige lønnsystem og noe som låser friheten til mennesket. Slik er ikke synet i arbeidet med lean. Standarder er det som sikrer at organisasjonen kan ta steg fremover, istedenfor å ta ett steg frem og ett tilbake. Standarder sikrer den aller beste måten å gjøre ting på, etter den informasjonen man har i dag (Imai, 2012, s.54). Det er viktig at standarder ikke er noe som er støpt i betong, men at disse stadig kan oppdateres, og måles.

Vi observerte mye bruk av standarder når det kom til verkstedet. Dette var ikke noe som ble direkte nevnt, men mye omtalt av informant 2. Informanten sa at det er ofte at arbeiderne kommer med nye forslag til forbedringer. Om forbedringen blir prøvd ut og virker god blir denne forbedringen videreformidlet til resten av de ansatte. Vi fikk også innsyn i bruken av standarder når det skal avgjøres om noe skal kastes, eller gjenvinnes. Informant 1 sa at disse standardene er nedskrevne, men blir brukt hver dag, noe som gjør at de ansatte kan de på rams.

Det er umulig å vite om løsningen på et problem er god, om man ikke kan sammenligne den med noe. Ved å innføre en fast måte å gjøre ting på, vil man for eksempel kunne måle hvor lang tid ting tar. Når en ansatt kommer med forslag til forbedringer, vil det da være lett å se om denne gagner prosessen, eller om den sinker prosessen. Informant 1 sier at prosessgruppen får høre om forbedringer som blir gjort på de ulike avdelingene. Informanten utdyper at dette er litt sporadisk, og ikke er organisert – noe som fører til at ikke alle forbedringer blir plukket opp. Videre forteller informanten at dette er noe som prosessgruppen ønsker å jobbe mer med. Vi tror at organisasjonen kan vinne på å få inn så mye informasjon om forbedringsarbeidet som mulig. Denne informasjonen burde bli brukt til å implementere nye og forbedrede standarder, slik at alle avdelingene kan dra nytte av dette. Involveringen i daglig drift er essensiell for å kunne plukke opp denne informasjonen, for å så spre den til resten av organisasjonen.

Informant 1 sier at det er mye taus kunnskap blant arbeiderne. Informasjon om prosesser, eller kunnskap som har blitt tilegnet over tid. Hva skjer når denne personen en dag slutter i organisasjonen? Det er viktig for en organisasjon å få den tause kunnskapen ut i lyset, og få implementert dette i standarder. Standardene kan da potensielt representere all informasjonen som har blitt samlet til da, noe som bidrar til løse problemet på best mulig måte.

Samtidig kan standarder være noe å «lene» seg på. Det vil si at selv om arbeideren oppdager problemer, så gjør han selv alt rett, fordi han følger reglene for denne prosessen. Det kan også bidra til at arbeideren i det hele ikke tenker over at det kan være mulig å gjøre ting annerledes, fordi det skal være slik, og det alltid har vært slik. Informant 1 sier at dette er noe som prosessgruppen har prøvd å utfordre den enkelte ansatte på.



## 5. Diskusjon og konklusjon

### 5.1 Diskusjon

I dette kapittelet skal gruppen redegjøre for de funn som har blitt gjort og hvordan disse kan belyse problemstillingen. Vi kommer til å se på funnene i forhold til problemstillingen opp mot den etablerte teorien beskrevet i det teoretiske rammeverket. Videre vil det bli diskutert med kritisk blikk til oppgavens funn, i lys av metode.

#### 5.1.1 Prosjekt

For å analysere hvordan prosjektarbeid bidrar til reduisering/eliminering av muda, ville vi først se på organisasjonens organisering av prosjektarbeid.

Som vi har sett deler organisasjonen inn prosjekter inn i to kategorier, nemlig offisielle og uoffisielle, der vi har valgt å fokusere på sistnevnte. Uoffisielle prosjekter er det vi ser på som selve leanprosjektene, og deres hensikt er å jobbe mot forbedringer i et leanperspektiv.

Når vi sammenligner organisasjonens uoffisielle prosjekter med Westhagens definisjon av prosjekter, finner vi flere likheter. Prosjektet til organisasjonen ligger utenfor normal rutine og kompetanse, og kan derfor karakteriseres som engangsoppgaver. Superbruker er ansvarlig for prosjektet og dette er utenfor normale arbeidsoppgaver. Videre ligger det klare mål i form av beskrivelse av ønsket situasjon. Prosjektene kan også defineres som egne midlertidige organisasjoner, siden disse blir utført uten direkte styring fra ledelsen i selve organisasjonen. Selve prosjektet har en planlagt varighet og kan derfor også sies å være tidsavgrenset. Til slutt er prosjektene komplekse og superbruker får støtte fra et medlem i lean-gruppen. Dermed kan det sies at de uoffisielle prosjektene til organisasjonene har en likhet med teorien.

Det som skaper konflikt med den teoretiske definisjonen på prosjektet og arbeidet med lean er at prosjekt sies å ha en klar start og slutt. Dette er i strid med leanfilosofien der kontinuerlig forbedring er viktig. Dersom prosjekter blir fullført og ikke sett videre på, strider det mot leans tankegang. Som nevnt i kapittel 3.2.2 har prosjekthjulet til Westhagen en klar start og slutt, mens PDCA-hjulet på sin side har ingen ende. Vi mener å kunne se spor etter begge hjulene i organisasjonens leanprosjekter.

Selve prosjektene har en slutt, men det er fokus på oppfølging etter prosjektets ende. Leanprosjektene bygger på en seks-steps A3 som organisasjonen har utarbeidet. A3 og virkningen det har på de ansatte blir diskutert under 7.1.4 Verktøy. Det siste steget i A3-en til organisasjonen er oppfølging. Med dette sikrer organisasjonen at endringene i prosjektene blir fulgt. Dersom det blir sett at disse endringene ikke fungerer blir dette da etterfulgt. Uansett ser lederne seg likevel ikke fornøyd dersom endringene

fungerer, da organisasjonene skal strebe etter kontinuerlig forbedring. Informant 1 sier likevel at det ikke blir satt av like mye tid på oppfølging som ønsket.

Etter vår oppfatning er leanprosjektene til organisasjonen lagt opp til å være som kaizen events. Et kaizen event er tidsavgrenset og har tydelige mål for et bestemt område. Eventet bidrar til å gjøre store endringer over kort tid, som blir implementert også videreført og videre utviklet gjennom kontinuerlig forbedring. Det å drive kaizen events for organisasjoner som ikke har integrert det samme nivået av lean som Toyota eller lignende firmaer, er i følge Nicholas (2018) den mest praktiske måten å drive prosessforbedringer på. Dette mener vi er gjeldende for organisasjonen på Vestlandet også. Selv om alle ansatte har blitt kurset, kommer det ikke frem i intervjuene at dette er gjennomsyret i organisasjonskulturen ennå.

### 5.1.2 Muda

I intervjuene med informantene kommer det frem at organisasjonen har hatt fokus på ulike former for sløsing. De hadde åtte former for sløsing i likhet med det som ble skrevet i teorikapittelet om muda. Under intervjuene ble det identifisert mange ulike former for sløsing som organisasjonene enten hadde redusert eller eliminert. Under prosjektet til kundesenter ble utfyllingen av kontaktskjema sett på som en kilde til mange defekter. En gjennomgang av selve kontaktskjemaet reduserte antall defekter og det ble mindre retting for de ansatte. Nicholas (2018) understreker at man ved å gjøre rett første gang, kan forhindre at bedrifter må gjøre unødvendig retting av defekter. Vi mener derfor at det ved fremtidige prosesser blir viktig for organisasjonen å gjøre dette riktig første gangen. Det vil si at de må bruke tid på å designe prosessen med tanke på å minimere muda mest mulig. Dette vil også redusere tid brukt på retting av defekter.

Som Nicholas (2018) poengterer er det å oppdage venting enkelt. I prosjektet om saksbehandlingen var det også lett å identifisere venting og hvor det oppstod. Organisasjonen reduserte venting mye ved hjelp av god verdistrømsanalyse og gode løsninger. Informant 1 nevnte at organisasjonen har fokus på flyteffektivitet. Dette mener vi å kunne se igjen i prosjektet på kundesenteret. Organisasjonen har satt kundens nytteverdi i fokus, og de har forstått at det som gir kunden nytte er kort svartid på søknaden. Derfor har søknadens flyt gjennom prosessen blitt analysert av organisasjonen. Fokuset har gitt gode resultater ved å fjerne unødvendig venting.

Vi opplever også at organisasjonen generelt prøver å utnytte kreativiteten og potensiale til de ansatte godt når det kommer til prosjektarbeid. Alle problemløsningene og forslagene har skjedd sammen med superbruker, utdypet informant 1. Det virker også som at superbruker får god oppfølging under prosjektarbeidet. Slik oppfølging kan gi de de ansatte en bedre måte å se problemer på, som igjen kan hjelpe videre prosjektarbeid og gi bedre grunnlag for å identifisere og løse problemer ellers i

arbeidshverdagen. Gjennom intervjuene med informantene kom det frem at de var særlig opptatt av å lytte til og inkludere de ansatte. Nicholas (2018) sier at å involvere de ansatte og gi de ansvar er hjørnesteiner i en leanbedrift. Dette har organisasjonen gjort gjennom arbeidet deres med prosjektarbeid.

Nicholas (2018) sier at arbeid er ikke det samme som bevegelse, men arbeid er bevegelser som skaper verdi. All bevegelse som ikke skaper verdi er sløsing, eller muda. I prosjektet på verkstedet ble først alle bevegelsene kartlagt gjennom bruken av spagettidiagram. Her kunne organisasjonen analysere alle bevegelsene i en prosess, hva de bestod av og hva de tilførte av verdi. Deretter ble det gjort en jobb med å minimere bevegelsene i prosessene. Dette ble gjort sammen med de involverte i prosessene. Som nevnt i analysen ga bruken av spagettidiagram et positivt resultat, som vi så på figur 5 Verktøyet blir fortsatt brukt i avdelingen for å bidra til å sikre effektive og korte interne logistikklinjer. Vi ser virkningen av spagettidiagram for å kartlegge bevegelser i en prosess. Diagrammet viser mønsteret i en prosess og det kan argumenteres for at dette gjør det enklere for organisasjoner å se løsninger.

For å identifisere overprosessering ble prosessen kartlagt gjennom bruk av verktøyene spagettidiagram på verkstedet og verdistrømsanalyse på kundesenteret. Organisasjonen laget en verdistrømsanalyse sammen med superbruker og andre involverte i prosjektet på kundesenteret. Denne prosessen ble kartlagt så nøye så mulig for å få alle detaljene i prosessen. Videre ble alle stegene i prosessen analysert sammen med superbruker og et medlem i prosessgruppen. Analysen skulle finne alle mulige former for sløsing, og det ble stilt spørsmål om hvert av stegene var nødvendig og om det tilførte noe verdi. Aktiviteter som ikke tilfører produktet noe form for verdi, blir sett på som overprosessering. Vi synes å se viktigheten av å gjøre denne analysen sammen med involverte i prosessen og en som er erfaren i lean, da personen kan utfordre de involverte med å stille spørsmål om hvorfor en aktivitet er nødvendig eller hvorfor de gjør det på en bestemt måte.

Vi observerer også at effekten prosjektarbeid har på muda er god. Organisasjonen har målt resultatene før og etter prosjektene, og kan presentere flere positive resultat til gruppen. Vi mener at det dermed synes å være en fordel å bruke Toyotas former for muda, da det gir en konkret liste for hva man skal se etter i en prosess og kan gjøre det lettere å identifisere sløsing i en prosess. Det er likevel flere former som ikke er like gjeldende for organisasjonen. Overproduksjon er for eksempel nevnt som vanskelig å identifisere, og informant 1 kunne heller ikke komme med eksempel fra dette. Vi ser derfor at organisasjonen kan tjene på å lage sine egne former for muda, inspirert fra andre organisasjoner, som er mer gjeldende for dem. Organisasjonens egne former for muda kan gjøre det lettere for alle de

ansatte til å identifisere og lete etter sløsing. Det kan også gi mer eierskapsfølelse for de ansatte og gjøre kundene mer motivert med å jobbe med reduisering/eliminering av muda.

Det siste som vi mener å kunne se er at organisasjonen kan jobbe mer med for å redusere/eliminere muda er muri og mura. Som nevnte i teorien er muda lettere å identifisere muri og mura og en god start for bedrifter å begynne med i arbeidet med lean. Som Nicholas (2018) nevner gir et ensidig fokus på muda et begrenset resultat. Muri og mura blir beskrevet som rotårsaken til muda, og det må være fokus på alle tre for å fjerne all sløsing. Informant 1 forteller også at det ikke er fokus i organisasjonen på disse to. Dette kan da være neste steg videre for organisasjonen i arbeidet for å fjerne sløsing.

### 5.1.3 Lean ledelse

God ledelse av prosjektarbeid har mye å si for suksessen av et prosjekt, derfor vil vi nå analysere hva lederne tenker om dette.

Wig (2012, s.32) skriver at ledelse i en leanbedrift skal skje gjennom dialog og handler også om respekten for mennesket. Wig drar også frem at man skal ha tillitt til at andre kan finne minst like gode løsninger. Felles for alle informantene var at de utviste respekt for menneske med å inkludere de ansatte på forskjellige måter. Informant 1 greide ut om at organisasjonen er veldig opptatt av å inkludere medarbeiderne i mye større grad enn tidligere. Dette vil si at medarbeiderne også får være med seminarer, kompetanseutvikling og nettverksbygging, noe som var forbeholdt ledere og ulike roller tidligere. Informant 3 poengterer i tillegg at inkludering på lavest mulig nivå gir den beste kvaliteten.

Gjennom intervjuene kom det tydelig frem at lederne er bevisste på sin lederstil og hvordan de, opptrer foran sine ansatte. Organisasjonen har gjennom alle ledd en åpen-dør-kultur, og det skal ikke være lang vei til ledelsen. Lærende lederskap og dialog er punkt som tidlig blir dratt frem i intervjuene, og noe som er viktig for lederne. Informantene fokuserer på å spille sine medarbeidere gode, og at det er de som skal komme med løsningene, og ikke bli pålagt løsningene. Lederne gir gruppen et inntrykk av å være nysgjerrige på nye løsninger, og hele tiden åpen for forbedringer. Den positive innstillingen til arbeidernes forslag til forbedringer synes å skape en kultur som kan være med å sikre kontinuerlig forbedring. Vi fikk et inntrykk av at informantene ikke er redde for at forsøkene skal feile, men at dette kan være en mulighet for forbedring.

På den andre siden savnet vi en tydelig involvering i prosessarbeidet fra den øverste ledelsen. Selv om disse har vært involvert, så mener vi at det kan være mer mulighet for mer involvering. Å gå til gemba og se hvordan det er, er en viktig del av leanlederskap. Dette skal ikke bare være jobben til mellomleder. Det er en gjenganger i faglitteraturen at også toppledelsen skal være på gemba å se

hvordan det ser ut og hva situasjon er akkurat «her og nå». Her skal det nevnes at organisasjonen allerede har en plan for dette. Informant 1 forteller at de først skal bli kurset i hvordan man skal gjennomføre en gemba, for så at lederne skal velge seg ut prosesser de ønsker å besøke. Dette viser at organisasjonen også tar denne delen av lederskap seriøst, og vi tror det vil kunne gi gode resultat å involvere ledelsen enda mer i den daglige drift.

#### 5.1.4 Verktøy

Organisasjonen har gjennom prosjektene benyttet mange leanverktøy til å forbedre prosesser. Vi vil nå gjøre rede for hvilken effekt organisasjonen har oppnådd gjennom bruk av disse verktøyene, og hva vi tenker om dette.

Som omtalt tidligere har PDCA vært en sentral del av hvordan organisasjonen arbeider med leanprosjekter. Med tanke på dette verktøyet mener vi at Act-, eller Adjust-delen av PDCA syklusen er det stedet organisasjonen har en vei å gå fremover. Selv om de viser stor evne til å planlegge, gjennomføre og analysere prosjekter, kommer det tydelig frem i intervjuene med informantene at oppfølging av prosjekter ikke har spesielt høy prioritet i organisasjonen. Informant 1 hevder dette hovedsakelig kommer av mangel på tid til å følge opp prosjekter. For å få mest mulig ut av prosjektene organisasjonen gjennomfører, hadde vi likt å se det ble satt av mere tid til oppfølging av prosjektene som gjennomførtes.

Basert på informasjonen fra informantene virker det som A3 er ett av de mest verdifulle verktøyene i en tidlig fase av leanprosjekt. Vi oppfatter at å kartlegge prosesser gjennom bruk av A3 viste seg å være en god måte å skape forståelse blant de ansatte, om hvordan lean kunne påvirke deres arbeid. I tillegg til dette virket det som at verktøyet hadde stor betydning for ledelsens mulighet til å holde oversikt over prosjektene som ble utført i de ulike delene av organisasjonene. Gjennom å fylle ut A3 til de ulike prosessene fikk med andre ord både medarbeidere og ledelsen oversikt over hva som ble gjort, hvorfor det ble gjort og hvilken effekt det hadde. På bakgrunn av dette mener vi at verktøyet, i tillegg til å være nyttig for å kartlegge prosesser, også kan være viktig for organisasjoner som ønsker å bli mer lean, med en forankring i ledelsen.

Verktøyet 5-ganger-hvorfor synes å ha hatt en stor betydning for organisasjonen, når det kommer til det å finne rotårsaken til problemer, særlig med tanke på slik informant 2 forklarte at det ble stilt «hvorfor-spørsmål» til medarbeiderne når de kom med forbedringsforslag. Vi oppfatter at måten verktøyet brukes er med på å styrke forbedringskulturen i organisasjonen. Dette skjer gjennom at de ansatte lærer å tenke seg frem til hva som kan være hovedårsaken til problemene de møter. Dette mener vi er en god måte å involvere de ansatte til å tenke og lære å stille seg selv og deres medarbeidere spørsmål når de møter nye problemer i arbeidshverdagen. Gjennom å stille spørsmål

og komme frem til mulige rotårsaker til problemene, blir medarbeiderne bedre på å komme frem til mulige forbedringer som kan være med på å redusere/eliminere muda, direkte fra gemba. Derfor mener vi at verktøyet kan være en viktig del av gjennomføring av leanprosjekter.

VSM er et annet verktøy som har vært med på å involvere de ansatte. At superbrukeren får ansvaret tidlig i prosessen gjør at man sikrer at eierne av prosessen også får et eierskap. Det er etter vår mening et godt valg av organisasjonen siden det betyr at eieren av prosessen, noen som jobber på planet, møter prosessen i det daglige, da det ikke vil være noen andre som kjenner prosessen bedre. Her vil det være viktig at prosessgruppen hjelper og støtter superbruker, og de andre arbeiderne med å se prosessen for det den faktisk er, og ikke ignorerer noen aktiviteter som er «selvsagte». Det er uttalt mål at det er ønskelig at superbruker i fremtiden kan utføre en god VSM selv etter hvert, uten hjelp av prosessgruppen. Å kartlegge verdistrømmen kan være utfordrende, og det er vanskelig å skjønne hvor detaljert man skal være. Informant 1 har selv fortalt at det er etterlyst en tydelig mal for forskjellige nivåer i kompleksitet. Dette tror vi kan være er lurt, og vil gjøre det enklere for superbrukerne og de andre som eier prosessen å lage en god VSM. Ved å sette prosessid og ledetid vil det være både enklere å se hvor mye tid hele prosessen vil ta, og det vil være mer tydelig hvor det kan være mulig å forbedre. Samtidig så vil det være mye enklere å sammenligne før- og etter-endringen i verdistrømmen.

Informant 2 fortalte, som tidligere nevnt, at 6S og standarder står for mye av gevinstene som følge av prosjektet på verkstedet. Vi ser at implementering og det å opprettholde standarder og 6S har vært svært viktig for at organisasjonen kunne klare å beholde effektivitetsøkningene som kom av prosjektet. Det hadde ikke gitt langvarige resultater om organisasjonen kun fokuserte på å redusere muda, men hadde falt tilbake til gamle arbeidsvaner etter en stund. Det er derfor viktig at de ansatte utarbeidet nye standarder og klarer å holde på dem, samt forbedre dem fremover i tid.

Vår oppfatning er at organisasjonen har benyttet spagettidiagram på en måte som har fungert bra. Slik verktøyet ble brukt syntes å gi gode resultater i form av effektivitetsøkning. I tillegg oppfatter vi at verktøyet var med på å vise de ansatte nytten av leanverktøy. Vi mener derfor at verktøyet har spilt en viktig rolle i prosjektene hvor det har blitt benyttet, og at verktøyet kan være svært aktuelt å benytte for organisasjoner som ønsker å utføre leanprosjekt.

Ettersom de ansatte i organisasjonen ikke har fått noe opplæring i kaizen, mener vi videre at det kan være relevant å vurdere om dette er ønskelig. Siden mye av forbedringen som skjer i organisasjonen kommer gjennom forslag fra de ansatte, typiske små og inkrementelle forbedringer, virker det uansett som at det er en forbedringskultur i organisasjonen. Denne forbedringskulturen virker, i følge informantene, å komme etter kursingen i lean, og prosjektene som ble utført. Derfor mener vi at

forbedringskultur, ikke nødvendigvis gjennom tankegangen om kaizen, kan være en gevinst man oppnår gjennom utførelse av leanprosjekter. Denne forbedringskulturen førte videre til at det kontinuerlig arbeides med å fjerne muda i organisasjonen. Likevel tenker vi at denne gevinsten ikke er noe man må ta for gitt, og at utførelse av enkelte prosjekt eller gjennomføring av kursing, ikke nødvendigvis vil føre til en forbedringskultur. De ansatte må ha en viss interesse for forbedringsarbeid, og lean i organisasjonen bør helst ha en forankring i ledelsen.

## 5.2 Konklusjon

Opgavens formål var å analysere følgende problemstilling:

### ***Hvordan kan prosjektarbeid bidra til å redusere/eliminere muda?***

Organisasjonen har gjennom leanprosjekt oppnådd flere store gevinster gjennom å redusere/eliminere muda fra prosesser. Dette har ført til en mer effektiv verdistrøm. Som et resultat av dette klarer organisasjonen å levere en økt kunde verdi, samtidig som de benytter færre ressurser. For å oppnå gevinstene har organisasjonen sørget for at alle de ansatte har grunnleggende kunnskaper om lean gjennom kursing. De har også benyttet leanledelse og en rekke verktøy til å gjennomføre leanprosjektene. Organisasjonen har i sin helhet god oversikt over viktige punkter i lean, og ledelsen synes å se viktigheten av å forankre disse i toppen. Kunnskapsnivået i lean virker å være generelt høgt, ved at alle medarbeiderne må ha minst gult belte i lean.

Å bruke prosjekter for å fremskynde leanutviklingen har fungert meget bra i de prosjektene vi undersøkte. Prosesser og arbeidssteder ble drastisk forbedret gjennom å bruke tid på å tenke nye løsninger på eksisterende problemer. Organisasjonen fikk drastiske gevinster, som for eksempel at ledetiden på bestemte prosesser ble kuttet fra timer til minutter. Slike gevinster frigjorde mye tid. Ledelsen i organisasjonen virker å være god på å utfordre de ansatte til å tenke nytt, samt å utfordre normalen. Det er tydelig at lederne har tenkt over hvordan de ønsker å opptre ovenfor deres medarbeidere. For organisasjonen er det viktige å skape en dialog, og samarbeide om å løse problemene, så involveringen av de ansatte står øverst når det kommer til problemløsning.

Samtidig som organisasjonen har hatt mange positive gevinster av leanprosjektene, er det fremdeles mye rom for videre forbedringer av lean. Gjennom intervjuene kom det frem at det er lite involvering av ledelsen i organisasjonens daglige drift. At toppledelsen er til stede på gemba, er noe som blir lagt stor vekt på i teorien om leanledelse. At toppledelsen er på gemba og får direkte kunnskap om prosessenens tilstand, vil i våre øyne kunne løfte organisasjonen enda mer. Flere av informantene forklarte at dette er noe som organisasjonen ønsker å gjøre mer av, og kommer til å fokusere på fremover.

For videre forskning ville vi gjerne sett nærmere på hvordan involvering av ledelsen skjer i praksis. Det ville vært interessant å se hvordan prosjektene blir utført, og observert hvordan de ansatte reagerte på å bli utfordret om å tenke nytt. Vi ville også gjerne sett mer på hvordan den økonomiske effekten av å jobbe med prosjekter er, og hvordan involvering av ledelsen påvirker de ansatte.



### 5.3 Kritisk blikk på egen oppgave

Å basere hele vår oppgave på utsagnene til lederne i organisasjonen var noe vi egentlig ønsket å unngå. Koronatiltakene hindret oss i å besøke de ansatte på jobben, og å få snakket med forskjellige arbeidere. I utgangspunktet ønsket vi å høre fra både lederne og arbeiderne, for å få et godt helhetsinntrykk. Dette kunne bidratt til et mer reflektert bilde, samt en bedre forståelse for den virkelige situasjonen. Vi skulle for eksempel gjerne hatt noen samtaler med superbrukerne som hadde ansvaret for prosessene, da dette kunne gitt oss verdifull data om prosessene fra et annet perspektiv enn ledelsens.

Under intervjuene merket vi at vår opprinnelige problemstilling ikke traff helt blink med hensyn til hvordan arbeidet med lean er i organisasjonen. Siden vi på det tidspunktet hadde lest mye fagstoff om emnet og skrevet mange sider med teori, satt det langt inne å formulere en ny problemstilling. Sett i ettertid, brukte vi for lang tid til å innse at den opprinnelige problemstillingen ikke kom til å fungere. Noe som førte til at vi sløste bort verdifull tid på å samle inn informasjon som vi senere ikke kunne bruke.

Da vi behandlet dataen fra intervjuene så vi noen steder at vi burde stilt flere oppfølgingsspørsmål. Bedre utdypet informasjon fra informantene hadde slik vi ser det forbedret oppgavens reliabilitet ytterligere. Vi opplevde at vi var litt usikre i en intervjusetting, noe førte til at vi ikke alltid klarte å oppdage viktige punkter som vi burde gått nøyere inn på. Det var også enkelte temaer vi ikke kunne inkludere i oppgaven, da det ikke var tilstrekkelig informasjon om dem.

## Bibliografi

- Bremer, M. (2016). *How To Do A Gemba Walk* [Kindle]. Chicagoland Lean Enterprise Consortium. Hentet fra <https://www.amazon.com>
- Creative Safety Supply. (2018, 28. mars). 8 Wastes of Lean. Hentet fra: <https://www.creativesafetysupply.com/articles/8-wastes-of-lean/>
- Friddle, J. R. (u.å.). Heijunka: The Art of Leveling Production. *ISIXSIGMA*. Hentet 22. mars 2020 fra <https://www.isixsigma.com/methodology/lean-methodology/heijunka-the-art-of-leveling-production/>
- Glenday, I. (2014, 30. januar). *The Problem with Batch Logic*. Lean Enterprise Institute. Hentet fra <https://www.lean.org/LeanPost/Posting.cfm?LeanPostId=138>
- Gripsrud, G., Olsson, U., & Silkoset, R. (2016). *Metode og dataanalyse*. Oslo: Cappelen Damm akademiske.
- Hallin, A., & Gusavsson, T. K. (2012). *Project Management*. Malmö: Liber.
- Herremientas Lean Manufacturing. (u.å.). Value Stream Mapping: Qué es, beneficios y cómo realizarlo. Hentet 22. mars 2020 fra <https://leanmanufacturing10.com/vsm-value-stream-mapping>
- Holtz, S. (2003). *Corporate Conversations: A Guide to Crafting Effective and Appropriate Internal Communications*. Amacom.
- Imai, M. (2012). *Gemba Kaizen*. New York: McGraw-Hill Education.
- Johnstad, T., Giæver, T., Holtskog, H., & Strand, T. (2012). *Lean på Norsk*. Vallset: Oplandske Bokforlag og forfattere.
- Kaizen Institute. (u.å.). What is Kaizen. Hentet 20. april 2020 fra [www.Kaizen.com/what-is-kaizen.html](http://www.Kaizen.com/what-is-kaizen.html)
- Kanbanize (u.å.). What Is Value in Lean? Hentet 24. mars 2020 fra <https://kanbanize.com/lean-management/value-waste/what-is-value-lean/>
- Lean Enterprise Institute. (u.å.). A brief history of lean. Hentet 21. april 2020 fra <https://www.lean.org/WhatsLean/History.cfm>
- Lean Enterprise Institute. (u.å.). Genchi Bembutsu. Hentet 24. mars 2020 fra <https://www.lean.org/lexicon/genchi-genbutsu>
- Lean Enterprise Institute. (u.å.). Kaikau. Hentet 20. mars 2020 fra <https://www.lean.org/lexicon/kaikaku>
- Lean Enterprise Institute (u.å.). Kaizen. Hentet 20. mars 2020 fra <https://www.lean.org/lexicon/kaizen>
- Lean Enterprise Institute. (u. å.). Muda, Mura, Muri. Hentet 16. mars 2020 fra <https://www.lean.org/lexicon/muda-mura-muri>
- Lean Enterprise Institute (u.å.). Sensei. Hentet 21. april 2020 fra <https://www.lean.org/lexicon/sensei>

- Lean Enterprise Institute (u.å.). Spaghetti Chart. Hentet 18. mars 2020 fra <http://www.lean.org/lexicon/spaghetti-chart>
- Lean Enterprise Institute. (u.å.). What is lean. Hentet 22. mars 2020 fra <http://www.lean.org/WhatsLean/>
- Lean Forum Norge. (u. å.). Leanhistorien. Hentet 16. mars 2020 fra <https://www.leanforumnorge.no/forskning/lean-operations/leanhistorien>
- Lean Productions. (u.å.). The Dual Nature of Kaizen. Hentet 20. mars 2020 fra <http://www.leanproductions.com/kaizen.html>
- Lean Smarts. (2020). Standard Work: The Foundation for Kaizen. Hentet 6. april 2020 fra <https://leansmarts.com/lean-101/standard-work/>
- Modig, N., & Åhlström, P. (2018). *Detter er Lean*. Halmstad: Rheologica Publishing.
- Morgan, J. (2013, 15. oktober). Product Focus = Customer Focus. *The Lean Post*. Hentet fra <https://www.lean.org/LeanPost/Posting.cfm?LeanPostId=85>
- Nicholas, J. (2018). *Lean Production for Competitive Advantage*. Boca Raton: Taylor & Francis Group.
- Peters, T. J., & Waterman, R. H. (1982). *In Search of Excellence: Lessons from America's Best-Run Companies*. Cambridge: Harper & Row.
- Peters, T., & Austin, N. (1987). *Suverent Lederskap*. Oslo: Mercuri Media Forlag.
- Pieńkowski, M. (2014, 1. desember). Waste Measurement Techniques for Lean Companies. *International Journal of Lean Thinking* (Vol. 5(1)), s. 9-24.
- Senderská, K., Mares, A., & Václav, S. (2017). *Spaghetti Diagram application for workers' movement analysis*.
- Statistisk sentralbyrå. (2019, 24. oktober). *Avfall frå hushalda*. From SSB: <https://www.ssb.no/avfkomm>
- Tjora, A. (2018). *Kvalitative forskningsmetoder*. Oslo: Gyldendal Akademiske.
- Westhagen, H., Faafeng, O., Hoff, K. G., Kjeldsen, T., & Røine, E. (2015). *Prosjektarbeid: utviklings- og endringskompetanse*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Wig, B. B. (2014). *Lean: Ledelse for lærende organisasjoner, 2.utgave*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag.
- Womack, J. (2011). *Gemba Walks*. Cambridge: Lean Enterprise Institute.
- Womack, J. P., & Jones, D. T. (2003). *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation*. London: Simon & Schuster UK Ltd.

# Vedlegg

## Vedlegg 1: Intervjuguide 1

- Hva jobber dere med på avdelingen din?
  - Hva er dine oppgaver?
  - Hvordan jobber dere? (type grupper/individuell)
  - Hva er hovedoppgavene?
- Hvordan gjennomfører dere Gemba Walk i organisasjonen?
  - Fokus på et spesielt tema?
  - Kan du gi et eksempel?
- Hvordan gjennomfører dere forbedringsarbeid?
  - Hvordan er din rolle som leder?
  - Kan du fortelle om en situasjon/forbedring/eksempel på hvordan ting ble gjort?
  - Hvordan blir de ansatte involvert?
- Hvem er kunden til organisasjonen?
  - Hvem er kunden i din avdeling?
  - Hvordan gir organisasjonen kunden verdi?
- Er det gjort standardiseringer?
  - Hvordan var din opplevelse av endringsprosessen?
- Hvem er ansvarlig for verdistrømmen?
  - Hva er fokuset til deres VSM?
  - Hvordan har de kartlagt VSM?
  - Hvordan blir den ansvarlige valgt?
- Hvordan jobber dere med å eliminere Muda?
  - Er dette i fokus når dere jobber med VSM?
  - Har dere fokus på Muri, og Mura
- Hvordan viser organisasjonen respekt for sine ansatte?
  - Hvilke egenskaper er viktig for en leder i din posisjon?
- Hvordan måler dere fremgang i forbedringsarbeidet?
  - Hvilke verktøy? (PDCA, A3, Six Sigma)
  - Hvordan måle kvalitet?
  - Hvilke KPI-er vektlegger dere?
  - Hvordan brukere dere A3?
- Hvordan er kunnskapen til de ansatte av Lean og Kaizen?
  - Hvordan har dette påvirket de ansattes oppførsel?
  - Hvordan oppfatter de ansatte, etter din mening, muligheten for kontinuerlig forbedring?

## Vedlegg 2: Intervjuguide nr 2 (oppfølgingsintervju)

- Hvordan organiserer dere prosjektarbeid?
  - Er organiseringen inspirert av lean?
  - Hvor mange deltar i prosjektarbeidet?
  - Hva tenker du om leanprosjekt, siden lean er never ending story, imens prosjekter har en ende?
  - Hvordan formulerer dere mål?
  - Hvordan velger dere ut prosjekt?
    - Hvem er det som velger ut prosjektene?
  - Hvordan er oppfølgingen etter et prosjekt?
  - Hvordan har utfallet av de tre prosjektene vært?
- Kan du gi konkrete eksempel på eliminering av Muda:
  - Defekter
  - Overproduksjon
  - Venting
  - Uutnyttede menneskelig potensiale
  - Transport
  - Unødvendig lagerhold
  - Unødvendige bevegelser
  - Overprossesering
- Har toppledelsen vært nede på arbeidsplanet og observert?
- Hvordan har “fredagsrunden” på verkstedet blitt til?

## Personvernerklæring, Bacheloroppgåve HVL, vår 2020

Takk for at du vil hjelpe oss med oppgaven vår.

Vi har taushetsplikt, og all data vi samler inn i dag vil være anonym.

Ingen av spørsmålene kategoriseres som sensitive personopplysninger.

Dersom du ikke ønsker å svare på ett eller flere av disse spørsmålene,

må du frimodig gi oss beskjed om dette. Med mindre du har sterke

innvendinger mot det, vil vi ta opp intervjuet. Hensikten med opptaket at

vi kan transkribere intervjuet slik at vi kan behandle dataene senere.

Dette opptaket vil slettes når prosjektet vårt er ferdig 15.mai, og opptaket

vil ikke påvirke mulighetene for å identifisere deg som person. Vi ber deg

overholde egen taushetsplikt når du forteller om din arbeidsplass, og du

kan når som helst trekke deg fra intervjuet uten at det vil gi deg

konsekvenser.

**Bergen 26.03.2020**

**Arne Meier**

