



Handelshøyskolen BI - campus Oslo

# BTH 36201

Bacheloroppgave - Økonomi og administrasjon

Bacheloroppgave

Lean på storkjøkken i helsesektoren

Navn: Ine Herland Dahl, Elise Mørkeseth,  
Cathrine Christensen

Utlevering: 07.01.2019 09.00

Innlevering: 03.06.2019 12.00

# Bacheloroppgave ved Handelshøyskolen BI om kjøkkenet på Ullevål Sykehus

Problemstilling:

*«Hvordan kan hovedkjøkkenet på Ullevål sykehus bruke lean-filosofiens prinsipper til å oppnå effektivitetsforbedringer, og hvordan kan de opprettholde kontinuerlig forbedring i fremtiden?»*



BTH 3620 - Generell bacheloroppgave - Økonomi og Administrasjon

Veileder: Tor Tangenes

Utleveringsdato: 07.01.2019

Innleveringsdato: 03.06.2019

Handelshøyskolen BI Oslo

Denne oppgaven er gjennomført som en del av studiet ved Handelshøyskolen BI.

Dette innebærer ikke at Handelshøyskolen BI går god for de metoder som er anvendt, de resultater som er fremkommet, eller de konklusjoner som er trukket.

## Forord

I forbindelse med fullføringen av en akademisk grad innenfor studieretningen økonomi og administrasjon ved Handelshøyskolen BI Oslo har vi skrevet en bacheloroppgave om lean. Vi ønsker å takke gode forelesere innenfor fagområdet «Økonomi og virksomhetsstyring» som vekket vår interesse for lean og kontinuerlig forbedring. Vi ønsker å takke vår veileder Tor Tangenes som har vært til stor hjelp med innspill og teoretisk veiledning. Til slutt vil vi berømme Ullevål sykehus som har stilt seg til disposisjon og tatt seg tid til flere intervjuer, besvarelser på mail og telefon, presentasjon om kjøkkenet, samt omvisning på arbeidsplassen og prøvesmaking av maten. Sykehus er meget travle institusjoner og at de tok seg tid til tre studenter fra BI, som skal skrive bachelor, var over all forventning. Det har vært spennende å jobbe med deg, kjøkkensjef Egil Brevik. Takk for hjelpsomheten og gjestfriheten.

Denne oppgaven har gitt oss mulighet til å sette teori ut i praksis, noe vi som studenter ikke har så mye erfaring med. Oppgaven vekket derfor motivasjon til å tilegne oss mer kunnskap i fremtiden.

# Innholdsfortegnelse

<b>SAMMENDRAG .....</b>	<b>IV</b>
<b>1.0 INNLEDNING .....</b>	<b>1</b>
1.1 BAKGRUNN FOR VALG AV ULLEVÅL SYKEHUS OG LEAN .....	1
1.2 PROBLEMSTILLING .....	2
1.3 AVGRENSNINGER .....	2
1.4 VALG AV METODE .....	3
1.5 OPPGAVENS OPPBYGNING .....	3
<b>2.0 SITUASJONSBEKRIVELSE AV HOVEDKJØKKENET VED ULLEVÅL SYKEHUS .....</b>	<b>4</b>
2.1 HOVEDKJØKKENET VED ULLEVÅL SYKEHUS SIN HISTORIE .....	4
2.2 FRA BRETTSERVERING TIL 123-PROSESSEN .....	5
2.3 HOVEDKJØKKENET VED ULLEVÅL SYKEHUS I DAG .....	6
<b>3.0 TEORETISK RAMMEVERK .....</b>	<b>8</b>
3.1 LEAN .....	8
3.1.1 De fem lean-prinsippene .....	9
3.2 SLØSING .....	10
3.2.1 Muda .....	10
3.2.2 Mura .....	12
3.4 LEAN-VERKTØY .....	12
3.4.1 Gemba Walk .....	12
3.4.2 PDCA-hjulet .....	12
3.4.3 5S .....	13
3.4.4 Tavlemøter .....	15
3.5 SVINN .....	15
3.6 HELSE OG LEAN PÅ SYKEHUS .....	16
3.7 KRITIKK AV LEAN .....	16
<b>4.0 METODE .....</b>	<b>18</b>
4.1 FORBEREDELSE .....	18
4.1.1 Analyseformål .....	18
4.2 BEGRUNNELSE AV METODE .....	19
4.3 POPULASJON OG UTVALGSRAMME .....	19
4.4 FORSKNINGSDESIGN .....	19
4.5 DATAINNSAMLING .....	20
4.5.1 Datagrunnlag .....	20
4.5.2 Kvalitative data .....	21
4.5.3 Kvantitative data .....	21
4.6 VALIDITET OG RELIABILITET .....	21
<b>5.0 ANALYSE OG DISKUSJON .....</b>	<b>23</b>
5.1 FLERDIMENSJONAL PROSESSANALYSE .....	23
5.3 OVERPRODUKSJON OG SVINN .....	32
5.4 LEAN HEALTHCARE .....	33
5.5 STRATEGI .....	33
5.6 ORDEN OG SYSTEM .....	35
5.7 KONTINUERLIG FORBEDRING .....	36
<b>6.0 KONKLUSJON .....</b>	<b>38</b>
<b>7.0 KRITIKK AV OPPGAVEN .....</b>	<b>42</b>
<b>8.0 REFERANSELISTE .....</b>	<b>43</b>

# Sammendrag

I denne oppgaven titulert «Lean på storkjøkkenen i helsesektoren» ønsker vi å undersøke hvordan tidligere gjennomførte lean-tiltak fungerer på hovedkjøkkenet på Ullevål sykehus i dag og hvordan ytterligere forbedringer kan oppnås. Temaet i oppgaven er lean i forbindelse med drift av sykehus, også kalt «Lean Healthcare».

Kjøkkenet gikk i 2011 gjennom en lean-prosess som førte til effektivitetsforbedringer på mange områder. Hensikten med oppgaven er å få et innblikk i hvordan de arbeider med forbedringene og hvilke tiltak de kan innføre for å opprettholde disse. Ut ifra dette utarbeidet vi følgende problemstilling:

*«Hvordan kan hovedkjøkkenet på Ullevål sykehus bruke lean-filosofiens prinsipper til å oppnå effektivitetsforbedringer, og hvordan kan de opprettholde kontinuerlig forbedring i fremtiden?»*

Innledningsvis tar vi for oss valg av bedrift og problemstilling, samt avgrensninger i oppgaven. Denne oppgaven fokuserer på 123-prosessen, som kan anses å være kjøkkenets kjerneprosess. Data og analyser er innhentet og gjennomført i tidsperioden fra februar til april 2019. Videre forklarer vi valg av metode og oppgavens oppbygning, etterfulgt av situasjonsbeskrivelse av hovedkjøkkenet på Ullevål sykehus før og nå. Avslutningsvis beskriver vi hvordan kjøkkenet har gått fra brettservering til tallerkenservering, og hvordan dette fungerer i dag.

I det teoretiske rammeverket redegjør vi for teori om «Lean» og «De fem lean-prinsippene». I tillegg tar vi for oss teorien om «Muda og mura», etterfulgt av lean-verktøyene: «Gemba Walk», «PDCA-hjulet», «5S» og «Tavlemøter». Til slutt går vi inn på teori rundt «Svinn», «Helse og lean på sykehus» og «Kritikk av lean».

Videre vil vi i metodekapittelet presentere våre forberedelser og valg av metode, etterfulgt av populasjon og utvalgsramme. Deretter utdyper vi datainnsamlingen, hvor vi har tatt i bruk både kvalitative og kvantitative data, og avslutter kapittelet med å vurdere metodens validitet og reliabilitet.

Analyse- og diskusjonskapittelet omhandler i hovedsak den flerdimensjonale prosessanalysen. Her blir funn diskutert, analysert og knyttet opp

mot det teoretiske rammeverket. Videre går vi inn på «Overproduksjon og svinn», «Lean Healthcare», «Strategi», «Orden og system» og «Kontinuerlig forbedring».

Funnene våre tyder på at lean-filosofien allerede er godt etablert, men at det forekommer sløsing på flere områder. Resultatene viser at kjøkkenet har forbedringspotensial når det kommer til 123-prosessen. Det ble observert sløsing under pakking av tallerkener som følge av «kø», og mye unødvendig forflytning. For å oppnå forbedringer og vellykket innføring av nye tiltak, er det viktig at ledelsen opprettholder et fokus på kontinuerlig forbedring. Dersom anbefalingene vi har foreslått blir gjennomført vil de kunne oppnå effektivitetsforbedringer som vil redusere kostnader i form av redusert sløsing.

# 1.0 Innledning

## 1.1 Bakgrunn for valg av Ullevål Sykehus og lean

Helsesektoren er en grunnpilar i velferdsstaten Norge og preges til tider av store styringsutfordringer. Den beryktede eldrebølgen er på fremmarsj samtidig som fruktbarhetstallet blant norske kvinner synker (Statistisk sentralbyrå, 2019). Tilgangen på arbeidskraft blir med andre ord lavere og antall eldre mennesker som trenger hjelp er økende. Hvordan kan sykehus forberede seg på slike samfunnsmessige endringer?

Omstilling, innovasjon og endring er muligens ikke begreper man forbinder med sykehus, men snarere noe sykehus trenger. Balansen mellom å yte god statlig service til syke mennesker og implementering av effektive økonomiske metoder fanget vår interesse og var årsaken til at vi tok kontakt med Ullevål sykehus. En annen grunn for at valget falt på helsesektoren var fordi en av skribentene har en forelder som er intensivsykepleier og vi har derfor fått mye informasjon om pasientsikkerhet, sykehusorganisering og ernæring.

Temaet i denne oppgaven er lean-filosofien sett i sammenheng med Ullevål sykehus sine verdier. Lean i helsevesenet blir gjerne kalt «Lean Healthcare» og på sykehus i Norge er god og riktig pasientbehandling den viktigste verdien. Ullevål sykehus ligger under Oslo Universitetssykehus og på deres hjemmesider er lean beskrevet slik: «Oslo universitetssykehus arbeider kontinuerlig med å forbedre sine arbeidsprosesser. Målet er kvalitet i alle ledd og god flyt sett fra pasientens perspektiv».

Formålet med oppgaven er å vurdere tidligere lean-tiltak og å undersøke fremtidige tiltak. Vi tror den offentlige og private sektoren kan ha et stort utbytte av å dele kunnskap. Selvsagt har den offentlige sektoren mennesket i sentrum, men det er en rekke fagfelt på sykehus hvor det er vesentlig med tverrfaglig kompetanse. Administrasjon, økonomi, logistikk og digitalisering er fagfelt hvor det vil være interessant med innspill fra den private sektoren.

## 1.2 Problemstilling

«Hvordan kan hovedkjøkkenet på Ullevål Sykehus bruke lean-filosofiens prinsipper til å oppnå effektivitetsforbedringer, og hvordan kan de opprettholde kontinuerlig forbedring i fremtiden?»

Grunnen til at vi har valgt denne problemstillingen er fordi kjøkkenet på Ullevål sykehus tidligere slet med problemer angående svinn, høye kostnader og overproduksjon. Derfor ble det i 2011 implementert ulike lean-tiltak som resulterte i merkbart bedre resultater. Nå, åtte år senere, ønsker vi å reflektere og analysere tiltakene som ble gjort, samt foreslå fremtidige tiltak til forbedring. I noen tilfeller kan ansatte og ledere miste fokuset på viktigheten av å være en lærende arbeidsplass, da det er lett å falle ut av rutiner. Av den grunn ønsker vi å inkludere hvordan kjøkkenet kan sikre at de opprettholder fokuset på kontinuerlig forbedring.

## 1.3 Avgrensninger

123-prosessen er den største endringen kjøkkenet gjennomførte for å oppnå effektivitetsforbedring av matserveringen og er av den grunn meget viktig i vår oppgave. 123-prosessen består av seks prosesser som er delt inn i ulike aktiviteter. Disse seks prosessene er; planlegging, bestilling, produksjon, pakking, portør og matvert. Da det ville vært for tidkrevende å ta tak i hele 123-prosessen fra start til slutt, har oppgaven blitt avgrenset til å omhandle de fire første prosessene, men hovedsakelig produksjonen og pakkingen.

På grunn av tidsbegrensing er det ikke blitt intervjuet eller ført statistikk på pasienter. Det er heller ikke undersøkt hvilket kosthold som er det mest gunstige for syke, da vi ikke har kompetanse på dette området.

Formålet med oppgaven er å vurdere lean-tiltakene som er gjort, men også fokusere på fremtidige tiltak. Vi håper å kunne bidra med kunnskap og funn slik at kjøkkenet kan få noen ideer om veien videre.



## 1.4 Valg av metode

I denne oppgaven har det blitt benyttet både kvalitativ og kvantitativ metode for å få et bredt spekter av kunnskap rundt vår problemstilling. På grunn av lite forskning angående lean-filosofien på storkjøkkenet på sykehus har vi valgt dybdeintervjuer på Ullevål kjøkkenet som primærkilde. Vi har besøkt kjøkkenet ved tre anledninger. Først ble intervjuer gjennomført med seksjonsleder på kjøkkenet Egil Brevik, assisterende seksjonsleder Astrid Ridderholt og driftsleder på kjøkkenet Solfrid Madsen. Videre observerte vi ansatte i arbeid, samt at vi gjennomførte målinger som ble brukt som grunnlag for en flerdimensjonal prosessanalyse. Det er også brukt en rekke data fra målinger tatt før det ble gjort endringer på kjøkkenet og målinger etter endringene. Disse målingene er brukt som sekundærdata og er vesentlige for å få en forståelse av måloppnåelsen av resultatene. Målgruppen i vår oppgave er pasientene og vi vil undersøke hvordan lean-tiltakene har bidratt til økt verdiskapning for pasientene, men også for sykehuset.

## 1.5 Oppgavens oppbygning

Denne bacheloroppgaven er delt inn i syv kapitler. Det første kapitlet er en innledning til hvorfor vi har valgt temaet og problemstillingen, samt en avgrensning om hva vi skal ta for oss i denne oppgaven. Det andre kapitlet omfatter bedriftens situasjon før og situasjonen i dag, samt en detaljert beskrivelse av 123-prosessen. Kapittel tre er et teoretisk kapittel hvor vi gir en oversikt over lean-verktøy som er relevant for oppgavens problemstilling. Videre er kapittel fire et metodisk kapittel der vi presenterer en beskrivelse av hvordan undersøkelsen skal gjennomføres og hvordan vi har gått frem for å samle inn data. Deretter presenteres en analyse av bedriften i kapittel fem, i henhold til teorien utfoldet i kapittel tre. Vi anser kapittel fem til å være oppgavens viktigste kapittel, fordi teorien og faktiske målinger blir drøftet, og vi ser klare bevis for effekten av tiltakene. Til slutt utfoldes anbefalinger om videre drift i kapittel seks, og kritikk av oppgaven i kapittel syv.

## 2.0 Situasjonsbeskrivelse av hovedkjøkkenet ved Ullevål sykehus

For å danne en forståelse av tidligere utfordringer på kjøkkenet vil vi i denne delen av oppgaven inkludere grunnleggende bakgrunnsinformasjon om avdelingen. Innledningsvis presenteres en kortfattet beskrivelse av historien, og deretter en oppsummering av utfordringene på kjøkkenet. Videre en gjennomgang av 123-prosessen som er kjøkkenet kjerneprosess, etterfulgt av en oversikt over kjøkkenet sitt organisasjonsdesign i dag.

### 2.1 Hovedkjøkkenet ved Ullevål sykehus sin historie

Kjøkkenet på Ullevål sykehus ble startet i 1985 og var bygget for tradisjonell brettservering hvor kjøkkenet la frem maten til den enkelte pasient på et brett, som deretter ble levert til pasienten på den aktuelle avdelingen. Ullevål sykehus var frem til 2009 et selvstendig sykehus, men etter sammenslåingen av Radium- og Rikshospitalet, Aker sykehus og Ullevål er sykehusene samlet under Oslo universitetssykehus (OUS) (Braut, 2014). På grunn av sammenslåingen av sykehusene måtte kjøkkenet produsere mer mat og flere forskjellige retter. Denne økningen var en stor utfordring, fordi kjøkkenet på Ullevål slet i lengre perioder med ulike problemer på arbeidsplassen som blant annet førte til økt sykefravær, mye svinn og et negativt årsresultat.



Bilde 1: Svinn ved brettservering



Bilde 2: Rot på lager

I 2011 ble det besluttet at hovedkjøkkenet skulle gjennom en lean-prosess, med seksjonsleder Egil Brevik i spissen. Blant problemene som ble identifisert var

overordnede strategiproblemer avgjørende, da dette påvirket hele prosessen nedover kjeden fra makro- til mikronivå. Det ble brukt overdrevent mye tid på pakking av ordre, fordi varer og redskaper var plassert med store avstander, slik at den fysiske belastningen knyttet til løfting, bæring og pakking var stor. Pakking av ordrene målte mellom 100 til 1000 skritt, avhengig av størrelse. I tillegg brukte kokkene unødvendig tid og skritt for å lete etter varer og utstyr. Fryseren var en frustrasjon, fordi det ikke var systemer knyttet til hvem som hadde ansvaret for organisering og rydding. Med tanke på matsikkerhet, var det uheldig at manuelle lapper ble brukt til å beskrive oppskrifter for enkelte pasienter, samtidig som kjøkkenet manglet en fullstendig ernæringsstrategi. Møtestrukturen var heller ikke godt nok tilrettelagt for læring, oppfølging og forbedringsarbeid. Manglende fokus på kundebehov og variasjon i servicenivå førte til at pasientene fikk ulik behandling, og at kjøkkenet ikke hadde kontroll over kostnader eller kvaliteten på tjenestene. Det kan være utfordrende å være leder når kjøkkenet ikke har struktur og kultur for kontinuerlig forbedring.

## 2.2 Fra brettservering til 123-prosessen

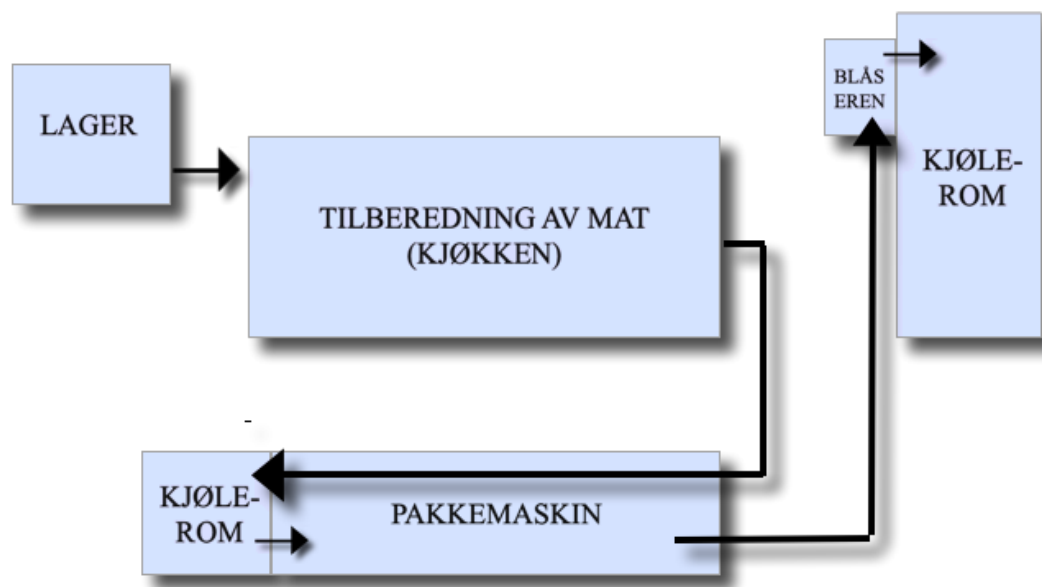
Som nevnt innledningsvis har vi i denne oppgaven fokusert på 123-prosessen. I 2011 gjennomgikk hovedkjøkkenet på Ullevål sykehus en overgang fra tallerken- til brettservering. Fokuset var å unngå overproduksjon ved å planlegge hele ukens produksjon, og tydeliggjøre antall retter som skal forberedes, produseres og pakkes hver dag.

Hovedforskjellen er at før ble halve dagen brukt til å legge alle retter opp og så pakket resten av dagen, mens pakkemaskinen nå går kontinuerlig gjennom dagen. Det er nå også mer fokus på antallet som blir produsert og dette kommer tydelig frem ved at svinnet og produksjonsbehovet er redusert betraktelig.



Bilde 3: Utvalg av retter

Kjøkkenet tilbyr 10 retter hver dag som pasientene kan velge mellom, og ettersom disse har ulik holdbarhet blir ikke alle de 10 rettene tilberedt hver dag. Prosessen begynner torsdags morgen klokken 08:00 etter at matvertene har sjekket hva som trengs og det er blitt definert hvor mye som skal være på lager av de ulike rettene. Dette blir gjort ved hjelp av et Excel-ark med historikk og prognoser som gjør at de til enhver tid har riktig varebeholdning. Matverter er ansatte som har ansvar for matserveringen på utvalgte avdelinger hvor behovet er stort. Etter at maten er tilberedt, blir alt nedkjølt for å få maten ned i riktig temperatur og holde den kjølt frem til den skal bli pakket. Etter at de ulike rettene er pakket og kjørt gjennom pakkemaskinen, blir tallerkenene lagt på et stativ som blir kjørt ut på «blås» når stativet er fullt. Dette blir gjort for at maten raskt skal kjøle seg ned etter å ha vært ute i pakkerommet hvor det er 12 grader. Etter at maten har vært på «blås» i 15 minutter, blir det lagt på kjølerommet frem til første utkjøring som skjer klokken 11. Figur 1 viser hvordan kjøkkendesignt er i dag og i hvilken rekkefølge de ulike aktivitetene i 123-prosessen blir utført.



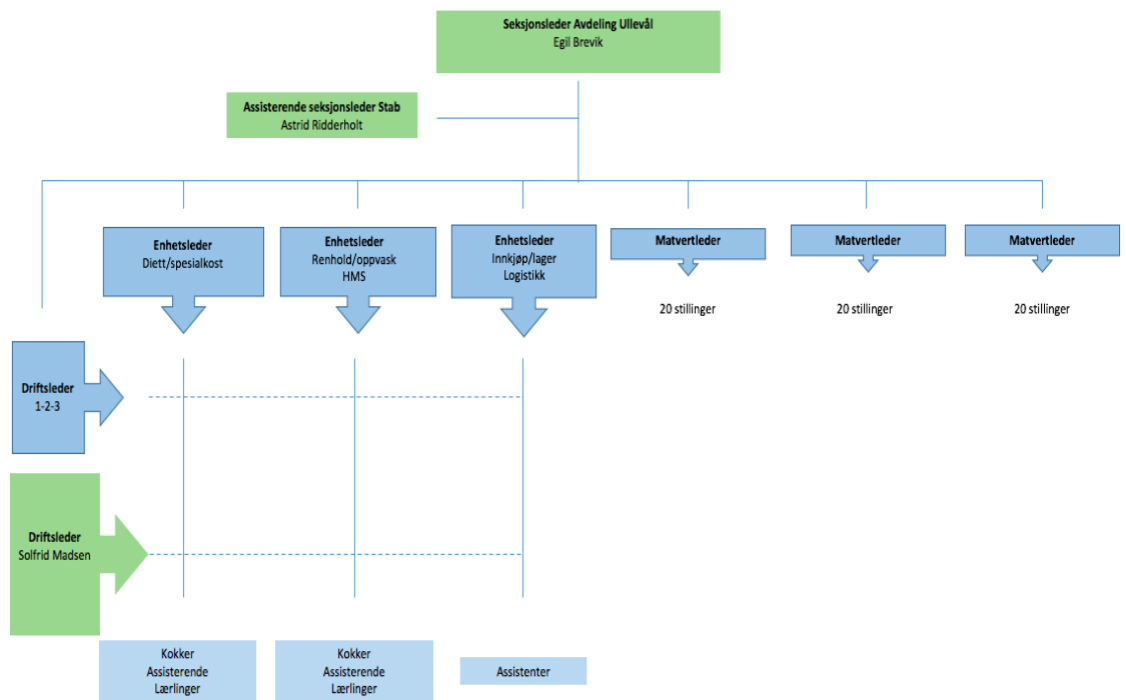
Figur 1: Kjøkkendesign i dag

## 2.3 Hovedkjøkkenet ved Ullevål sykehus i dag

Våren 2019 er det 114 ansatte på hovedkjøkkenet, og blant disse er det seks som jobber med pakkingen av mat. Brevik har det overordnede ansvaret for hele kjøkkenavdelingen, hvorav åtte ledere rapporterer direkte til han. Avdelingen

har en organisasjonsstruktur hvor en ansatt kan ha flere ledere og et team kan ha mye forskjellig kompetanse. En slik matrise-struktur gjør at informasjonskanalen mellom divisjonsledere og seksjonsleder er kort (Hertze, 2019). Dette bidrar til at rapportering og tilbakemeldinger blir hørt og det er mindre sjanse for feilkommunikasjon. Når ansatte føler seg hørt og kan komme med forslag om endringer, er dette med på å holde fokus på kontinuerlig forbedring. Strukturen til kjøkkenet bærer også preg av muligheten til å være fleksibel, hvor endringer kan gjøres uten store skift i strukturen (Lukinaitė & Sondaitė, 2017).

Hvert år siden 2012, har kjøkkenet fått et mål om å redusere kostandene med 3%. Brevik har holdt budsjettene og målet om å gå i null i syv år på rad og oppmuntrer de ansatte til å jobbe 3% smartere gjennom lean-filosofi og ulike lean-verktøy.



Figur 2: Organisasjonskart

## 3.0 Teoretisk rammeverk

Teorien anvendt i oppgaven er valgt på grunnlag av vår problemstilling. Vi ønsker å ha et bredt teoretisk perspektiv, slik at vi kan undersøke den valgte prosessen på en mest mulig nøyaktig måte. Teorien benyttet er fra faglitteratur og fagartikler. Det er forsket og skrevet mye om lean-filosofien, og derfor har vi valgt pålitelige kilder som «Økonomisk Styring 2.0», «Ledelse for lærende organisasjoner», «Lean Thinking» og «Healthcare Systems Engineering». Det er derimot ikke skrevet like mye om lean på storkjøkkenet på sykehus. Teori brukt i forbindelse med kjøkkenet er lean-teori hentet fra Oslo Universitetssykehus sine nettsider. Publiseringer fra Oslo Universitetssykehus oppfyller en nokså høy grad av troverdighet og er relevante for oppgaven. Det er komplisert å bestemme hvilken teori som er viktigere enn annen teori, fordi pasientenes sikkerhet er det viktigste på sykehuset. Det er derfor nødvendig med sykehusets egne vurderinger av lean i henhold til pasientsikkerhet.

### 3.1 Lean

«Lean handler om å lage produkter og tjenester med mest mulig nytteverdi med minst mulig tap av ressurser gjennom å fokusere på flyt, oversiktlige prosesser og kontinuerlig forbedring» (Wiig, 2013, s.15). Lean-begrepet ble tatt i bruk på 1990-tallet og er en filosofi, metodikk og et verktøy som kan bidra til å forbedre verdiskapende prosesser og redusere antall ikke-verdiskapende prosesser og ineffektivitet. Lean-tilnærmingen kan også bidra til å forbedre de ansattes tilfredshet, fordi det kan føre til eliminering av hinder som tidligere har forstyrret de ansattes fokus. Lean er tatt i bruk for å skape verdier for sluttkunden (Griffin, Nembhard, Deflitch, Bastian, Kang & Munoz, 2016).

Lean-prinsippene er avledet fra produksjonsindustrien og Toyota Production System (TPS). Det tok Toyota og andre produsenter tre tiår å oppnå suksess i verdensklasse med lean-metoder. Taiichi Ohno, en industriell ingeniør og forretningsmann som anses å være grunnleggeren til TPS, uttalte at: «Det viktigste målet med Toyota-systemet for å øke produksjonseffektiviteten er ved å konsekvent og grundig eliminere sløsing». Utviklingen av lean førte til en revolusjon i bilindustrien og industrier for øvrig for å forbedre kvaliteten og

redusere kostnadene. Ohnos uttalelse om målene for lean-systemet antyder at det er to kjerneelementer som definerer lean: Respekt for mennesker og eliminering av sløsing (Griffin et al., 2016).

Ledelse er en kritisk del av lean. Ledere trenger å hjelpe medarbeidere med å forstå hvorfor forbedring er nødvendig, og hvordan lean-metoder vil bli brukt for å initiere og vedlikeholde forbedringer. For at lean-prinsippene skal slå rot, må ledere skape en organisasjonskultur som er mottakelig for lean-tankegang. Denne tankegangen er til syvende og sist en styringsstrategi og som derfor ikke kan gjøres halvhjertet eller stykkevis (Griffin et al., 2016).

### 3.1.1 De fem lean-prinsippene

Ifølge James P. Womack og Daniel T. Jones i boken «Lean Thinking» går de fem lean-prinsippene ut på å ha et fokus på sluttkunden og det som skaper kunde verdi for å unngå svinn og effektivisere driften. Dette oppnår man ved å bruke prosesser som er rimeligere, raskere og bedre. De fem lean-prinsippene er:

***Prinsipp 1) Definer produktverdi slik kunden ser det:***

Kunde verdi er nøkkelbegrepet i lean-tankegang. Det første prinsippet handler om at man finner ut og forstår hva som er av verdi for kunden, og kun beholder de egenskapene ved produktet som kunden faktisk etterspør og har betalingsvillighet til. Det vil med andre ord si at ikke-verdiskapende egenskaper bør elimineres.

***Prinsipp 2) Forstå og optimaliser verdistrømmen, det vil si eliminer ikke-verdiskapende aktiviteter:***

Det andre prinsippet omhandler begrepet verdistrøm som omfatter alle aktiviteter forbundet med å bringe et produkt frem til virksomhetens kunde. Kundens stemme betyr å definere hva kunden ønsker, og denne stemmen er viktig i sammenheng med lean-elementet i respekt for mennesker. Det fokuserer på troen på at kundens perspektiv er hva som skal drive alle aktiviteter i systemet (Griffin et al., 2016). Verdistrømmen består av tre delstrømmer knyttet til hver sin oppgave:

1) problemløsningsoppgaven som strekker seg fra idé via konsept og design til rigging av et produksjonsmiljø

- 2) informasjonsstyringsoppgaven som knytter seg til all ordre-til-levering informasjonsflyt og -objekter
- 3) den fysiske transformasjonsoppgaven som dreier seg om all ordre-til-levering fysisk flyt av råvarer, halvfabrikata osv.

***Prinsipp 3) Skap jevn flyt:***

Det tredje prinsippet handler om at en prosess som beveger seg i en jevn flyt, også er den prosessen som krever minst produksjonskapasitet og binder opp færrest ressurser i form av lager av blant annet halvfabrikat. Jevn flyt er idealet man bør jobbe for å oppnå, og ethvert hinder for dette bør fjernes.

***Prinsipp 4) Pull fremfor push:***

Videre er det viktig at produksjonen er innrettet etter kundens behov og at en innretter produksjonen mest mulig ut fra signaler fra etterspørselssiden, såkalt «pull prinsipp». På denne måten unngår man muda i form av overproduksjon eller knapphet, venting og lagerbeholdning.

***Prinsipp 5) Streb etter perfeksjon***

Det femte prinsippet går ut på at ytterlige forbedringer alltid er oppnåelig og alltid lønnsomt, og at en derfor bør etterstrebe slike forbedringer - på kontinuerlig basis. Perfeksjon er oppnådd når det er fravær av sløsing. (Gjønnnes & Tangenes, 2016, s. 433)

## 3.2 Sløsing

### 3.2.1 Muda

Muda er sløsing vi ønsker å unngå og en målestokk på god operasjonell effektivitet i lean-sammenheng, der produksjon har maktet til å eliminere ressurs- og tidsbruk som ikke skaper verdi for kunden. Alt som ikke tilfører verdi til sluttproduktet anses som overflødig, og er dermed sløsing av ressurser. En virksomhet er lean dersom den klarer å kvitte seg med alle oppgaver som betegnes som sløsing.

Muda er delt inn i to deler: verdiskapende og ikke-verdiskapende aktiviteter. De verdiskapende aktivitetene er aktiviteter som kunden verdsetter og



som skaper direkte verdi ved sluttproduktet. Det å fjerne disse aktivitetene, vil gjøre at sluttproduktet blir mindre verdsatt av kunden. De ikke-verdiskapende aktivitetene er aktiviteter som ikke bidrar direkte til kundens verdsettelse av sluttproduktet, og det å fjerne disse vil ikke bli oppfattet negativt i kunden sine øyne. Ikke-verdiskapende aktiviteter deles igjen inn i de to undergruppene *muda type 1* og *muda type 2*. Under muda type 1 finner vi aktiviteter som ikke blir etterspurt av sluttkunden, men som er nødvendig for interne formål og som ikke kan elimineres uten videre. Muda type 2 er ikke-verdiskapende aktiviteter som hverken gir verdi i kundens øyne eller som er nødvendig for interne formål. Figur 3 viser Ohnos originale «Seven muda» (Gjønnes & Tangenes, 2016, s. 421-423).



Figur 3: Seven muda

### 3.2.2 Mura

Mura er definert som inkonsistens og dreier seg om unødvendige fluktuasjoner i oppgavetilfang og dermed arbeidsomfang. Det er viktig å unngå mura fordi det skaper sløsing. Mura omhandler hvordan en ved smart kapasitets- og ressursplanlegging kan redusere den løpende belastningen på det allerede etablerte produksjonsmiljøet, noe som ofte er mellomledernes ansvar (Gjønnes & Tangenes, 2016, s. 424).

## 3.4 Lean-verktøy

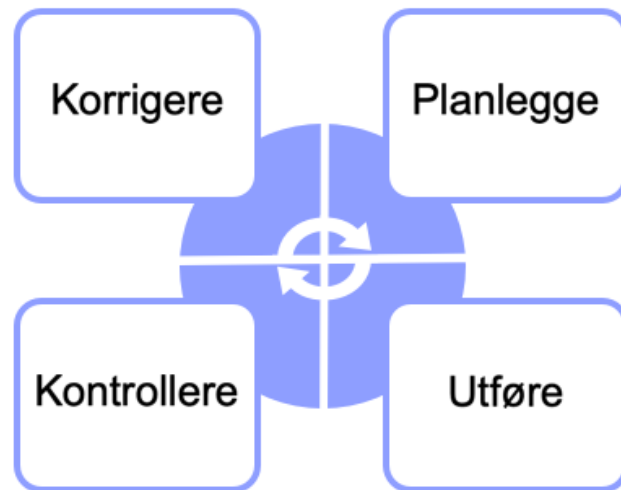
I dette delkapittelet presenteres de lean-verktøy som kjøkkenet allerede har benyttet eller burde ta i bruk for å oppnå de fem grunnleggende lean-prinsippene.

### 3.4.1 Gemba Walk

Gemba Walk handler om at lederen skal gå dit det blir skapt kunde verdi og observere selv. Det er mange ledere som bruker mye tid på tidligere rapporter og statistikk fremfor egen observasjon. Den direkte observasjonen kan ikke erstattes av indirekte observasjoner som rapporter, intervjuer, statistikker, fortellinger eller annen innsamlet data, da dette er en historisk oversikt over noe som allerede har skjedd. Det er viktig å holde fokus på kunde verdi som er de funksjoner eller nytteverdier som kunden får ut av et produkt eller en tjeneste. Som kunde er alle ute etter en nytte verdi som er til fordel for dem selv (Wiig, 2013, s. 47-50).

### 3.4.2 PDCA-hjulet

PDCA er en ledelsessyklus som er designet for å skape kontinuerlig forbedring i en bedrift. Det er også kjent som Demning-hjulet eller kvalitetssirkelen og består av fire funksjoner som repeteres i syklus; planlegge, utføre, kontrollere og korrigere (PDCA: plan, do, check, act).



Figur 4: PDCA-hjulet

**Planlegge:** Planleggingen er det første steget i en prosess og består hovedsakelig av det å skaffe seg en oversikt og forståelse over situasjonen man er i og identifisere forbedringsmuligheter. En metode er også nødvendig for å nå disse målene og det kan være lurt å utarbeide en hypotese for å undersøke forventningene dersom prosessen går etter planen.

**Utføre:** I denne fasen skjer implementeringen av handlingsplanen som ble planlagt under første steg i syklusen.

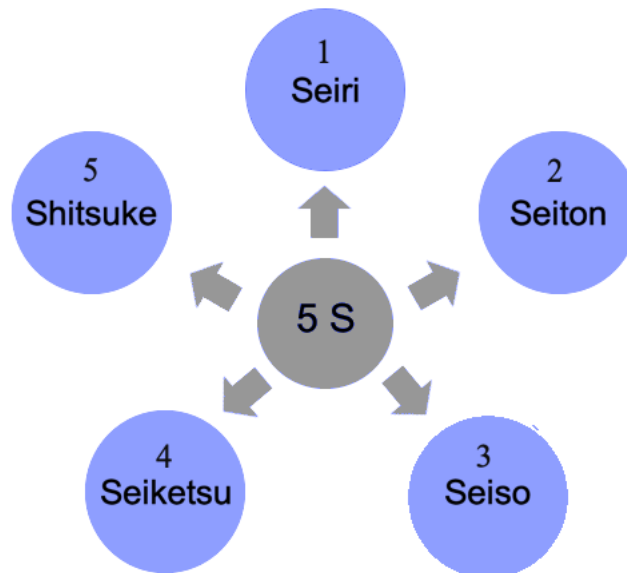
**Kontrollere:** Her skal resultatene av aktivitetene som ble implementert i forrige trinn analyseres. En før-og-etter sammenligning utføres for å verifisere om det er noen forbedringer og om resultatene er slik man forventet i hypotesen.

**Korrigere:** Den siste fasen består i å utvikle metoder som har til formål å standardisere forbedringene. Dersom resultatene ikke er som forventet, må syklusen repeteres og alle funksjonene må endres og gjennomgås på nytt (Yankelevich & Kuhl, 2015).

### 3.4.3 5S

5S-metodologien inneholder fem spesifikke konsepter som opprinnelig var ment for produksjonsaktiviteter. Ideen er å redusere rot i miljøet slik at ting faktisk kan observeres og enklere ordnes, slik at man kan bestemme deres

relevans og behov. S'ene består av fem japanske ord som er en metode som beskriver hvordan man skal organisere en arbeidsplass med hensikt å effektivisere prosesser for å redusere overflødig prosessering og eliminere sløsing.



Figur 5: 5S

Den første S'en står for Seiri (sortere). Her handler det om å separere det nødvendige fra det unødvendige, og kun beholde det som er essensielt og tilfører verdi til arbeidet. Alt som er unødvendig og som ikke tilfører verdi til prosessen burde bli forkastet eller fjernet. Seiri starter med observasjon ved å bringe ting til overflaten som tidligere ikke har blitt lagt merke til som skaper sløsing.

Neste S i denne metodologien står for Seiton (systematisere). Her er det fokus på å organisere verktøy, materiale og utstyr slik at alt som er nødvendig for å skape verdi i en produksjon alltid er på samme sted. Det bør være tydelig merket og så nærme som mulig der det faktisk skal brukes. Alt som ikke tilfører verdi bør bli flyttet vekk fra arbeidsområdet.

S nummer tre står for Seiso (skinne) og handler om systematisk opprydding av et arbeidsområde slik at man avslører den sanne overflaten og utstyrets tilstand. Dette er med på å holde arbeidsplassen trygg og enkel å arbeide på, samtidig som den blir holdt ren og tilfredsstillende de ansattes krav. Utstyr bør rengjøres og alltid settes tilbake på sin originale plass etter bruk.

Den fjerde S'en står for Seiketsu (standardisere) og går ut på å standardisere prosesser i produksjonen. Utvikling av en arbeidsstruktur som støtter den nye praksisen bør gjøres til en daglig rutine slik at alle vet eksakt hva sitt eget ansvarsområde er.

Den femte og siste S'en står for Shitsuke (sikre). Det å opprettholde endringer krever mye mer energi, fokus og disiplin enn det å faktisk gjøre en endring. Når de fire første S'ene har blitt innført er det viktig at de blir vedlikeholdt slik at en ikke sklir tilbake til gamle arbeidsrutiner. Dersom problemer oppstår bør årsaken identifiseres hyppig og endringer bør implementeres for å unngå gjentakelse (Yankelevich & Kuhl, 2015).

#### 3.4.4 Tavlemøter

Tavlemøter er et verktøy som hjelper de ansatte med bevisstheten rundt den daglige driften og kan øke motivasjonen. Selve tavlen er et visualiseringsverktøy med funksjon å sikre en regelmessig dialog om innholdet på tavlene, skape overblikk og understreke fokusområder.

Tavlemøter for daglig styring har fokus på at den daglige driften går som den skal. De hjelper bedriften med å monitorere daglig drift, og å skape jevn informasjonsflyt på kjøkkenet. Målet er å enkelt kunne ta tak i problemer før de vokser seg store, og skape en åpenhetskultur. Oppstår det for eksempel problemer i form av avvik eller feilproduksjon vil dette bli synliggjort for alle, og man kan gjennomføre korrigerende tiltak med en gang (intern PowerPoint fra OUS).

### 3.5 Svinn

Svinn er definert som manglende inntekt for innkjøpte varer som var ment å selge for å øke salgsinntektene (Fredriksen, 2010). Svinnets størrelse kan variere fra bransje til bransje, og innad i bransjer vil det også kunne være store variasjoner. Svinn i denne sammenhengen kan være at noe av maten spises av de ansatte eller interne rutiner som svikter. Det skilles mellom synlig og usynlig svinn, hvor det synlige svinnet er det som er kjent, i motsetning til det usynlige svinnet som er ukjent. Identifisering av svinnskildene er derfor viktig for å ha mulighet til å redusere det.

Produksjonsplanlegging bidrar til stor reduksjon av svinn i produksjon, og det å ha en etablert produksjonsplan som følger opp svinn er noe som kan være med på å fremme reduksjonen. Ved å jobbe med produksjonsplanlegging basert på historikk og prognoser vil man kunne redusere svinn og effektivt fordele

ressurser. Det å ta i bruk verktøy for produksjonsstyring vil optimalisere prosesser og redusere svinn. Med en aktiv kartlegging av svinnkildene vil det bli enklere å komme med konkrete tiltak på disse postene.

Svinn utgjør en andel av en bedrifts kostnad, og disse kostnadene har en direkte negativ effekt på bedriftens driftsoverskudd. Det er ikke alltid lønnsomt å ha minimalt svinn heller, da dette kan føre til at det ikke er nok varer på lager til enhver tid. Det som må forskes på, er ved hvilket nivå av svinn man oppnår høyest mulig inntekt, samtidig som kostnadene er lavest mulig (Fredriksen, 2010).

### 3.6 Helse og lean på sykehus

Lean på sykehus blir ofte omtalt som «Lean Healthcare» og har siden 2014 vært involvert i alle klinikker ved OUS. Målet med lean på sykehus er bedre kvalitet og mer effektiv flyt. Dette innebærer å fjerne forskjellige former for sløsing, som for eksempel unødvendig forflytning og dobbeltarbeid. På sykehus dreier lean seg om å fokusere spesielt på det som skaper verdi for pasientene. For å oppnå suksess med lean på et sykehus må deltakelse av alle involverte være til stede, også de med støttefunksjoner. Pasienten, pårørende, sykehuset og alle deres samarbeidspartnere har en rolle når det gjelder å legge til rette for verdiskapningen til pasientene. På sykehus har det tidligere vært vanlig å tenke hver oppgave og ressurs for seg selv, men med «Lean Healthcare» blir det store bildet og de enkelte prosessene mer i fokus (Oslo universitetssykehus, 2016).

### 3.7 Kritikk av lean

Lean er svært knyttet til utviklingen av Toyota Production System, og det kan for mange oppleves vanskelig å tilpasse lean i sin egen virksomhet. Det har kommet kritikk som sier at Toyota sin lean-filosofi ikke passer inn i sykehus. Denne kritikken går ut på at pasienter ikke er biler og at lean-filosofien ikke passer inn i helse- og omsorgssektoren. Det er viktig å lytte til innvendingene mot lean da de forteller om erfaringer med innføring av nye systemer, og at mye som blir omtalt som lean, rett og slett ikke er lean (Wig, 2013, s. 45-47).

Den største kritikken av lean er at det konstante fokuset på forbedring og eliminering av uønskede prosesser tar overhånd, og kan forårsake unødvendig

stress på arbeidsplassen. Lean kan gjøre arbeidsplassen for klinisk og upersonlig, og det kan oppstå et press om å alltid prestere bedre enn tidligere. Dette kan føre til en følelse av stress som igjen kan ha en ødeleggende effekt på arbeidets produktivitet og effektivitet (Bright hub management, u.å).

## 4.0 Metode

Dette kapittelet inneholder en grundig beskrivelse av vår forskningsmetode. Vi har brukt dybdeintervjuer, observasjon, samt gamle og nye målinger for innsamling av data. For å utdype og undersøke effekten av de eldre kvantitative funnene, har vi gjennomført intervjuer og observasjoner. Hensikten med metoden er å sikre at svar på problemstillingen blir gyldige og pålitelige. I denne delen vil vi inkludere informasjon om våre forberedelser, analyseformål, begrunnelse og beskrivelse av metodene vi har valgt.

### 4.1 Forberedelse

Etter samtale med Oslo Universitetssykehus ble vi rådet til å ta kontakt med Egil Brevik, seksjonsleder på kjøkkenet ved Ullevål sykehus. I møte med Brevik ble det tidlig avklart at vi ønsket et fokus på lean, hvor endringene kjøkkenet har vært gjennom var i sentrum. Selve forberedelsesfasen går ut på at man ønsker å opparbeide seg mer kunnskap om det aktuelle temaet man skal studere. Dette omfatter å ta stilling til undersøkelsens formål og forskningsdesign (Johannessen, Christoffersen, & Tufte, 2011). Videre, for å tilegne oss kunnskap og innsikt i det aktuelle temaet, var kapittelet om lean i boken «Økonomisk Styring 2.0» av Tor Tangenes og Svein H. Gjønnnes en viktig kilde til informasjon. Etter en innføring i Google Scholar og Oria på bachelorseminar begynte søket på relevant litteratur. Bøker som «Metode og dataanalyse» og «Forskningsmetode for økonomisk administrative fag» har også vært til hjelp under skrivingen av metodekapittelet. I tillegg har vår veileder Tor Tangenes vært til stor hjelp med å sette teori i praksis.

#### 4.1.1 Analyseformål

Oppgaven er et bidrag til å hjelpe kjøkkenet på Ullevål sykehus med videre implementering av lean ved å reflektere over og analysere observasjoner. Resultatene fra oppgaven kan ha overførbart verdi til andre helseinstitusjoner. Imidlertid kan det være vanskelig for andre å benytte seg av våre resultater, da kjøkkenet på sykehuset er i en unik posisjon hvor det er spesielle regler angående



ernæring, matsikkerhet og variasjon som ikke nødvendigvis gjelder for andre storkjøkken. Vi undersøker et område uten mye tidligere forskning, og formålet kan derfor sies å være av eksplorativ karakter (Mitchell & Jolley, 2013, s. 613).

## 4.2 Begrunnelse av metode

Vi har benyttet både intervju og observasjon som vår kvalitative metode da dette gir best tilgang til den typen informasjon vi ønsker. Intervjuene er med på å fortelle om erfaringer, motiver og holdninger som man ikke får frem ved kun observasjon, og under observasjon får man muligheten til å se hva deltakerne faktisk gjør.

De kvantitative data vi har tatt i bruk er også med på å støtte opp vår problemstilling ved at vi har mulighet til å se på hva som har blitt gjort tidligere og knytte dette opp mot våre kvalitative data.

## 4.3 Populasjon og utvalgsramme

Populasjon er samtlige enheter man ønsker å undersøke (Tuft, 2018). Populasjonen for vår oppgave er alle de ansatte på hovedkjøkkenet på Ullevål sykehus, og det mest optimale hadde vært å få svar fra majoriteten av populasjonen. På grunn av mangel på tid og ressurser valgte vi å begrense oss til å kun intervju seksjonsleder, assisterende seksjonsleder og driftsleder.

Etter at populasjonen er definert må utvalgsrammen defineres for å kartlegge hvilke elementer som inngår i populasjonen. Vi har gjennomført intervjuene på arbeidsplassen i arbeidstiden og er derfor sikre på at de tilhører vår populasjon (Gripsrud et. al, 2004).

## 4.4 Forskningsdesign

Forskningsdesign er en forskers form for plan eller skisse for utførelse av en undersøkelse. En kvantitativ forskningsstrategi er ofte teoristyrte, også kalt deduktiv, mens den kvalitative er generelt mer induktiv og brukes til å samle inn informasjon gjennom for eksempel intervjuer. Oppgaven er en casestudie, som er et design som blir benyttet i både kvalitative og kvantitative forskningsstrategier,

og det bygger på et lite antall analyseenheter. Casestudier er i første rekke tatt i bruk ved en kvalitativ forskningsstrategi. Ved en casestudie er det vanlig å samle inn informasjon gjennom observasjon eller intervjuer, hvor vi har valgt å gjennomføre begge deler for å få et mer helhetlig bilde (Ringdal, 2007).

Vår oppgave har både et deduktivt design da vi ønsker å bekrefte eller avkrefte antakelser hvor det finnes mye forhåndskunnskaper, og et induktivt design i form av intervjuer, som er data i form av ord. Det deduktive designet forklarer hvordan vi går fra det teoretiske til det empiriske nivået, og kommer frem gjennom målinger og observasjoner i form av tall. Typisk for oppgaver med deduktivt design er at de også går i bredden, men med få detaljer (Johannessen et.al., 2011).

## 4.5 Datainnsamling

Denne delen av oppgaven handler om innsamling av informasjon rundt det aktuelle temaet vi undersøker.

### 4.5.1 Datagrunnlag

Innsamlingen av data for denne oppgaven består av både kvalitative og kvantitative data. I den kvalitative metoden blir data registrert som tekst, for eksempel gjennom intervjuer eller observasjoner som vi har tatt i bruk i denne oppgaven. Den kvantitative metoden er tallfestet informasjon som analyseres ved hjelp av statistiske analyseteknikker (Ringdal 2007, s. 92). I denne oppgaven er den kvantitative dataen knyttet til tidligere statistikk som kan karakteriseres som sekundærdata. Data vi får gjennom intervjuer og observasjon blir brukt som primærdata, og er samlet inn for å kunne besvare problemstillingen vår (Gripsrud, Olsson & Silkoset, 2004).

Den kvalitative og kvantitative forskningsmetoden er svært forskjellig og har begge sine styrker og svakheter, og en kombinasjon av disse metodene kalles for metodetriangulering. Triangulering går ut på å benytte flere metoder eller perspektiv til innsamling og analysing av data rundt en bestemt problemstilling. Metodetrianguleringen går ut på at svakheter i den kvantitative forskningen kan utfylles av den kvalitative forskningen og motsatt, og det kan gi gevinster i form

av styrket validitet da det kan gi et mer utvidet og helhetlig bilde (Lappegard, 2017).

#### 4.5.2 Kvalitative data

Vi intervjuet tre av lederne da det var viktig for oss å se på relasjonene og samarbeidet mellom de ulike leddene på kjøkkenet. Assisterende seksjonsleder og driftsleder ble intervjuet hver for seg, men med seksjonsleder Egil Brevik tilstede. Vi benyttet semistrukturerte intervjuer hvor det i utgangspunktet er forskeren som styrer samtalen. Denne typen intervjuer åpner for oppfølging og improvisasjon og forskeren har på forhånd laget en intervjuguide med en plan for hvilke temaer som ønskes å tas opp. Intervjuguiden tar utgangspunkt i problemstillingen, og skal gjerne starte med enkle spørsmål som sørger for at samtalen kommer lett i gang før man går over på de mer viktige temaene (Ringdal, 2007).

Vi intervjuet alle tre samme dag, 5. april, og intervjuene varte mellom 30-60 minutter hver. Vi startet intervjuene med enkle introduksjonsspørsmål som videre førte til overgangsspørsmål som var mer rettet mot oppgaven. Vi brukte digital opptaker for å kunne ha fullt fokus på respondenten og for å forsikre oss om at vi ikke hørte noe feil eller mistolket svarene under intervjuene. Observasjon og tidtaking var også en stor del av datainnsamlingen da vi har utført en flerdimensjonal prosessanalyse av 123-prosessen.

#### 4.5.3 Kvantitative data

Ettersom hovedkjøkkenet tidligere har vært gjennom en lean-prosess og innført enkelte tiltak, fikk vi tilgang på dokumentasjon rundt dette. Denne informasjonen har vært til stor nytte i kombinasjon med tall og tidsmålinger vi fikk gjennom vår observasjon og flerdimensjonale prosessanalyse.

### 4.6 Validitet og reliabilitet

Ved gjennomførelse av både kvalitative og kvantitative forskningsmetoder kan feil eller svakheter forekomme. Det er derfor viktig å undersøke i hvilken grad det eksisterer validitet og reliabilitet. Validitet dreier seg om evnen til å måle

de teoretiske variablene som blir forklart gjennom en metodisk form for gyldighet, mens reliabilitet handler om pålitelighet og i hvilken grad en måling vil gi samme resultat ved gjentakelse (Gripsrud et. al 2004).

Svakheter eller feil under intervjuene kan skje ved måten spørsmålene har blitt stilt på, som kan ha gjort at respondenten mistolket spørsmålet og dermed ga feil svar. Det kan også hende at respondentene har unnlatt å si noe til oss som kan ha påvirket oppgaven ved at inntrykket vi har fått av kjøkkenet ikke stemmer. Seksjonsleder Egil Brevik var til stede under begge intervjuene med assisterende seksjonsleder og driftsleder. Dette kan ha svekket oppgavens validitet ved at det kan ha påvirket svarene de ga oss. Ved bruk av semistrukturerte intervjuer er det naturlig at «forskeren» leder samtalen, men ettersom vi ikke er på samme faglige nivå som respondentene var det de som tok styringen deler av intervjuet. Dette ga oss små avvik fra vår opprinnelige intervjustruktur.

En annen svakhet er tidsbegrensning som førte til at vi ikke hadde mulighet til å observere så mye som vi burde. Prosessene og aktivitetene er veldig forskjellig fra dag til dag, og matretten vi tok utgangspunkt i under 123-prosessen kan avvike fra tiden det tar å produsere og pakke de andre rettene. Oppgaven kan av den grunn ha noe svekket reliabilitet da det ikke er sikkert at dataen alltid vil være lik ved flere målinger.

## 5.0 Analyse og diskusjon

I denne delen av oppgaven presenteres tidligere problemer på kjøkkenet og hvordan disse har blitt forsøkt løst ved hjelp av lean-filosofien. Innledningsvis i dette kapittelet blir det presentert en flerdimensjonal prosessanalyse av 123-prosessen. Videre ble det brukt intervjuer og flere observasjoner for å komme frem til de viktigste funnene som kan besvare vår problemstilling. Funnene blir deretter drøftet opp mot teorien i kapittel tre. Alle tall og målinger fra egne observasjoner på hovedkjøkkenet er analysert i en flerdimensjonal prosessanalyse. Til slutt drøfter vi målinger og resultater vi har fått gjennom intervjuer og tidligere rapporter.

### 5.1 Flerdimensjonal prosessanalyse

En flerdimensjonal prosessanalyse er en praktisk metode for å analysere prosesser, og blir gjerne omtalt som et forenklet lean-verktøy. Metoden bygger på de fem lean-prinsippene og er et verktøy for å «måle sløsing» slik at det kan gjøres effektivitetsfremmende tiltak. Formålet med en flerdimensjonal prosessanalyse er å eliminere ikke-verdiskapende aktiviteter, og i størst mulig grad effektivisere verdiskapende aktiviteter. Videre vil man undersøke om prosessen har forbedringspotensial, og hvor i prosessen mulige initiativer som kan forbedre prosessen bør implementeres (Gjønnes & Tangenes, 2016).

Prosessen som undersøkes er 123-prosessen. I 2011 gikk kjøkkenet gjennom en lean-endring fra brettservering til tallerkenserverting, og derfor er det vesentlig å undersøke om kjøkkenet nå, åtte år etter lean-endringene, bør vurdere å ta i bruk eventuelle nye tiltak. Kjøkkenet har som mål å være en bedrift med kontinuerlig forbedring, og derfor er slike målinger av interesse selv om det tilsynelatende ikke virker som om prosessen har problemer.

Under en flerdimensjonal prosessanalyse stilles tre sentrale spørsmål. Det første spørsmålet handler om i hvilken grad «output» tilfredsstillende for kunden, og om det kan gjøres endringer i «output» som bidrar til større tilfredshet. I denne oppgaven er det pasienter som er kjøkkenets kunde, og på grunn av tidsbegrensning har vi ikke intervjuet pasienter på Ullevål sykehus. Det andre spørsmålet er i hvilken grad den enkelte aktiviteten tilfører egenskaper til «output» som faktisk verdsettes av kunden. Fra tidligere målinger gjort av

kjøkkenet har pasienter uttrykket et ønske om variert mat, da spesielt langtidsliggende ofte blir lei maten hvis det ikke er variasjon. Matsikkerhet, ernæring og variasjon blir sett på som de viktigste egenskapene knyttet til middager servert i 123-prosessen. Siste spørsmål handler om i hvilken grad ressurs- og tidsbruk knyttet til utførelsen av den enkelte aktivitet står i et rimelig forhold til verdiskapingsbidraget aktivitetene representerer. Under intervjuene med seksjonsleder og assisterende seksjonsleder ble det utarbeidet seks prosesser under 123-prosessen. Spørsmålet blir da i hvilken grad ressurs- og tidsbruk knyttet til utførelsen av bestilling, planlegging, produksjon, portør og matvert står i et rimelig forhold til verdiskapingsbidraget aktiviteten representerer (Gjønnes & Tangenes, 2016).



Figur 6: 123-prosessen

123-prosessen kan deles inn i seks prosesser som vist over. Vi har fått informasjon om planlegging og bestilling, samtidig som vi observerte produksjonen og pakkingen fordi det er disse som foregår på hovedkjøkkenet på Ullevål sykehus. Portørene frakter maten fra kjøkkenet og ut til de forskjellige sengepostene, mens matvertene jobber største delen av arbeidstiden på sengeposter og er ansvarlig for bestillinger og planlegging til deres avdeling.

Ettersom vi ikke fikk observert matvertene eller portørene har vi ikke inkludert disse prosessene i vår tidsanalyse. Planlegging og bestilling gjøres av ledere, og på grunn tidsbegrensing i vår bacheloroppgave vil vi ikke kunne gjennomføre en grundig analyse av disse prosessene. Under observasjon av produksjonen og pakkingen ble det tatt tidsmålinger hvor målet var å undersøke om det var ulike typer sløsing tilstede. I de neste avsnittene blir det gitt en kortfattet forklaring på hvordan planleggings-, bestillings- produksjons- og pakkeprosessene foregår, etterfulgt av funn av muda. Videre presenteres en tidsanalyse av produksjonen og pakkingen, etterfulgt av våre anbefalinger.

### *Planlegging*

I planleggingsprosessen fordeles ansvaret mellom arbeiderne. Nøye utarbeidede planer fører til mer forutsigbarhet, mindre svinn, økt holdbarhet og

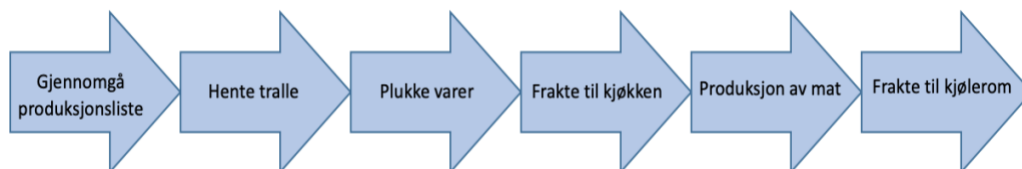
sikkerhet. IT-systemet Nutshell brukes for å kontrollere produksjon og bestillingshistorikk. Det fremkommer at Nutshell ikke er et tilstrekkelig dataverktøy for å utarbeide planer for kommende dager. Det er derfor utviklet et Excel-ark av en av de ansatte. I Excel registreres data for produksjon, bestilling og ulike retter daglig. Disse verktøyene bidrar til bedre oversikt og kontroll i planleggingen, bestillingen, produksjonen og på lager. Resultatet av planleggingsprosessen er en enklere hverdag for de ansatte.

### *Bestilling*

På grunn av Nutshell og Excel-systemet blir antall enheter av varer loggført slik at det enkelt kan bestilles nye varer etter behov. Med gode prognoser og historikk på antall retter som må forberedes, produseres og pakkes er bestillingsprosessen raskere enn tidligere.

### *Produksjon og pakking*

Produksjonen og pakkingen er de prosessene som har vært i hovedfokus i vår flerdimensjonale prosessanalyse. Disse prosessene har vi igjen delt inn i 13 aktiviteter som vist i figur 7 og 8.



Figur 7: Aktiviteter under produksjon



Figur 8: Aktiviteter under pakking

I produksjonen blir matvarer hentet fra varelager og kjølerom, og deretter begynner tilberedningen. Lager og frys ligger et lite stykke unna produksjonsområdet. Kokker og medarbeidere begynner å tilberede maten, og når maten er ferdig tilberedt legges den inn på et kjølerom for deretter å bli pakket.

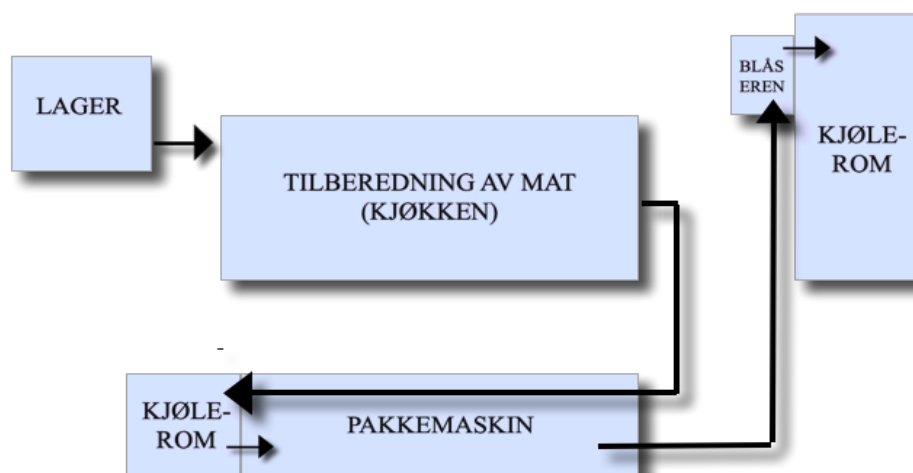


Bilde 4: Pakking av en rett (med tillatelse fra OUS)



Bilde 5: Opplagt lakserett

Seks ansatte jobber primært med pakking av maten ved hjelp av en pakkemaskin. Pakkemaskinen pakker maksimalt 8,5 retter i minuttet og markerer hver porsjon med automatiske etiketter. Retter som er sensitive for temperatur får i tillegg en kvalitetssikker temperaturmåler som øker matsikkerheten betraktelig. Når maten er ferdig pakket blir den stablet i stativ og deretter fraktet til «blåseren». For å hindre bakterievekst i maten er produksjonsrommet 12 grader og ferdigpakket mat blir fraktet til «blåseren» for å senke temperaturen hurtig ned til 4 grader. Etter at maten har vært på «blås» i 15 minutter blir den fraktet inn på kjølerommet. «Blåseren» ligger vegg i vegg med kjølerommet og det er derfor tilnærmet ingen ventetid eller transporttid fra «blåseren» til siste kjølerom.



Figur 9: Kjøkkendesign i dag



### *Sløsing*

Under våre observasjoner og ved tidtaking fant vi ulike former for sløsing i de forskjellige aktivitetene. Noe kan endres nå, mens andre ting krever store mengder ressurser. Fra intervjuet med Brevik ble det informert at kjøkkenet på Ullevål sykehus skal flyttes og kjøkkenutformingen skal endres. Det fremkommer under observasjonen at 123-prosessen har mura-utfordringer som fører til muda. Vi observerte sløsing i form av mura når tallerkener ikke ble plassert i stativ kontinuerlig. På grunn av opphopning av tallerkenene kan en ferdigpakket rett gå i bakken og knuses. De ansatte som jobber med 123-prosessen har ikke stort nok fokus på å pakke og samtidig legge ferdigpakkede tallerkener i stativ som fører til opphopning. En måte å løse dette på er å ha standardiserte rutiner på hvor mange ferdigpakkede retter som maskinen har plass til og deretter ha en av de ansatte til å legge over i stativ. Vi observerte at det er plass til 20 ferdigpakkede retter før det hopper seg opp. Hvis det ikke lar seg gjøre å kjøre pakkeprosessen samtidig som en av de ansatte legger inn i stativ, må pakkeprosessen stoppes for å unngå risikoen av ødelagte produkter.



*Bilde 6: Ferdigpakkede retter og stativ i bakgrunnen*

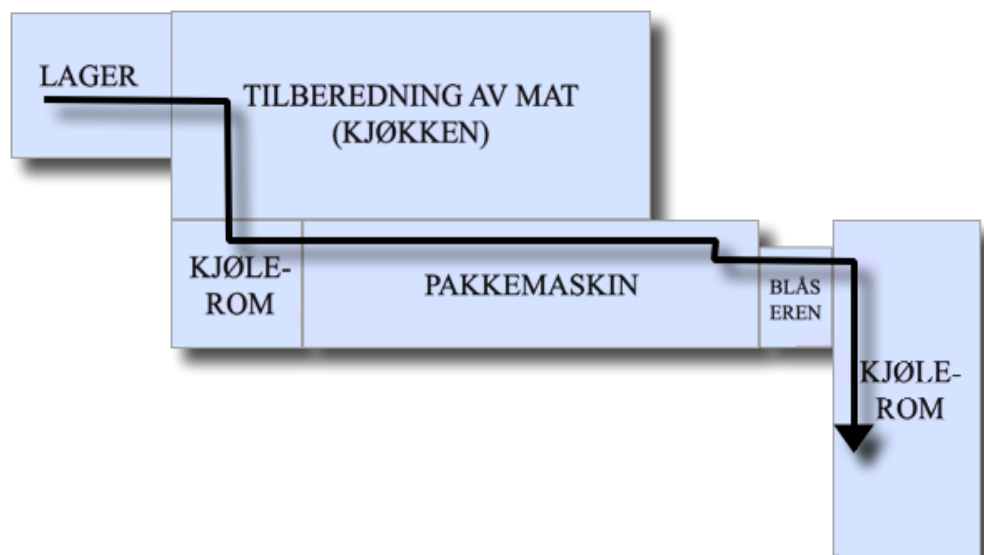
Under tidtakingen av pakkingen ble maskinens maksimale hastighet målt til å pakke 8,5 tallerkener per minutt. Her oppdaget vi sløsing i form av mura ved ujevn pakking, da hastigheten noen ganger lå på 7, som vil si at de i utgangspunktet har kapasitet til å pakke flere enn dette. Under målingene ble det observert venting når de ansatte skulle legge opp rettene. Enkelte ganger stoppet

produksjonen opp fordi de ansatte måtte hente mer mat eller gjorde feil. Et eksempel er at tallerkenene ikke ble plassert fort nok inn i stativet, og det ble fullt og hopet seg opp i andre enden av pakkemaskinen, som førte til venting da de ansatte ikke kunne pakke videre før det ble tømt. Denne ventingen varte i gjennomsnitt 20 sekunder.

I løpet av dagen er det ulike retter som skal bli pakket, og omstillingen fra en rett til en annen tok i gjennomsnitt 5 minutter og 40 sekunder. Denne tiden kunne vært redusert ved at de blir mer samkjørte slik at alle er klare til samme tid for å unngå venting. Etter at alle tallerkenene er pakket og fylt inn i stativer fraktes de til «blåseren». Denne bevegelsen tar 30 sekunder. Som nevnt tidligere hadde det her vært hensiktsmessig å endre plassering på «blåseren» slik at den var nærmere pakkemaskinen. Da måtte selvsagt også kjølerommet være plassert nærmere pakkemaskinen som vist i figur 10.

Under observasjonen fant vi ut at ansatte brukte opp mot 10 minutter på å komme tilbake i arbeid etter pause. Dette er sløsing som forårsaker kostnader i form av tapt produksjonstid.

Et nytt kjøkkendesign kan være tjent med å ha denne utformingen:



Figur 10: Foreslått kjøkkendesign

### Tidsanalyse

I våre tidsanalyser har vi begrenset oss til én spesifikk rett som det under observasjonen ble produsert og lagt opp 200 tallerkener av. De syv første aktivitetene i tabell 1 utføres av fem kokker og omhandler produksjonen av mat.

De neste ni aktivitetene i tabell 3 utføres av de seks ansatte som jobber med pakking av tallerkener.

For å besvare spørsmålene tidligere i analysen har vi kommet frem til følgende slutninger. Det er vanskelig å måle i hvilken grad «output» tilfredsstiller pasientene, fordi det ikke er tatt målinger på kundetilfredshet. Tidligere målinger gjort av Brevik viser at pasientene har vært fornøyd med maten og variasjonen av retter. Kjøkkenet tilbyr 10 forskjellige retter og noen av disse rettene skiftes ut etter fem uker slik at langtidsliggende får variert kost. Vi har selv prøvd middagsretter og desserter fra kjøkkenet og synes de var innbydende og velsmakende. Vi har ikke funnet endringer som kan føre til at «output» bidrar til større tilfredshet hos pasientene, men vi utelukker ikke at det finnes endringer som kan øke kundetilfredsheten.

Aktiviteter som tilfører egenskaper til «output» som faktisk verdsettes av kunden er aktiviteter knyttet til næringsinnholdet, variasjon, matsikkerhet, smak og presentasjon. Ingen av disse aktivitetene kan derfor sløyfes fordi dette vil oppfattes som negativt hos pasientene.

Aktiviteter som unødvendig forflytning er ikke verdiskapende for kunden og går under Muda type 2. Ved endringer i kjøkkenutformingen kan tiden som brukes på disse aktivitetene begrenses. Videre hender det at de ansatte gjør feil ved pakking av retter, bruker for lang tid under omstilling til ny rett og tar for lange pauser. Disse aktivitetene gir ingen verdiskapning i pasientenes øyne og burde løses eller endres. Ressurser og tidsbruk ved aktiviteter knyttet til næringsinnholdet, variasjon, matsikkerhet, smak og presentasjon virker etter våre observasjoner å være i et rimelig forhold til verdiskapningsbidraget som aktivitetene representerer.

Det som er markert i grått i tidsanalysene er ikke aktiviteter, da de ikke blir direkte utført av ansatte. Derimot er de en viktig del av 123-prosessen, og inkluderes for å få et helhetlig bilde, men de er ikke tatt med i beregningen av sløsing.

### *Produksjon*

Tabell 1 viser sløsing som forekommer ved produksjon av 200 tallerkener av én rett.

Aktivitet		Tid (min)	Kumulativ tid	Kunde verdi	Sløsing (min)
<b>Gjennomgå produksjonsliste</b>	Kø	0		Ikke-verdiskapende	1,25
	Prosess	0,75	1,25		
	Forflytning	0,5			
<b>Hente tralle</b>	Kø	0		Ikke-verdiskapende	2
	Prosess	0,25	2,25		
	Forflytning	0,75			
<b>Plukke varer</b>	Kø	0		Verdiskapende	4
	Prosess	4	8,25		
	Forflytning	2			
<b>Frakte til kjøkken</b>	Kø	0		Ikke-verdiskapende (nødvendig)	5
	Prosess	0	10,25		
	Forflytning	2			
<b>Produksjon av mat</b>	Kø	0		Verdiskapende	5
	Prosess	140	150,25		
	Forflytning	0			
<b>Frakte til kjølerom</b>	Kø	0		Ikke-verdiskapende (nødvendig)	11
	Prosess	3	161,25		
	Forflytning	8			
<b>Nedkjøling</b>		-		Verdiskapende	

Tabell 1: Tidsanalyse av produksjon

I denne tidsanalysen har vi beregnet sløsing ved aktiviteter som er verdiskapende og ikke-verdiskapende. Vi har tatt utgangspunkt i en gjennomsnittlig timelønn per ansatt på kr 200. I tidsanalysen fant vi ut at de ved produksjon av én rett brukte 11 minutter på sløsing. Ved produksjon av seks retter om dagen som utføres av fem kokker har vi kalkulert følgende utregninger:

Timelønn	Sløsing (min)	Antall arbeidere	Antall retter	Kostnad dag	Kostnad uke	Kostnad måned
200	11	5	6	1100	5500	22000

Tabell 2: Estimert kostnad for sløsing i produksjon

### Pakking

Tabell 3 viser sløsing som forekommer under pakkingen av 200 tallerkener av samme rett.

Aktivitet		Tid (min)	Kumulativ tid	Kunde verdi	Sløsing (min)
<b>Forberedning til pakking</b>	Kø	0,6		Ikke-verdiskapende (nødvendig)	2,1
	Prosess	5,6	7,7		
	Forflytning	1,5			
<b>Legge klar tallerkener</b>	Kø	0		Ikke-verdiskapende (nødvendig)	2,1
	Prosess	2,15	9,85		
	Forflytning	0			
<b>Legge på tallerkener</b>	Kø	9,25		Verdiskapende	11,35
	Prosess	40	59,1		
	Forflytning	0			
<b>Pakkemaskin</b>	Kø	0		Verdiskapende	11,35
	Prosess	23,5	82,6		
	Forflytning	0			
<b>Legge i stativ</b>	Kø	4		Ikke-verdiskapende	15,35
	Prosess	16,5	105,1		
	Forflytning	2			
<b>Frakte til blås</b>	Kø	0		Ikke-verdiskapende (nødvendig)	17,35
	Prosess	0	110,1		
	Forflytning	5			
<b>Blås</b>		15		Verdiskapende	
<b>Frakte til kjølerom</b>	Kø	0		Ikke-verdiskapende (nødvendig)	17,35
	Prosess	0	111,1		
	Forflytning	1			
<b>Kjølerom</b>		-		Verdiskapende	

Tabell 3: Tidsanalyse av pakking av tallerkener

Ved pakking av rettene har vi utledet følgende beregninger med samme betingelser som for produksjonen:

Timelønn	Sløsing (min)	Antall arbeidere	Antall retter	Kostnad dag	Kostnad uke	Kostnad måned
200	17,35	6	6	2082	10410	41640

Tabell 4: Estimert kostnad for pakking av tallerkener

### Økonomi

Fra sykehusledelsen får Brevik et mål om en årlig kostnadsreduksjon på 3%. Dette målet har blitt innfridd hvert år siden 2014. Dette er en indikator på at kontinuerlig forbedring er i fokus hos sykehusledelsen og de ansatte på kjøkkenavdelingen. Kostnadene blir mindre og kapasiteten øker som fører til et positivt resultat. Ved at produsert mengde øker for hvert år, er det bemerkelsesverdig at dette ikke fører til flere årsverk. En slik økning i produksjon med fortsatt bare seks ansatte tyder på kontinuerlig økning i produktivitet. Årsverk er en stor kostnad for Ullevål sykehus og derfor blir lean på

arbeidsplassen stadig mer prioritert. I tillegg har antall timer dekket av ekstravakt og overtid blitt kraftig redusert. Sykefraværet har også gått betraktelig ned.

### 5.3 Overproduksjon og svinn

Overproduksjon er en av de syv typene muda, og handler om at all produksjon over etterspørsel forårsaker venting og lagerkostnader. 123-prosessen hadde opprinnelig kun kapasitet til å levere 1600 retter i uken, noe som er altfor lite med tanke på den økende etterspørselen. I 2012 var behovet på omtrent 4000 retter per uke. For å klare og ekspandere kapasiteten har hele produksjonen blitt nøye planlagt. Et estimert antall skal forberedes basert på tidligere historikk slik at man unngår overproduksjon. Samtidig som man ikke vil produsere mer enn nødvendig er det viktig at kokker får smake på rettene slik at de får eierskap til egen mat. Før har det vært så stor overproduksjon at de fleste ansatte og portører har fått tilgang på overskuddsmat. For å minske overskuddsmat blir det nå tatt i bruk produksjonsplaner slik at man enklere kan kontrollere produksjonsprosessen.

Tidligere har det blitt målt matsvinn opp mot 39% på en av sengepostene på sykehuset og det ble bestilt flere retter enn pasientene kunne spise. En reduksjon i matsvinnet var av høy prioritet for kjøkkenet. Eksempler på synlig svinn er i denne sammenhengen mye mat som ble kastet og/eller spist av ansatte. Det var ikke utarbeidet noen standard for bestillinger. Dette førte til stor usikkerhet for ekstravaktene som ofte fikk ansvaret med å bestille. På en rekke avdelinger som trengte hjelp med matsvinn ble det planleggingsmessige ansvaret med bestillinger overført til matvertene. På denne måten ble bestillingene mer kontrollerte og var med på å redusere svinnet.

Det at avdelinger med mye svinn fikk hjelp av matvertene, som igjen var knyttet til 123-prosessen, resulterte i et mye bedre tilbud til pasientene som nå kan spise på ulike tider og har et større utvalg av retter. I tillegg ble det etablert et registreringsverktøy for svinn og lagerbeholdningen av 123-prosessen. På denne måten benyttet matvertene det nye systemet daglig for å unngå overbestilling. Matvertledere har den overordnede kontrollen på bestilling og svinn, slik at det er enklere å følge opp matvertene. Etter disse endringene ble svinnet på en av sengepostene målt til 2,8%, mens svinnet på 123-prosessen ligger på rundt 10%. Svinn utgjør en andel av kjøkkenets kostnad som har direkte negativ effekt på

overskuddet, men kjøkkenet har fokus på at svinnet heller ikke skal være for lite, da dette kan føre til at de ikke har nok varer til enhver tid.

## 5.4 Lean Healthcare

Tidligere var variasjon i service og manglende kundefokus problematisk fordi kunder fikk ulik behandling. Kontrollen over tjenester og kostnader var også mangelfull. Det ble også brukt manuelle lapper for å beskrive oppskrifter, noe som ikke er trygt med tanke på pasientsikkerhet. Noen pasienter trenger spesialmat på grunn av sykdommer eller allergier, og slik mat må behandles med stor sikkerhet. På grunn av disse svakhetene ble det innført elektroniske lapper og fokuset på pasientsikkerhet økte.

Ernæringsstrategien er høyt prioritert hos Ullevål sykehus. Undersøkelser fra Helse Bergen viste at ved en medisinsk avdeling ved Oslo Universitetssykehus ble 57% av eldre pasienter kategorisert som underernært (Dolonen, 2017). På grunn av dette er det blitt lagt stor vekt på sunn og variert mat til pasientene. Effektene ved å jobbe målrettet med ernæring er blant annet færre komplikasjoner og infeksjoner, lavere antibiotikaforbruk, kortere sykeopphold, reduserte kostnader totalt sett, bedre livskvalitet og økt overlevelsesrate. Studier viser at man kan redusere sykehusopphold med minimum 20% ved riktig ernæring (Helsedirektoratet 2013).

Under våre observasjoner og intervjuer ser vi tydelig hvor viktig «Lean Healthcare» er for kjøkkenet. Maten har den rette næringen, og kjøkkenet har fokus på at maten skal ha rett temperatur og markerer retter med en temperaturmåler slik at ingen pasienter blir servert dårlig mat. Det blir også laget flere retter for de som har spesifikke dietter eller ikke kan tygge. Tilrettelagt mat og utvalget av retter er imponerende. Brevik, som har bakgrunn som kokk, er fokusert på å lage velsmakende mat, fordi han vet hvor viktig riktig næring er for pasientene.

## 5.5 Strategi

Kjøkkenet har tidligere hatt mangel på en konkret strategi og en overordnet strategiprosess. Dette har ført til at det som leder er vanskelig å sette

klare mål og å få alle til å trekke i samme retning. Det har i etterkant blitt utarbeidet handlingsplaner bestående av konkrete tiltak der enkelte personer har fått større ansvar. Denne planen har blitt fulgt opp i ledergrupper og de har utarbeidet et målekort for kjøkkenet med måleparametere som bidrar til å måle ønsket utvikling for kjøkkenet.

Det har blitt iverksatt ny møtestruktur da den tidligere ikke var godt nok tilrettelagt for læring, oppfølging og forbedringsarbeid. Det er nå stort fokus på problemer og tiltak som har ført til at de tar tak i problemstillinger som oppstår underveis. Tavlemøter har blitt innført og gjennomføres hver morgen klokken 07:30 før produksjonen starter. Innføringen av tavlemøter har gjort det enklere for de ansatte å få tilgang på viktig informasjon som dermed gjør det lettere å unngå feil. Disse tavlemøtene står sentralt i filosofien til kjøkkenet ved at man har daglig kontakt med de ansatte og jevn informasjonsflyt. Møtene varer rundt 10 minutter og har så og si erstattet de månedlige personalmøtene. De har også vært en stor del av de nye rutineene som kjøkkenet har innført for å oppnå økt effektivitet og prosessforbedringer.



Bilde 7: Tavlemøter (med tillatelse fra OUS)

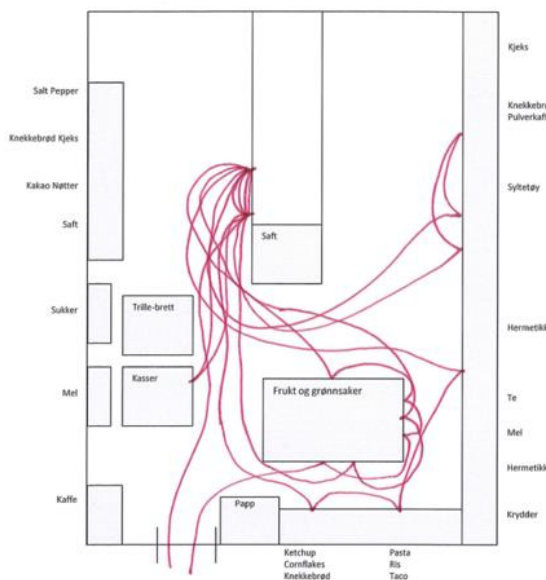
Kjøkkensjefen har benyttet den såkalte «Gemba Walken» ved å gå inn der det blir skapt kunde verdi og observert selv. Denne direkte observasjonen har vært til nytte, noe som fremkommer i økt kunde verdi. Kjøkkenet har en strategi som bygger på at «kunden er i sentrum», og kjøkkensjefen mener at alt som ikke



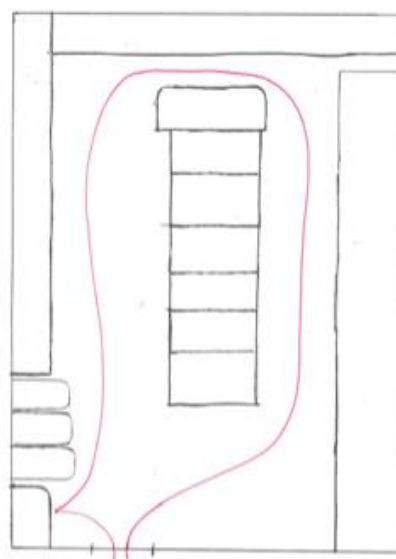
skaper verdi for kunden er muda. Det at Brevik gjennomfører observasjoner bidrar til at tiden fra observasjon til problemløsning reduseres betraktelig.

## 5.6 Orden og system

Før ble det brukt mye tid på pakking av ordre ved at det var mye unødvendig forflytning. Det var også stor fysisk belastning knyttet til bæring og løfting av kasser og varer, samt plukking av ordre hvor mye av forflytningen var svært unødvendig. Det har blitt innført ny plukkprosess hvor plukklistene har blitt tilrettelagt for å unngå unødvendig forflytning. Vi fikk tilgang på et spaghettidiagram for plukkprosessen de har tatt i bruk tidligere, og observerte at dette fremdeles var effektivt. De bruker ikke lenger like mye tid på unødvendig forflytning og leting etter varer. Illustrasjon 1 viser slik plukkprosessen var tidligere og illustrasjon 2 viser ønsket scenario. Per dags dato er plukkprosessen tilnærmet lik illustrasjon 2, og utstyret og varene som er mest i bruk er også det som er lettest tilgjengelig.



Illustrasjon 1: Spaghettidiagram før

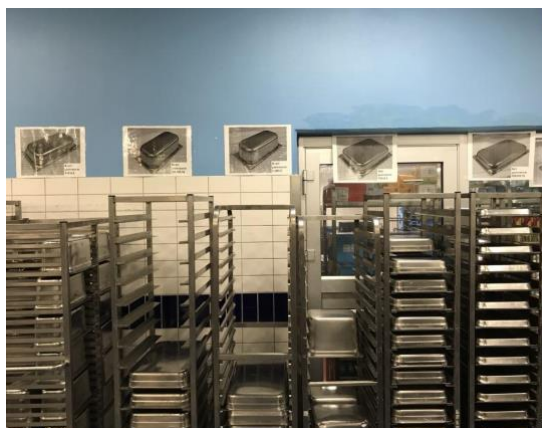


Illustrasjon 2: Spaghettidiagram etter

Kokker og andre ansatte i 123-prosessen har tidligere brukt mye tid på unødvendige oppgaver som ikke er direkte knyttet til produksjonen og dermed burde unngås. Mange av aktivitetene er ikke-verdiskapende aktiviteter som for eksempel leting etter råvarer eller venting på kjeler. Det at kokkene måtte bruke mye ekstra tid, førte til lav ressursutnyttelse som krevde mer bemanning for å oppnå ønsket produksjonsnivå. Det ble gjort målinger som viste at en kokk brukte

omtrent en time om dagen på unødvendig leting etter varer og utstyr, i tillegg til at det kunne ta opptil 30 minutter for å finne enkelte varer i fryseren.

Det har blitt innført 5S-tiltak i produksjonen og på lageret. Dette har gjort at det har blitt lettere å finne frem varer og utstyr, samt at kjøkkenet generelt oppleves mer ryddig og oversiktlig. Utstyr og varer har blitt tydelig merket og de har fokus på å legge det tilbake på sin originale plass. De har også flyttet etikettskriveren inn til produksjonen for å få effektivisert dette arbeidet. De har tydelig tatt i bruk 5S-metodologien ved å sortere ut ikke-verdiskapende prosesser og holde fokus på organisering av utstyr. Ut ifra egne observasjoner virket det som at de også var flinke på systematisk opprydding av arbeidsområdet og ved hjelp av standardisering av oppgaver har de også jobbet for å opprettholde endringene de har gjort.



Bilde 8 og 9: Orden og system på kjøkkenet

## 5.7 Kontinuerlig forbedring

Kontinuerlig forbedring er et av de viktigste prinsippene innenfor lean-filosofien. Det er fort gjort å falle ut av rutiner, men i resultatene fra observasjonen ser det ut som at kjøkkenet har tatt i bruk PDCA-hjulet for kontinuerlig forbedring. Innføringen av tavlemøter har utvilsomt økt deres fokus på planlegging av oppgaver, hvor de ansatte får en plan på hva de skal gjøre i løpet av dagen og går hvert til sitt med fokus på sine arbeidsoppgaver. Videre i hjulet finner vi delen som går ut på å kontrollere at arbeidsoppgavene og rutinene blir gjennomført som planlagt, noe som kjøkkenet tilsynelatende virket å ha god kontroll på. Til slutt er det svært viktig med korrigerende av prosessene dersom ting ikke går slik som planlagt, og ettersom kjøkkenet har stort fokus på kontinuerlig

forbedring i sin strategi kan man tydelig se at dette punktet er noe de legger spesielt vekt på. Kontinuerlig forbedring kan ses på som nytenkning og ettersom det er de ansatte som er ute på «gulvet» og observerer, sier kjøkkensjefen at de ofte kommer med gode innspill om hvordan ting kan bli gjort annerledes.

Det er svært viktig å etablere struktur for kontinuerlig forbedring. Innføringen av tavlemøtene og strukturen for måling og oppfølging er viktig for å opprettholde dette. Det er tydelig at kjøkkenet har et stort fokus på kontinuerlig forbedring på alle områder og de har også gjennomført kurs og simulering av kontinuerlig forbedring med de ansatte fra alle avdelinger på kjøkkenet.

Kontinuerlig forbedring følger de fem lean-prinsippene. I henhold til prinsipp 1, har kjøkkenet tydelig definert produktverdi slik kunden ser det, og holdt fokuset på at alt som ikke skaper verdi for kunden er definert som sløsing. Det har vært svært viktig å tilpasse de ulike rettene etter kundens behov og fokusere på kundefordien av sluttproduktet. Når det kommer til optimalisering av verdistrømmen under prinsipp 2, har de fokusert på å eliminere ikke-verdiskapende aktiviteter. Det fremkommer fra interne rapporter fra OUS at de tidligere har brukt kun 79% av tiden på å faktisk jobbe med rettene, mens den resterende tiden har blitt brukt på unødvendige aktiviteter. Gjennomføring av workshops med ansatte fra 123-prosessen har resultert i hele 6 timer redusert tid brukt på unødvendige aktiviteter hver uke. Disse resultatene er funn fra intervjuer med seksjonsleder og driftsleder.

Videre har de ved hjelp av tiltakene sine oppnådd en relativt jevn flyt som gjenspeiler prinsipp 3. De har god informasjonsflyt som de får gjennom den nye møtestrukturen og tavlemøtene som har blitt innført. Dette gjør at det oppstår lite venting eller feil i form av overproduksjon og overprosessering, og observasjonen vår viser 123-prosessen har jevnt over en god flyt.

Prinsipp nummer 4 går ut på at produksjonen er innrettet etter kundens behov og deres etterspørsel. Dette er en av grunnene til at de startet med 123-prosessen, hvor de har et stort fokus på å ha riktig lagerbeholdning for å unngå overproduksjon eller knapphet. Til slutt kommer prinsippet som handler om å strebe etter perfektjon. Her er det snakk om å alltid etterstrebe forbedringer som er oppnåelige og lønnsomme på kontinuerlig basis. Dette fremkommer ved at de har et høyt fokus på kontinuerlig forbedring, og alltid er åpne for innspill.

## 6.0 Konklusjon

Formålet med oppgaven var å undersøke hvordan de ulike lean-tiltakene fungerer på Ullevål sykehus i dag og hvordan ytterligere forbedringer kan oppnås. Oppgaven ble avgrenset til 123-prosessen og vi har tatt for oss lean-tiltak som ble implementert under omstillingen i 2011. Dermed ble vår problemstilling følgende:

*«Hvordan kan hovedkjøkkenet på Ullevål sykehus bruke lean-filosofiens prinsipper til å oppnå effektivitetsforbedringer, og hvordan kan de opprettholde kontinuerlig forbedring i fremtiden?»*

### **123-prosessen**

For å undersøke vår problemstilling har vi samlet inn data ved hjelp av intervjuer og observasjoner. Vi observerte 123-prosessen og intervjuet seksjonsleder, assisterende seksjonsleder og driftsleder. Dette ga oss innsikt i kjøkkenets daglige drift og arbeidsrutiner, samt en forståelse for hvordan deres tidligere innførte lean-tiltak fungerer i dag. Først vil vi presentere vår konklusjon for den flerdimensjonale prosessanalysen og deretter de resterende tiltaksområdene, samt anbefalinger underveis. For å danne en fullstendig konklusjon av våre observasjoner vil positive og negative egenskaper som er til stede på kjøkkenet presenteres. Fordi kjøkkenet tidligere har lagt stor vekt på lean-tiltak er resultatene preget av disse beslutningene og i overvekt positive. Hovedsakelig fungerer 123-prosessen godt i samsvar med lean-filosofiens prinsipper, men sløsing forekommer.



Figur 11: 123-prosessen

I planleggingsfasen er ansvaret fordelt mellom arbeiderne slik at flere kan bidra med kompetanse og erfaringer som fører til bedre strategiske beslutninger. Med Nutshell- og Excel-systemet har kjøkkenet utviklet en mer nøyaktig historikk som fører til gode prognoser for retter som skal forberedes, produseres og pakkes. Dette gir en enklere hverdag for de ansatte og reduserer sløsing i form av overproduksjon. Økt kontroll og oversikt på lager fører til

reduksjon i utgått mat, feilbestillinger og svinn. I tillegg økes effektiviteten rundt planleggings- og bestillingsprosessen.

Ut ifra vår observasjon ser vi at det kan være lønnsomt for kjøkkenet å investere i et nytt IT-system som inkluderer både Nutshell og Excel i ett system. Dette kan føre til bedre prognoser og historikk som igjen vil føre til økt effektivitet. Trolig vil OUS kjenne på en økende etterspørsel de neste årene og det vil bli enda viktigere å eliminere feil, og et gjennomført IT-system vil være til hjelp for dette. Det er viktig at kjøkkenet er bevisst på teknologiens raske utvikling fordi de ikke har IT-ansatte på kjøkkenavdelingen, og dermed kan stå i fare for å ha utdaterte systemer eller programmeringsfeil. Investering i nytt IT-system er kostbart, og det må eventuelt gjøres beregninger for å se om det vil være lønnsomt.

I produksjonen har kjøkkenet innført gode lean-tiltak ved blant annet innføring av pakkemaskinen, automatiske næringsinnhold-etiketter og termometer. Med tanke på matsikkerhet må kjøkkenet følge strenge retningslinjer slik at farlige bakterier ikke dannes. Maten blir av den grunn kjølt ned før den pakkes og selve pakkerommet holder en temperatur på 12 grader. Deretter blir maten kjølt ned igjen i «blåseren» og ført inn på kjølerommet som holder en temperatur på 4 grader. Disse prosessene er helt nødvendige for å skape verdi hos pasientene og i tråd med retningslinjene i «Lean Healthcare». Kjøkkenet har også gode rutiner på hvordan de ansatte delegerer arbeidsoppgaver slik at det produseres og pakkes retter kontinuerlig, noe som skaper god flyt og lite venting.

Etter våre målinger kan kjøkkenet være tjent med en annen utforming slik som figur 10 viser. Denne investeringen blir først aktuell når kjøkkenet på Ullevål sykehus skal flyttes. Videre forekommer det sløsing i selve pakkingen av maten i form av flaskehals for de ansatte ikke flytter ferdigpakkede retter raskt nok inn i stativ. Det ble også observert at de ansatte gjorde feil slik at arbeidsoppgaver ble gjort om igjen. Omstilling til ny rett tok lengre tid enn planlagt og det ble observert at de ansatte brukte ti minutter på å starte med produksjonen etter pausen.

Vi mener at det ikke er tilstrekkelig med data til å fastslå hvor ofte sløsing forekommer under pakkeprosessen. For å kontrollere hvor ofte sløsing forekommer i prosessen burde det vært gjennomført flere målinger over lengre perioder, men på grunn av tidsbegrensninger i oppgaven har ikke dette blitt gjort. Hvis det skulle vise seg at sløsing var gjentakende burde det vært etablert

bedre standardiserte rutiner i pakkeprosessen slik at de ansatte gjør færre feil. Ut ifra våre observasjoner var det ikke et system for hvem som har ansvaret med å legge ferdigpakkede retter i stativet og dermed blir det lett misforståelser og flaskehalses dannes. Bedre rutiner burde bli implementert slik at produksjonen ikke stopper opp. Videre burde det ikke ta 10 minutter å starte pakkingen etter at pausen er ferdig, men ettersom vi ikke har nok data, kan vi ikke konkludere at dette er normen.

Etter at det ble et større fokus på å unngå overproduksjon og det ble tatt i bruk en produksjonsplan, har svinnet blitt kraftig redusert. Produksjonen blir nå styrt av prognoser og historikk, samt at pasienter spiser hva de vil når de vil. Dette fører til at de kaster mye mindre mat enn før og på en av avdelingene på sykehuset ble svinnet redusert fra hele 39% til 2,8% basert på rapporter fra OUS. Ytterligere reduksjon i svinn kan skje ved å redusere antall retter å velge mellom. Dette bør dog ikke gjennomføres da pasienten er i fokus og de etterspør variert mat.

### ***Matsikkerhet og ernæring***

Sykehuset som en offentlig institusjon skal behandle syke pasienter og under denne prosessen er det essensielt med næringsrik mat. Kjøkkenet har et stort fokus på matsikkerhet, noe som fremkommer i hvordan de behandler maten. Sunn og variert mat er svært viktig for kjøkkenet, og alt de produserer skaper verdi hos pasientene. Ved å tilrettelegge for spesielle behov i matveien er kjøkkenet med på å gjøre pasienter fortære friske. Dette kan bidra til å redusere sykehusoppholdet, som igjen kan føre til en kostnadsreduksjon for sykehuset.

### ***Strategi og kontinuerlig forbedring***

Kjøkkenet har tidligere hatt mangel på en konkret strategi, men det har nå blitt utarbeidet overordnede handlingsplaner. Det har blitt innført tavlemøter med fokus på problemer og tiltak som fører til mer effektiv håndtering av problemer som oppstår. Dette har gjort det enklere for ansatte å få tilgang til viktig informasjon, noe som igjen øker effektiviteten og reduserer sløsing i form av feil. Det at kjøkkensjefen har tatt i bruk lean-verktøyet «Gemba Walk» bidrar til et bedre overblikk over hva som må tas tak i og endres, og hva som faktisk skaper verdi for kunden. Vi anbefaler derfor at kjøkkenet vedlikeholder den gode møtestrukturen de har innført, samtidig som de opprettholder fokuset på at kunden alltid skal være i sentrum. Kjøkkenet har hatt fokus på å redusere unødvendig

forflytning og belastning. Ved innføring av ny plukkprosess har sløsing på grunn av unødvendig forflytning blitt redusert, noe som har ført til at det er lettere å oppnå ønsket produksjonsnivå. Innføringen av 5S har gjort at kjøkkenet også er ryddig og oversiktlig, samtidig som de jobber med å opprettholde disse tiltakene. Innføringen av tavlemøter gjør det enklere for kjøkkenet å opprettholde kontinuerlig forbedring. Oppgavefordeling og muligheten for å komme med innspill daglig er en viktig del av kjøkkenets kontinuerlige forbedringsstrategi. Ved at ledelsen tar i bruk PDCA-hjulet og følger de fem lean-prinsippene kan vi konkludere med at kjøkkenet har et stort fokus på kontinuerlig forbedring.

### ***Veien videre***

Det er naturlig å forvente en økende etterspørsel etter matretter de neste årene. For å etterkomme dette behovet er det viktig med fokus på kontinuerlig forbedring. Ved å fortsette å ha fokus på kontinuerlig forbedring kan kjøkkenet håndtere en økende produksjon uten å måtte ansette flere nye årsverk. Dette vil også hjelpe til med å opprettholde målet på 3% kostnadsreduksjon hvert år.

Primært anbefaler vi kjøkkenet å fjerne sløsing som krever enkle tiltak, for deretter å vurdere løsningen for kjøkkenutformingen tegnet i figur 10 ved en senere investering. I tillegg kan Nutshell og Excel fusjonere til ett IT-verktøy slik at all informasjon og historikk er på én plass. Det nye IT-verktøyet burde være raskere og bedre med muligheter for bruk av kunstig intelligens.

Kjøkkenet fungerer godt på mange områder, men ved å gjennomføre tiltakene vi har foreslått vil kjøkkenet ha mulighet til å redusere og fjerne sløsing som fører til kostnadsreduksjon. Kjøkkenet har oppnådd effektivitetsforbedringer i tråd med lean-filosofiens prinsipper, og vi synes at kjøkkenet har hatt en god utvikling. Ved å gjennomføre tiltakene vi har foreslått for å redusere sløsing, vil det kunne bidra til en kultur med kontinuerlig forbedring.

## 7.0 Kritikk av oppgaven

Oppgaven kan ha noen svakheter. En svakhet er at det var utfordrende å velge ut de mest relevante aktivitetene som er av betydning for å komme med tiltak til forbedring. Prosessene består av mange aktiviteter som flyter over i hverandre, og det er derfor vanskelig å velge ut de analyseverktøy som fanger opp effektene best mulig.

En annen svakhet ved oppgaven kan være at vi ikke vet «Best Practice» på alle områdene i arbeidsprosessene, og dette gjør at spørsmålene vi stilte under intervjuene ikke nødvendigvis var dekkende for å kunne gi best mulig informasjon. Dette gjenspeiles i at vi har samlet store mengder med informasjon, men mye ble vurdert som irrelevant og derfor ikke tatt i bruk i oppgaven.

For å kunne eliminere sløsing må den først bli identifisert, og identifikasjonen av sløsing kan være vanskelig i seg selv. Analysen bør derfor gjøres av ansatte som har god kjennskap til bedriften. Av den grunn kan det være at vi under observasjonen har oversett områder med sløsing ved feiltakelse, men selv føler vi at sløsing vi har identifisert er relevant for bedriften.



## 8.0 Referanseliste

Braut, G. S. (2014). Ullevål universitetssykehus. I Store Norske Leksikon. Hentet fra: [https://sml.snl.no/Ullevål\\_universitetssykehus](https://sml.snl.no/Ullevål_universitetssykehus)

Bright hub management (u.å). What is the criticism of Lean manufacturing? Hentet fra <https://www.brighthubpm.com/methods-strategies/105933-criticism-of-lean-manufacturing/>

Dolonen, K. A. (2017, 23. januar). En av tre pasienter på sykehus er underernært. Sykepleien. Hentet fra: <https://sykepleien.no/2017/01/en-av-tre-pasienter-pa-sykehus-er-underernaert>

Fredriksen, J., I. (2010). Varehandelsledelse. Bergen: Fagbokforlaget

Gjønnes, S. H. & Tangenes, T (2016). Økonomisk styring 2.0. Bergen: Fagbokforlaget.

Griffin, P. M., H. Nembhard, B., Deflitch, C., N. Bastian, D., Kang, H., and Munoz, D. A. (2016) Healthcare Systems Engineering. Hentet fra <https://ebookcentral-proquest-com.ezproxy.library.bi.no/lib/bilibrary/reader.action?docID=4427253#>

Gripsrud, G., Olsson., U. F., & Silkoset, R (2004). Metode og dataanalyse. Cappelen Damm.

Helsedirektoratet (2013). Nasjonale faglige retningslinjer for forebygging og behandling av underernæring (IS-1580). Hentet fra: <https://www.helsedirektoratet.no/tema/underernaering>

Hertze B. C. (2019). Matriseorganisasjon – NDLA. Hentet fra <https://ndla.no/subjects/subject:7/topic:1:183188/topic:1:117506/resource:1:97728>

Johannessen, A., Christoffersen, L. & Tufte, P. A. (2011). *Forskningsmetode for økonomisk administrative fag*. Abstrakt Forlag.

Lappegard, Ø. (2017). *Metodetriangulering*. Hentet fra <https://www.utposten.no/i/2017/3/utposten-3-2017c-396>

Lukinaitė, E. & Sondaitė, J. (2017). Mindset of employees working in a matrix organizational structure. *Business: Theory and Practice*, 18(1), pp.144-151.

Mitchell, M. L. & Jolley, J. M. (2013). *Research Design*. Wadsworth: Cengage Learning

Oslo universitetssykehus. (2016). *Lean og kontinuerlig forbedring*. Hentet fra <https://oslo-universitetssykehus.no/lean-pa-sykehus>

Ringdal, K. (2007). *Enhet og mangfold (2007) 2. utgave*. Bergen: Fagbokforlaget. 92-96.

Starr, E. (2019). *Organizational Structure & Control*. Retrieved from <https://www.albany.edu/faculty/es8949/bmgt481/lecture7.html>

Statistisk Sentralbyrå. (07.03.2019). 04321: *Levendefødte*. Hentet fra <https://www.ssb.no/befolkning/statistikker/fodte>

Tufte, P. A. (2018). *Hvordan lese kvantitativ forskning?* Oslo: Cappelen Damm

Yankelevich, S., Kuhl, C. F, (2015). *Lean Communication: Applications for Continuous Process Improvement*. Hentet fra <https://ebookcentral-proquest-com.ezproxy.library.bi.no/lib/bilibrary/reader.action?docID=2119781>

Wiig, B. B. (2013). *Ledelse for lærende organisasjoner*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.

Womack, J. & Jones, D. (2003). *Lean thinking*. New York: Simon & Schuster

Womack, J. P., Jones D. T., Roos, D (2007). *The Machine that changed the world*.  
London: Simon & Schuster.