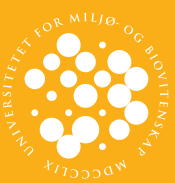


UNIVERSITETET FOR MILJØ- OG BIOVITENSKAP



## **Førord**

Denne masteroppgaven markerer sluttet på mitt toårige masterstudie i Industriell Økonomi ved Universitetet for miljø- og biovitenskap på Ås. Gjennom arbeidet med masteroppgaven har jeg vært så heldig å få arbeide med noe som interesserer meg stort, samtidig som teamet er svært relevant i forhold til min fagbakgrunn.

Masteroppgaven er skrevet i samarbeid med mellomstort sykehus i østlandsområdet. Der jeg har samarbeidet med kirurgisk avdeling og fokusert på pasientforløpet til elektive ryggpasienter. All informasjon er innhentet gjennom observasjon på sykehuset og intervjuer med de ansatte. Først ønsker jeg å takke divisjonsdirektøren for muligheten jeg fikk til å skrive masteroppgaven i samarbeid med dere og tillatelsen til å innhente detaljert informasjon. Jeg retter en spesiell takk til kirurgisk avdeling og alle mine informanter for en strålende mottagelse og deres engasjement for å dele god informasjon med meg. Dere har gjort det mulig for meg å utarbeide en konkret og virkelighetsnær masteroppgave. Retter også en stor takk til min kontaktperson ved sykehuset for god støtte gjennom hele prosessen.

I tillegg vil jeg takke min særdeles engasjerte og motiverende veileder ved Universitetet for miljø- og biovitenskap førsteamanuensis Tor Kristian Stevik for god veiledning og støtte gjennom hele prosjektperioden. Gjennom gode tips og råd har jeg utviklet meg mye både faglig og personlig.

Til slutt vil jeg takke familie og venner for gode diskusjoner, hjelp og støtte, og ikke minst min fantastiske samboer Tore som har vært forståelsesfull og tålmodig i en tid som har vært travel og til tider altoppslukende.

Ås, september 2013

---

Anne Kari Flittie Kleiven



## Sammendrag

Team for masteroppgaven er driftsoptimalisering i sykehus ved bruk av lean. Formålet er å avdekke faktorer som påvirker antall operasjoner som gjennomføres per dag og på den måten påvirker lengden på elektive ryggpasientens totale behandlingsforløp. Problemstillingen som undersøkes i oppgaven er: *«Hvilke forbedringer bør gjøres for å redusere lengden på elektive ryggpasienters totale behandlingsforløp ved sykehuset, med utgangspunkt i lean filosofi?»* Til slutt i oppgaven presenteres forslag til tiltak som øker antall operasjoner per dag, og dermed reduserer lengden på ryggpasientenes totale behandlingsforløp.

Flere observasjoner og kvalitative intervjuer er gjennomført. Alle ulike profesjoner fra avdelingene som er involvert i ryggpasientens behandlingsforløp ved sykehuset deltatt i informasjonsinnhenting.

Resultatene viser at arbeidsprosessene er preget av merkbare tidsvariasjoner, hvor en del skyldes variert utførelse av arbeidsprosesser. I tillegg avdekkes det at dagens organisering fører til at de ansatte i ulike enheter og profesjoner arbeider svært adskilt og deres forståelse for hverandres arbeidsprosesser er svært begrenset. Dette gir en komplisert informasjonsflyt, hvor samme informasjon innhentes og lagres flere ganger i samme system. I tillegg avdekkes utstyrsknapphet som fører til forlenget behandlingsforløp.

Sykehusets organisasjonskultur er avgjørende for om sykehuset vil lykkes med endrings- og forbedringsarbeidet som anbefales i oppgaven. Sykehuset må flytte fokus fra interne ressurser og prosesser til den eksterne pasienten. Det må utarbeides felles mål, nedbrutt til hver enhet på sykehuset. Slik at de ansatte har noe å arbeide mot, hvor de selv kan måle fremgangen. Fokus på ledelse fremfor administrasjon må økes, spesielt blant enhetslederne, for å gjøre de ansatte mer motivert til å ta ansvar og initiativ til forbedringsarbeid. I tillegg må det utarbeides en kultur med økt respekt for hverandre. Deretter vil implementering av lean verktøy og kontinuerlig forbedringsarbeid hjelpe de å nå future-state-map.

Future-state-map i oppgaven er utarbeidet med realistiske endringer i forhold til dagens situasjon. Den viser at de har mulighet til å øke antall operasjoner med 100-200 % med samme kirurg på alle operasjonene. Dette gir kirurgen en betraktelig økning i direkte pasientrettet arbeid på operasjonsdagen. Økt antall operasjoner per dag reduserer ventetid før behandling og dermed pasientens totale behandlingsforløp.



## **Abstract**

The purpose of this thesis is to identify factors that affect the number of back surgery carried out per day, thus affecting the total length from reference to treatment finish, for elective spinal patients. The issue examined in this thesis is: "What improvements should be made to reduce the length of elective spinal patients' overall course of treatment at the hospital, based on the lean philosophy?" Finally the thesis presented proposals to increase the number of back surgery per day.

Many observations and qualitative interviews are conducted. All professionals involved in the spinal patient treatment course at the hospital, participated in information collection.

The results show that the work is characterized by time variations, some due to varied performance of work processes. In addition the thesis revealed that the current organization means that the employees of the various professions working very distinct and their understanding of each other's work processes are very limited. This results in a complex flow of information, where the same information is collected and stored multiple times in the same system. In addition uncovered equipment shortages leading to prolonged treatment course.

The hospital's organizational culture will be the biggest challenge for the hospital to determine whether they will successfully change and improve as recommended. The hospital must shift the focus from internal resources and processes over to the patients need. There must be made common goal. So that employees have something to work towards, and where they can measure progress. Focus on management rather than administration must be increased, especially among unit managers to make employees more motivated to take responsibility and initiative for improvement. In addition, it should develop a culture of greater respect for each other. Then, the implementation of Lean tools and continuous improvement help them to reach the future –state-map.

Future -state -map is prepared with realistic changes to the current situation. It shows that they are able to increase the number of operations with 100-200 % by the same surgeon in all this back surgeries. This gives the surgeon a considerable increase in direct patient care. Increased number of back surgery per day reduces latency before treatment and thus the patient's total course of treatment.



## Innholdsfortegnelse

|       |                                     |    |
|-------|-------------------------------------|----|
| 1     | Innledning.....                     | 1  |
| 1.1   | Bakgrunn .....                      | 1  |
| 1.2   | Oppgavens formål.....               | 3  |
| 1.3   | Problemstilling.....                | 4  |
| 1.4   | Avgrensninger .....                 | 5  |
| 1.5   | Oppgavens oppbygning .....          | 6  |
| 1.6   | Begrepsliste .....                  | 7  |
| 2     | Teori .....                         | 9  |
| 2.1   | Lean historie .....                 | 9  |
| 2.2   | Kultur.....                         | 12 |
| 2.2.1 | Hva er kultur?.....                 | 12 |
| 2.2.2 | Lean kultur .....                   | 13 |
| 2.3   | Lean ledelse .....                  | 19 |
| 2.3.1 | Gå til gemba .....                  | 20 |
| 2.3.2 | Åpenhet for problemer .....         | 21 |
| 2.3.3 | God kommunikasjon/felles språk..... | 21 |
| 2.3.4 | Lærende leder .....                 | 22 |
| 2.4   | Administrasjon versus ledelse ..... | 23 |
| 2.5   | Kommunikasjon.....                  | 24 |
| 2.6   | Lean verktøy .....                  | 24 |
| 2.6.1 | Verdistrømsanalyse .....            | 24 |
| 2.6.2 | 5 ganger hvorfor .....              | 27 |
| 2.6.3 | 5S.....                             | 28 |
| 2.6.4 | Standardisering.....                | 29 |
| 2.6.5 | SMED.....                           | 32 |
| 2.6.6 | PDCA .....                          | 33 |
| 2.6.7 | A3.....                             | 34 |
| 3     | Metode.....                         | 37 |
| 3.1   | Samfunnsvitenskapelig metode .....  | 37 |
| 3.2   | Valg av problemstilling .....       | 37 |
| 3.3   | Valg av metode.....                 | 38 |
| 3.3.1 | Perspektiv .....                    | 38 |
| 3.3.2 | Utvalg av informanter .....         | 39 |



|       |   |    |
|-------|---|----|
| 3.3.3 | Informasjonsinnhenting.....                     | 39 |
| 3.4   | Analyse .....                                   | 42 |
| 3.4.1 | Ståstedsanalyse.....                            | 42 |
| 3.4.2 | Fututre-state.....                              | 43 |
| 3.5   | Kvalitet på studien .....                       | 43 |
| 3.5.1 | Pålitelighet – reliabilitet .....               | 43 |
| 3.5.2 | Troverdighet – begrepsvaliditet .....           | 44 |
| 3.5.3 | Overførbarhet .....                             | 44 |
| 3.5.4 | Bekreftbarhet.....                              | 45 |
| 4     | Resultater.....                                 | 46 |
| 4.1   | Pasientens behandlingsforløp .....              | 46 |
| 4.2   | Arbeidsutførelse.....                           | 61 |
| 4.3   | Organisering .....                              | 65 |
| 4.4   | Informasjonsflyt.....                           | 68 |
| 4.5   | Ressurser.....                                  | 74 |
| 5     | Diskusjon.....                                  | 76 |
| 5.1   | Standardisering .....                           | 76 |
| 5.2   | Endringsledelse.....                            | 81 |
| 5.3   | Samhandling .....                               | 82 |
| 5.3.1 | Organisering .....                              | 82 |
| 5.3.2 | Teamarbeid.....                                 | 84 |
| 5.3.3 | Kommunikasjon .....                             | 86 |
| 5.3.4 | Informasjon .....                               | 87 |
| 5.4   | Ressurser.....                                  | 88 |
| 5.4.1 | Materielt utstyr .....                          | 88 |
| 5.4.2 | Menneskelig ressurser .....                     | 90 |
| 6     | Future-state – veien videre .....               | 93 |
| 6.1   | Kultur- fundamentet for forbedringsarbeid ..... | 93 |
| 6.1.1 | Pasient i fokus .....                           | 93 |
| 6.1.2 | Ledelse .....                                   | 93 |
| 6.1.3 | Felles mål .....                                | 94 |
| 6.1.4 | Respekt .....                                   | 95 |
| 6.2   | Standardisering .....                           | 96 |
| 6.2.1 | Utstyr.....                                     | 97 |

|     |                        |     |
|-----|------------------------|-----|
| 6.3 | Future-state-map ..... | 98  |
| 6.4 | A3 .....               | 116 |
| 7   | Konklusjon .....       | 117 |
| 8   | Referanser.....        | 118 |
|     | Vedlegg .....          | 124 |

**FIGURLISTE:**

|           |   |    |
|-----------|---|----|
| Figur 1:  | PINCOM modellen. Opplevelser av samarbeid på tre nivåer. ....   | 15 |
| Figur 2:  | Den adaptive læringssyklusen .....  | 16 |
| Figur 3:  | Kontinuerlig forbedring.....  | 17 |
| Figur 4:  | Tradisjonell standardisering versus lean standardisering .....  | 30 |
| Figur 5:  | Kontinuerlig prosess for visuell standardisering .....  | 31 |
| Figur 6:  | Lærings sirkelen, PDCA.....   | 33 |
| Figur 7:  | Forslag til utforming av A3 .....   | 35 |
| Figur 8:  | Pasientforløp for elektive ryggpasienter.....   | 47 |
| Figur 9:  | Sykehusets organisering på nivå 2-4 .....   | 65 |
| Figur 10: | Informasjonsflyt i behandlingsforløpet dagen før operasjonen.....   | 69 |
| Figur 11: | Informasjonsflyt i behandlingsforløpet på operasjonsdagen .....   | 70 |
| Figur 12: | Informasjonsflyt i behandlingsforløpet dagen etter operasjonen .....  | 71 |
| Figur 13: | Visualisering av vask og sterilisering av operasjonsutstyret i behandlingsforløpet på operasjonsstuen ..... | 89 |
| Figur 14: | Visualisering future-state-map .....  | 98 |

**TABELLISTE**

|           |   |    |
|-----------|---|----|
| Tabell 1: | Tradisjonell kultur versus lean kultur. ....  | 13 |
| Tabell 2: | Tider registrert under observasjon av anestesisykepleier .....                            | 62 |
| Tabell 3: | Tider registrert under observasjon av operasjonssykepleier .....                          | 63 |
| Tabell 4: | Sammenligning av tider oppgitt under intervju og tider registrert under observasjon ..... | 64 |



# 1 Innledning

## 1.1 Bakgrunn

Helse og omsorgstjenesten i Norge står ovenfor mange og store utfordringer i tiden fremover. Økende etterspørsel etter nye helsetjenester, både i primærhelsetjenesten og spesialisthelsetjenesten er en stor utfordring for helse- og omsorgstjenesten. Økende levealder skaper endringer i sykdomsbildet og gir økt behov for behandling av andre sykdommer enn tidligere. Helse- og omsorgstjenesten må særlig tilpasse seg det nye behovet for behandling av livsstilssykdommer. I 2011 var gjennomsnittlig levealder i Norge 83,6år, mer enn ett år over gjennomsnittet for OECD landene. (OECD 2013) Dette gir helsetjenesten utfordringer, de må omorganisere, tilpasse og være i stadig endringer ut fra hvilke behandlinger befolkningen har behov for. (Helse- og omsorgsdepartementet 2011)

I 2011 ble det brukt omkring 250 milliarder kroner på helseformål i Norge. Helsetjenesten er en offentlig tjeneste, som i høy grad er finansiert og drevet av det offentlige. De dekker rundt 85 % av landets helseutgifter. Målt i andel av BNP, utgjorde de totale helseutgiftene i 2011 ca. 9 %. Norge er det landet i verden, etter USA, som bruker mest penger på helse per innbygger. (Statistisk sentralbyrå 2012) Ser en på det offentliges helseutgifter strekker Norge seg forbi USA, siden nesten halvparten av USAs helseutgifter er privat finansiert.(e24 2013) Norge har flere ansatte i helsetjenesten enn de fleste andre OECD-landene, hele en av fem sysselsatte i Norge arbeider i helsesektoren, dette er dobbelt så mye som gjennomsnittet i OECD landene.(E24 2011) Norge hadde i 2011 3,7 leger per 1000 innbyggere og 12,9 sykepleiere per 1000 innbyggere. Det er legeårsverkene i kommune- og spesialisthelsetjenesten som har hatt den høyeste veksten i antall ansatte.(Mundal 2011) Til sammenligning har Norge færre sengeplasser enn gjennomsnittet i OECD landene. Antall sengeplasser på sykehusene har blitt redusert over tid i sammenheng med at liggetiden på sykehusene reduseres som følge av omorganisering i helse- og omsorgssektoren, i 2011 har Norge 3,32 senger per 1000 innbyggere. (OECD 2013) Disse tallene gir nordmenn høye forventninger til kvaliteten på helsetilbudet, men internasjonale undersøkelser utført av OECD og Commonwealth Fund viser at Norge ikke utmerker seg når det gjelder kvalitet. (Helse- og omsorgsdepartementet 2010)

Et av de største problemene i norsk helsesektor er lange helsekøer og uforsvarlig lange ventetider. I Norge venter pasienter i gjennomsnitt 74 dager før behandlingsstart, tall for første tertial i 2013. (Helsedirektoratet 2013) I følge en lege ved Rikshospitalet kan sykdomsbildet til pasienter med alvorlige diagnoser forverres under den lange ventetiden de opplever i norsk helsevesen. (NRK 2013b) Som følge av at sykdomsbildet til pasienter forverres under ventetiden kan det føre til mer komplekse og ressurskrevende behandlinger. (Rubicon Bedriftshelsetjeneste 2004) Endringene i sykdomsbildet kan også føre til at de bestemte behandlingsmetodene ikke lenger har samme effekt og kanskje ikke kan benyttes. (T.E. Stand et al. 2006)

Bjørn Erikstein, administrerende direktør ved Oslo universitetssykehus er bekymret over den økende mengden med administrative oppgaver som helsepersonellet må gjøre. Dette gir dem mindre tid til pasientbehandling. (Oslo Universitetssykehus 2013) I følge en revisjonsrapport utarbeidet for Helse Sør-Øst kommer det frem at det er store mangler og for dårlig kvalitet på arbeidet som utføres i forbindelse med pasientadministrative oppgaver i flere helseforetak i denne regionen. I flere tilfeller følges ikke lovverket og heller ikke fastsatte rutiner. Dette fører til lengre ventelister og flere fristbrudd. I tillegg har det i flere tilfeller ført til forverret sykdomsbilde for pasientene. Daværende administrerende direktør i Helse Sør-Øst, Bente Mikkelsen bekreftet at slike mangler påvirker evnen til å gi pasienter behandling til rett tid, kvaliteten på pasientbehandlingen og det utgjør en reell trussel for pasientsikkerheten. (Dagens Medisin 2012; Konsernrevisjonen Helse Sør-Øst 2012)

Det har vært gjennomført flere omfattende helsereformer de siste ti-årene. I 2001 ble fastlegeordningen innført, i tillegg ble det lovbestemt at alle pasienter skal ha rett til fritt sykehusvalg. Dette ble innført for å skape økt konkurranse og innføring av markedsmekanismer i helsetjenesten. I tillegg ble det innført 3 nye helselover: pasientrettighetsloven, lov om etablering og gjennomføring av psykisk helsevern og spesialisthelsetjenesteloven. I 2002 tok staten over ansvaret for spesialhelsetjenesten. I 2009 ble samhandlingsreformen presentert, og den tredde i kraft 01.01.2012. (Helsedirektoratet 2012)

Samhandlingsreformen skal gi helsetjenesten en ny retning, målet er å gi rett behandling på rett sted til rett tid. Reformen skal skape bedre samhandling mellom de ulike profesjonene, nivåene og foretakene innad i sektoren. Den skal gi økt pasienttilfredshet og tilrettelegge for

større brukermedvirkning. Det skal fokuseres på forebyggende tiltak istedenfor bare å reparere, slik at behovet for sykdomsbehandling reduseres. Behandlingstilbud for hyppig forekomne sykdommer skal desentraliseres slik at pasienten kan få behandling der han/hun er. Sjeldne sykdommer skal behandles sentralt slik at det sikres god kvalitet og god ressursutnyttelse. (Helse departementet 2012; Helsedirektoratet 2012)

Samhandlingsreformens mål om rett behandling på rett sted til rett tid er synonymt med Toyotas ledelsesfilosofi om at de skal produsere produkter med akkurat den kvaliteten kunden ønsker, i det kvantum kunden ønsker til den tiden kunden ønsker produktet. Denne filosofien kalles i dag lean og er benyttet i mange produksjonsbedrifter verden over. Rundt år 2000 spredte denne filosofien seg også til andre sektorer, inkludert helsesektoren, først i USA. Tanken var at helsesektoren også kan benytte dette tankesettet til å skape økt tilfredshet blant pasienter og ansatte, samtidig som det gir mer effektiv drift. (Liker & Meier 2006; Womack et al. 2007)

Det finnes flere eksempler på at implementering av lean teknikker i helseforetak gir positive resultater, også her i landet. Et eksempel er Kvinneklinikken på Ullevål Universitets Sykehus. De gjennomførte i 2008 et lean prosjekt som de kalte «Enda litt bedre...» i samarbeid med konsultentselskapet Ernst & Young. De benyttet lean teknikker og tankemetoder til å endre driften i forbindelse med pasientforløpet til kvinner med underlivskreft og oppnådde som følge av dette 70 % reduksjon i ventetiden før operasjon. De gikk fra 30 dager til 10 dager fra mottatt henvisning til operasjon. (Oslo Universitetssykehus 2011)

## 1.2 Oppgavens formål

Tema for masteroppgaven er «Driftoptimalisering av sykehus ved bruk av lean tankesett». Pasienten skal ha hovedfokus i oppgaven, både pasienten som står på venteliste til behandling og pasienten som er inne til behandling.

Oppgaven vil ta for seg behandlingsforløpet til elektive ryggpasienter. Det vil benyttes detaljert informasjon som innhentes direkte fra sykehuset gjennom observasjon og intervjuer som gjennomføres av forfatteren. Ut fra denne informasjonen vil behandlingsforløpet og de ulike behandlingsprosessene beskrives detaljert.

Oppgavens formål er å redusere lengden på pasientens totale behandlingsforløp, ved å øke antall pasienter som behandles per dag. Det totale behandlingsforløpet starter når pasienten oppsøker fastlege, og videre henvises til spesialistvurdering, og avsluttes når helseproblemene er ferdig behandlet. Oppgaven vil fokusere på å skape kontinuerlig flyt i behandlingsforløpet på sykehuset. Dette vil gjøres ved å søke å eliminere all ikke-produktiv tid, det vil si all tid som ikke går med til behandling. Den reduserte tiden skal ikke tas fra behandlingstid, men fra den tid pasienten venter før, mellom og etter behandlingsprosessene. Dette er tid som ikke skaper helsegevinst for pasienten. Den største delen av det totale behandlingsforløpet er tiden pasienten venter etter henvisning og frem til behandlingsstart. For å redusere denne vil oppgaven fokusere på å skape kontinuerlig flyt i behandlingsforløpet på sykehuset, for å øke antall pasienter som behandles per dag. Dette gjøres ved å observere de ansattes arbeidshverdag og analysere hvordan systemene tilrettelegger for kontinuerlig flyt i behandlingene. Ved å redusere tiden en pasient opptar ressursene på sykehuset, vil kapasiteten økes og sykehuset kan ta inn flere pasienter til behandling. Hovedfokus vil være på flaskehalsene i behandlingsforløpet. Resultatet av oppgaven skal skape økt tilfredshet både blant de ansatte på sykehuset og pasientene.

Oppgaven tar som utgangspunkt at alle behandlingene som utføres ved avdelingene er av topp kvalitet. Oppgaven vil analysere systemene og ikke pasientbehandlingen.

### **1.3 Problemstilling**

Problemstilling:

*Hvilke forbedringer bør gjøres for å redusere lengden på elektive ryggpasienters totale behandlingsforløp ved sykehuset, med utgangspunkt i lean filosofi?*

Effekt mål:

Redusere tiden på pasientens totale behandlingsforløp ved sykehuset, og dermed ventende pasientens ventetid på behandling.

Resultat mål:

Øke antall operasjoner som kan utføres per dag. Oppgaven skal komme frem til forslag på tiltak som bør implementeres for å øke antall pasienter som behandles per dag og dermed reduseres lengden på pasientens totale behandlingsforløp.

## 1.4 Avgrensninger

Sykehuset er en stor og kompleks organisasjon og oppgaven har dermed ikke mulighet til å omfatte hele organisasjonen. Oppgaven avgrenses til å ha hovedfokus på operasjonsavdelingen og behandlingsforløpet til elektive ryggpasienter. Elektive ryggoperasjoner er pasienter som kommer inn til planlagte ryggoperasjoner. Oppgaven vil inkludere alle profesjonene som er inkludert i dette behandlingsforløpet for å få god oversikt. Oppgaven fokuserer mest på de ansatte som er involvert i behandlingsforløpet når pasienten er på operasjonsavdelingen. Profesjonenes oppgaver i forbindelse med andre pasienter og dager hvor de har andre oppgaver, for eksempel poliklinikk-dager og visitt-dager for kirurgene, eller ansvar for operasjonsstuer på dagkirurgen eller ytre gang for anestesisykepleiere og operasjonssykepleiere, inkluderes ikke i oppgaven. Denne avgrensningen gjøres fordi lean er en komplett filosofi som inkluderer alle sider ved behandlingsprosessene. Det er anbefalt å starte implementeringen på en liten del av organisasjonen til å begynne med. Lean filosofi er tidkrevende og modnings avhengig.

Oppgaven fokuserer på behandlingsforløpet som skjer på sykehuset under pasientens opphold for å gjennomføre operasjonen. Oppgaven avgrenses til ikke å inkludere detaljer rundt prosessene i forbindelse med henvisningsforløp og pasientens polikliniske vurdering.

Oppgaven utelater også vurderinger av pasientgrunnlaget til sykehuset og forutsetter at de har kontinuerlig etterspørsel på operasjonene, og pasienter på venteliste som ønsker operasjoner så raskt som mulig. Ressurssammensetning er heller ikke vurdert i oppgaven, det vil si om det er samsvar mellom antall ansatte på jobb av de ulike profesjonene som arbeider sammen i team. Oppgaven begrenses til ikke å inkludere samfunnsøkonomiske vurderinger. Den ser også bort fra administrasjonens arbeid og deres påvirkning på behandlingsforløpet. Oppgaven inkluderer ikke pasientens opplevelser og meninger om behandlingen. På grunn av strenge regler for personvern og pasientsikkerhet har ikke oppgaven innhentet noe informasjon om eller fra pasientene.

Oppgavens hovedfokus er på arbeidsprosessene som utføres på operasjonsdagen og prosessene som skjer i forbindelse med selve operasjonen. Årsaken til dette er at sykehuset selv arbeider med innføring av sammedagskirurgi. Innføringen av dette systemet resulterer i at pasienten har en informasjonsdag på sykehuset i løpet av de siste ukene før operasjonen og deretter kommer han/hun tilbake til sykehuset først tidlig på operasjonsdagen. Dette reduserer



behandlingsforløpet i forhold til undersøkelsene dagen før betraktelig. For en kort innføring i sammedagskirurgi, se vedlegg 1.

## 1.5 Oppgavens oppbygning

Første del av oppgaven er informasjonsinnhenting og utarbeidelse av en ståstedsanalyse. Den beskriver hvordan pasientforløpet til elektive ryggpasienter er i dag. I tillegg inkluderer den informasjon om hvordan arbeidshverdagen til de ulike profesjonene som er involvert i behandlingsforløpet er. Både pasientflyten og informasjonsflyten skal beskrives detaljert. For detaljert beskrivelse av ståstedsanalysen, se vedlegg 2, ellers er den viktigste informasjonen beskrevet i resultatkapittelet. Riktige forutsetninger er absolutt nødvendig for å kunne komme frem til gode tiltak. Her er de ansattes involvering og informasjonsdeling avgjørende. Det gjennomføres flere observasjoner ved å følge pasienter og ansatte gjennom behandlingsforløpet og deres arbeidshverdag. I tillegg gjennomføres intervjuer med ansatte fra alle profesjoner som er involvert i pasientens sykehusopphold. Dette gir god informasjon og innsikt i hvordan flyten på avdelingen er. Til slutt tegnes flytskjemaer som visualiserer hvordan pasientene og informasjonen beveger seg. I tillegg vil intervjuene og observasjonene gi et inntrykk av hvordan kulturen i avdelingene er.

I oppgavens resultatkapittel beskrives først pasientens behandlingsforløp for å gi leseren god forståelse for hvordan flyten i forløpet er. Mer informasjon om profesjonenes arbeidshverdager er beskrevet i ståstedsanalysen i vedlegg 2. Deretter er den viktigste informasjonen og funnene fra intervjuene og observasjonene ekstrahert ut og strukturert. Neste kapittel er en diskusjon hvor resultatene settes opp mot teorien beskrevet i oppgavens teorikapittel. Ut fra dette kommer de tydeligste forbedringsområdene frem.

I kapittel 6, Future-State, kommer oppgaven frem til forslag til tiltak som kan implementeres for å skape bedre flyt i behandlingsforløpet. Dette vil redusere lengden på pasientens totale behandlingsforløp. Ventetiden for neste pasient reduseres som følge av økt kapasitet og dermed økt antall pasienter som behandles på sykehuset hver dag. Tiltakene skal ha fokus på pasienten og avdelings ansatte. Det presenteres et forslag til hvordan flyten i behandlingsforløpet vil se ut hvis tiltakene implementeres. Til slutt oppsummeres hovedfunnene i en konklusjon.

## 1.6 Begrepsliste

**A3** – et problemløsningsverktøy som benyttes i lean bedrifter.

**Autoklave** – maskinen som benyttes til å sterilisere kirurgiske instrumenter.

**BNP** – brutto nasjonal produkt.

**Changeover tid** - tiden som benyttes fra en pasient er ferdig behandlet til neste pasient blir behandlet.

**Current-state-map** – beskrivelse av nåsituasjonen i bedriften.

**DIPS** – sykehusets elektroniske pasientjournal system.

**Dag kirurgi** – operasjon av pasienter som kommer og drar samme dag.

**Elektiv operasjon** – planlagt operasjon.

**Epikrise** – sammendrag av hendelsesforløpet som har skjedd under innleggelsen.

**Future-state-map** – beskrivelse av fremtidig/ønsket situasjon i bedriften.

**Gemba** - beskriver det stedet i bedriften hvor det verdiskapende-arbeidet skjer, ofte på gulvet ute i avdelingene.

**Just-in-time** - prinsipp for organisering av produksjon i bedrifter for å sikre rett behandling, til rett tid.

**Kaspar** – Utstyret som benyttes til å holde såret åpent under operasjon.

**Lean** – en helhetlig ledelses- og organisasjonsfilosofi, hvor fokus er på pasienten/kunden. Sentralt er respekt, kontinuerlig forbedringer og standardisering. Den bygger på gjensidig tillit og respekt mellom ledelse og ansatte.

**Ledetid** – er tiden fra en henvisning mottas til pasienten er ferdig behandlet.

**Leire** – snu pasienten over til operasjonsleie.

**OECD** - Organisasjonen for økonomisk samarbeid og utvikling, er en internasjonal organisasjon av industriland.

**Ortopedi** - læren om bein, beinskader, beinsykdommer og deres behandling.

**Per** – under.

**Post** – etter.

**Pre** – før.

**Profesjon** - yrkesgrupper som er kjennetegnet ved spesialiserte faglige ferdigheter.

**Pull** – betyr trekke. Behandling forgår kun ved etterspørsel fra pasient.

**Rekonvalesenstid** – opptrening/tilhelingstid etter operasjon.

**Rot-årsaksanalyse** – analyse som gjøres for å finne ut hva i bedriften som utløser problemet. Søker å finne problemets opprinnelsessted.

**Sentrale permanente venøse katetre** – legges inn for å gi langvarig venøs tilgang uten å måtte stikke intravenøst mange ganger.

**Sentraloperasjon** – operasjon av inneliggende pasienter.

**Somatikk** – sykehus.

**Standard** – beskriver den beste metoden å utføre en arbeidsprosess på for å oppnå det beste resultatet.

**Standardisering** – prosessen hvor standarder utarbeides.

**TIVA** – total intravenøs anestesi.

**Totalt behandlingsforløp** - pasientens behandlingsforløp fra han/hun henvises til sykehuset av fastlege, til pasienten er ferdig behandlet ved sykehuset.

**Trygg kirurgi** - Trygg kirurgi er spørsmål som gjennomgås for å sikre at alle viktige opplysninger om pasienten er kjent av alle som er med på operasjonen. Tryggkirurgi er utviklet av verdenshelseorganisasjon(WHO) og skal gjennomføres for å redusere pasientdødeligheten.

**Vaskedekontaminatoren** – vaskemaskinen som benyttes for å vaske kirurgiske instrumenter.

**Veneflon** – venøs tilgang for å gi medikamenter direkte i blodåren.

**Verdistrøm** - er alle aktivitetene som er nødvendig for å bringe en pasient gjennom behandlingsforløpet fra henvisning til ferdig behandling.

## 2 Teori

### 2.1 Lean historie

Toyotas produksjonssystem ble utviklet med inspirasjon fra Fords masseproduksjonssystem på slutten av 1940-tallet. Henry Ford utviklet masseproduksjon gjennom samlebåndet og standardiserte arbeidsoppgaver i 1908 ved produksjon av T-Forden. Ford standardiserte produksjonsprosesser og bildeler som gjorde produksjonen svært effektiv. Men systemets største svakhet var dets svært dårlige fleksibilitet. Ford produserte kun en farge og fem ulike karosserier gjennom mange år.(Johnstad 2012 )

Etter andre verdenskrig ønsket Toyota å starte produksjon av biler. Japan ble hardt rammet under andre verdenskrig og Toyota hadde ikke mulighet til å investere i like komplekse samlebåndssystemer som Ford hadde i USA. Toyota var nødt til å utnytte ressursene og maskinene sine på en effektiv måte. De tok utgangspunkt i Fords system og videreutviklet det til et system tilpasset sine ressurser og fabrikker. Dette endte med et mer fleksibelt produksjonssystem, «Toyota Production System», med fokus på effektiv flyt, raskere omstilling, små lagre, teamorganisering, forbedringsarbeid og standardisert arbeid. (Johnstad 2012)

Toyota Production System ble verdenskjent gjennom Womack & Jones bok «The Machine that Changed the World». Senere ga de filosofien den generelle betegnelsen «Lean», som betyr «slank». Lean er nå kjennetegnet på en organisasjonsfilosofi som fokuserer på å redusere tiden fra kundeordre/henvisning til levering/ferdig behandling, ved redusert sløsing og kontinuerlig søken etter perfektjon i alle prosesser.(Johnstad 2012 ) Med sløsing mens all tiden som ikke skaper verdi for kunden/pasienten i produksjonsforløpet/behandlingsforløpet, det vil si ikke-verdiskapende aktiviteter. Lean definerer sju kategorier for sløsing og har til hensikt å minimere alle disse:

1. **Overproduksjon** betyr at det produseres produkter i for store kvantum eller for tidlig, for eksempel at en pasient får en behandling eller gjør en undersøkelse før man vet om pasienten trenger denne behandlingen/undersøkelsen. Det er ofte en naturlig reaksjon hos ansatte «bare i tilfelle den vil være nødvendig» Overproduksjon er ofte roten til flere former for sløsing.

2. **Venting** er en stor kilde til sløsing og er direkte relatert til flyt. Enhver tid en pasient ikke tilføres behandling som forbedrer pasientens helsetilstand på sykehus er sløsing. Når vi ber pasienten vente betyr det at vi verdsetter deres tid lavere enn vår egen.
3. **Defekte produkter** koster penger, og de koster mer og mer jo lenger tid det tar før feilen oppdages. Feil og mangler som ikke oppdages i pasientbehandling kan få alvorlige konsekvenser for pasienten ved utvikling av et mer komplekst sykdomsbilde.
4. **Transport** mellom behandlingsprosesser er ikke en verdiskapende aktivitet. Transport er nært knyttet til kommunikasjon.
5. **Lager** er produktivitetens fiende. Lager øker ledetiden og nødvendig areal. I tillegg hindrer det oppdagelse av problemer ved å skjule forsinkelser og ventetid i behandlingsforløp og lange changeover tider.
6. **Unødvendig bevegelse** er knyttet til bevegelse av ansatte og design på arbeidsplassen. Hvordan arbeidsstasjoner/operasjonsstuen er tilrettelagt for effektivt arbeid er spesielt viktig. Er det mye bevegelse på operasjonsstuen, som henting av utstyr, leting etter utstyr og gåing, vil det brukes unødvendig mye tid på arbeidsprosessene. Dette påvirker også de ansattes arbeidshverdag i negativ retning.
7. **Overprosessering** er upassende arbeid. Høyere kvalitet på tjenestene enn pasientene/kundene ønsker er overprosessering og sløsing. (Bicheno & Holweg 2009; Liker & Meier 2006)

Den åttende kilden til sløsing som ofte tas med er feil bruk av ressurser. Feil bruk av ressurser vil si at man ikke utnytter kunnskapen til de ansatte fullt ut, ofte ved at ledelsen ikke lytter til og motiverer sine ansatte godt nok. (Liker & Meier 2006; Weinstock 2008)

*«Lean er en ledelses- og virksomhetsfilosofi med fokus på å skape kundeverdier med minimum av sløsing og feil. Sentralt står respekt for folk, kontinuerlig forbedringer og ulike verktøy og metoder for å realisere dette. Dette bygger på gjensidig tillit og respekt mellom ledelse og ansatte.»(Johnstad 2012)*

Lean er en kombinasjon av ledelses- og organisasjonskultur sammen med tekniske og organisatoriske verktøy og metoder.(Johnstad 2012) Lean filosofi og systemtenkningen er vel så viktig som verktøyene. Grunntanken i lean-filosofien er respekt for mennesker, fokus på pasienttilfredshet og å skape en lærende organisasjon gjennom kontinuerlig forbedring. (Stevik 2013)

Lean er et helhetlig system som søker å se hele prosessen fra henvisning/råvare til ferdig behandling/ferdig produkt. Målet i et lean sykehus er å tilby den behandlingen pasienten ønsker, av den kvaliteten og mengden pasienten ønsker og til den tiden pasienten trenger behandlingen. Taiichi Ohno, grunnleggeren av Toyota Production System så fordelene av flyt fremfor fordelene av masseproduksjon (stordriftsfordeler). Det skal være fokus på forbedringer som optimaliserer hele verdikjeden fremfor kun en av prosessene. (Bicheno & Holweg 2009; Stevik 2013)

De fem grunnleggende prinsippene i lean er:

1. Spesifiser verdi fra kundens ståsted.
2. Identifiser verdistrømmen.
3. Skap flyt.
4. Skap «pull».
5. Søk perfektjon.

Disse fem stegene er ikke en engangsprosess, men viktige prinsipper for å skape kontinuerlig forbedring i alle prosesser. (Bicheno & Holweg 2009)

Det første lean prinsippet «spesifiser verdi fra kundens ståsted» er en etablert markedsføringsstrategi. Bedriften skal søke å tilby pasienten det han ønsker, istedenfor å fokusere på hva som er lønnsomt for bedriften. For å kunne oppfylle dette må bedriften innhente god informasjon om pasienten. (Bicheno & Holweg 2009)

Det andre lean prinsippet er «identifiser verdistrømmen». Det vil si alle prosesser fra henvisning til ferdig behandling i sykehus, og skaper god oversikt over bedriften som helhet. Fokuser på pasienten og ikke avdelinger, utstyr eller enkelt prosesser. Tenk på lønnsomhet ved å spare tid fremfor stordriftsfordeler. (Bicheno & Holweg 2009)

Det tredje lean prinsippet «skap flyt» betyr kontinuerlig flyt av et og et produkt/pasient gjennom verdistrømmen. Der det ikke er mulig å skape kontinuerlig flyt er det viktig med et godt kommunikasjonssystem, for eksempel supermarked. Husk Stalk og Houts gyldene regel «*forsink aldri en verdiskapende prosess ved å vente på en ikke-verdiskapende prosess*». Prøv å gjøre flest mulig prosesser parallelt, dette er det fokus på i sykehus og skaper bedre flyt. Kontinuerlig flyt krever ofte mer forberedende arbeid. (Bicheno & Holweg 2009)

Det fjerde lean prinsippet «skap pull» betyr at produksjon kun skal foregå når produkter etterspørres av en kunde. Dette gjøres alltid i sykehus, der det må være en pasient tilstede for å utføre behandling og hver pasient får sin individuelle behandlingsplan ut fra sin situasjon. Pull opprettholder god fleksibilitet og rask respons på kundeordre. Bruk pull signal for å organisere ressursene i bedriften best mulig, der de trengs. (Bicheno & Holweg 2009)

Det femte og siste lean prinsippet «perfeksjon» betyr å levere eksakt det pasienten etterspør, akkurat på det tidspunktet pasienten ønsker behandlingen, til en rettferdig pris og med minimalt av sløsing i prosessen. Benchmarking skal ikke brukes til sammenligning med konkurrenter, men sammenligningsgrunnlaget skal være null sløsing. De ansattes samhandlingssystem kan ikke kopieres. Du kan lære godt samarbeid, men ikke kopiere det. (Bicheno & Holweg 2009)

Gjennom boken Lean Thinking som ble utgitt første gang i 1996 prøvde Womack & Jones å gjøre lean til et generelt system og en filosofi som kunne benyttes i flere bransjer, ikke bare produksjon. (Bicheno & Holweg 2009) Men det har allikevel tatt lang tid før andre sektorer har fått øynene opp for lean-filosofien. I dag er den blitt mer og mer utbredt og benyttes i alle bransjer fra produksjon til tjenesteyting, i industri-bedrifter, sykehus og banker, så vel i privat- som offentlig sektor. (Stevik 2013)

## 2.2 Kultur

### 2.2.1 Hva er kultur?

Kultur er et vanskelig begrep som har mange betydninger og ofte brukes for bredt.

Organisasjonskultur defineres av Henning Bang som «.. *de sett av felles delte normer, verdier og virkelighetsoppfatninger som utvikles i en organisasjon når medlemmene samhandler med hverandre og med omgivelsene*» (Kaufmann & Kaufmann 2009 s.266)

«En bedriftskultur kan ikke vedtas i et styremøte» uttalte Helge Kvamme, tidl. konsernsjef i Gjensidige, helt riktig. Organisasjonskulturen skapes gjennom to hovedfaktorer. Den første faktoren er lederen av bedriften. Lederen av organisasjonen har ofte sterke verdier og klare visjoner. Dette blir verdier som de ansatte identifiserer seg med, og som blir en viktig del av organisasjonskulturen. Lederen i en organisasjon er rollemodell for sine ansatte. Som leder er det viktig å være oppmerksom på at de ansatte oftere gjør som lederen gjør, enn som lederen

sier. Dette gjør at de ansatte gjenspeiler ledelsen. (Bicheno & Holweg 2009) Den andre faktoren kulturen skapes gjennom er felles erfaring og forståelse, som oppstår ved tett og kontinuerlig samarbeid på arbeidsplassen. Det utvikles en felles forståelse av bedriftens «verden» og utvikles felles normer og regler for akseptert oppførsel. (Kaufmann & Kaufmann 2009)

### 2.2.2 Lean kultur

En viktig suksessfaktor for å lykkes med lean er å skape en lean-kultur. En av de viktigste forskjellene mellom lean kultur og tradisjonell kultur er skiftet av fokusområde. I en lean kultur flyttes fokuset fra bedriftens indre prosesser og ressurser til den eksterne pasienten. Det er sykehusets tilfredsstillende av den eksterne pasientens ønsker og behov som avgjør om sykehuset er levedyktig eller ei. (Bahri & Schroeder 2009)

Denne figuren viser de viktigste forskjellene mellom tradisjonell kultur og lean kultur.

**Tabell 1: Tradisjonell kultur versus lean kultur.**

| <b>Tradisjonell kultur</b>                  | <b>Lean kultur</b>                        |
|---|---|
| Internt fokus                               | Kunde fokus                               |
| Fokus på enkelt prosesser                   | Tverrfaglige team                         |
| Ekspert drevet                              | Prosess drevet                            |
| Skjule informasjonen                        | Dele informasjonen                        |
| Belønning individuelt                       | Belønning på gruppenivå                   |
| Benchmarker for å sjekke at man er like god | Søker perfektjon                          |
| Beskylder ansatte                           | Rot-årsaks-analyse                        |
| Volum reduserer kostnader                   | Eliminere sløsing reduserer kostnader     |
| Leder har ansvar og autoritet               | Alle har ansvar, og autoritet opparbeides |
| Kommanderende leder                         | Lærende leder                             |

Kilde: (Institute for Healthcare Improvement 2005)

Lean kultur skal inkludere alle i bedriften, fra toppledelse til alle helseprofesjoner og renholdsarbeidere. Kulturen må ofte utvikles og implementeres av ledelsen først, og deretter



forplante seg nedover i organisasjonen. Endringer i ledelsen vil naturlig føre til endringer nedover i organisasjonen. (Kaufmann & Kaufmann 2009; Stevik 2013)

En lean organisasjon bør vurdere organisasjonsstrukturen og den hierarkiske oppbygningen i bedriften. Den bør forsøke å eliminere nivåene for å få en så flat struktur som mulig. De bør benytte minimale fordeler basert på posisjoner, og organisere de ansatte i tverrfaglige team med åpen informasjonsflyt. (Bicheno & Holweg 2009; Institute for Healthcare Improvement 2005)

Fleksibilitet er sentralt i lean kultur. Oppfyllelse av pasientens ønsker og behov til enhver tid i et samfunn som stadig utvikler seg med nye sykdomsbilder, nye medikamenter og ny teknologi krever fleksibilitet i alle nivåer i organisasjonen. Lean vektlegger fleksible ansatte som har kompetanse til å utføre flere ulike arbeidsoppgaver. Kunnskap om hverandres arbeidsoppgaver gjør at de ansatte kan jobbe tettere sammen og hjelpe hverandre når det trengs, der det trengs. Dette gjør bedriften mindre sårbar ved sykefravær eller endringer i markedet. (Bahri & Schroeder 2009)

### ***Teamarbeid***

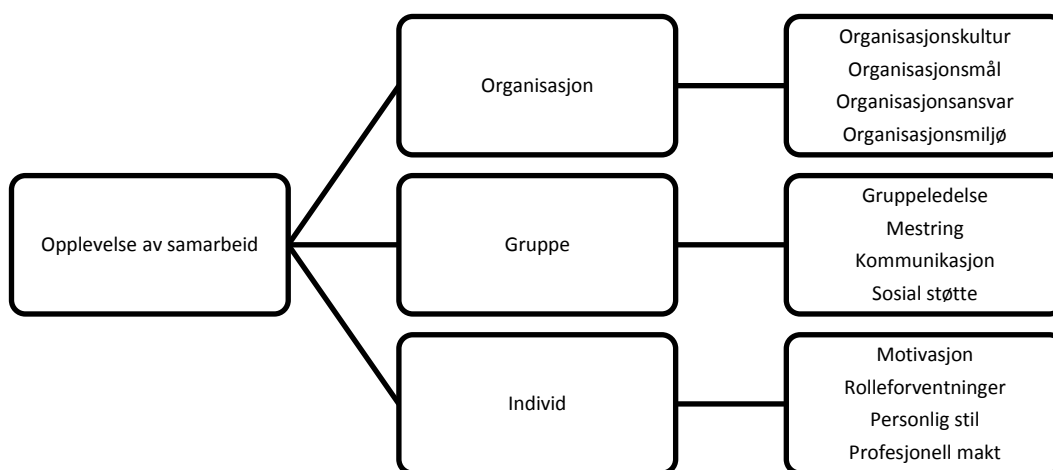
I lean kultur er tverrfaglig teamarbeid sentralt. Organisering i tverrfaglige team setter fokus på hele verdikjeden fra henvisning til ferdig behandling, og det søkes å optimalisere det totale behandlingsforløpet fremfor suboptimalisering av hver prosess. (Stevik 2013) Team defineres som «*en høytytelsesorientert gruppe som er aktivt avhengig av hverandre*». (Kaufmann & Kaufmann 2009 s.241) Teamdeltagerne arbeider mot et felles mål, ofte for å gi pasienten en bedre behandling enn deltagerne ville klart hver for seg. (Willumsen 2009 s. 89) Et team har større kapasitet og høyere kunnskapsnivå enn enkeltindivider, det gjør at de har mulighet til å løse vanskeligere problemer. Dette kan føre til høyere subjektiv mestringsfølelse enn et enkeltindivid ville hatt, og dermed øke motivasjonen i teamet. Personer som arbeider i team må trives med å arbeide sammen med andre, være sosiale, like å delta i diskusjoner og være villig til å dele sin kunnskap med andre. Teamdeltagere kan føle trygghet til oppgaven, til tross for at oppgaven er kompleks fordi man vet man skal jobbe sammen med andre.(Kaufmann & Kaufmann 2009)

I helse- og sosialsektoren er tverrprofesjonelt samarbeid viktig for å kunne tilby pasientene en helhetlig behandling av god kvalitet. Tverrprofesjonelt samarbeid kjennetegnes ved at flere

profesjoner arbeider tett sammen. Formålet med tverrprofesjonelt samarbeid er å tilby komplekse tjenester som integrerer ulike kompetanseområder. Samarbeidet integrerer de ulike profesjonenes fagkunnskap og gir resultater en deltager ikke ville klart alene.

Tverrprofesjonelt samarbeid er krevende og forutsetter god kunnskap om egen kompetanse. Samtidig er det viktig med god kjennskap til de andre deltagerens kunnskap og tjenester, da dette skaper en helhet i behandlingsforløpet. Flexibilitet og respekt er sentrale begrep i tverrprofesjonelt samarbeid. (Willumsen 2009)

Samarbeid er et komplisert fenomen som ofte kan gi ulike profesjoner og teamdeltagere forskjellige forventninger ut fra deres forståelse for samarbeidet. Ulike forventninger kan skape konsekvenser for kommunikasjon, målsetninger og ansvarsfølelse. For å kartlegge variasjonene i teamdeltagerens forventninger er det utarbeidet en modell, PINCOM modellen. Den brukes for å måle hvordan de ulike deltagerne oppfatter samarbeidet og kan være et hjelpemiddel til å skape en felles forståelse rundt teamarbeidet. Modellen er delt opp i tre nivåer: individ, gruppe og organisasjon. Innenfor hvert nivå er det valgt ut fire sentrale faktorer for å beskrive hvordan deltagerne oppfatter samarbeidet. (Willumsen 2009 s. 57)



**Figur 1: PINCOM modellen. Opplevelser av samarbeid på tre nivåer.**

*Kilde: (Willumsen 2009)*

### **Læring**

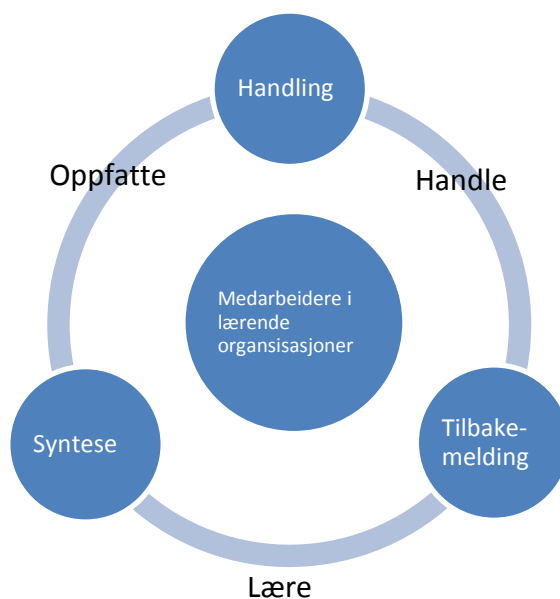
Lean-kultur er en læringskultur, hvor man lærer gjennom prøving og feiling. (Bicheno & Holweg 2009) Bedrifter som drives ut fra lean filosofi er lærende organisasjoner hvor kontinuerlig læring er sentralt. Læring defineres som “*tilegnelse av kunnskaper og ferdigheter*”

*som er relativt permanente, og som har sitt utgangspunkt i erfaring*”. (Kaufmann & Kaufmann 2009) Men det betyr ikke at vi automatisk lærer av erfaringer, det kan være langt fra erfaring til læring.

I en lean læringskultur vil de ansatte søke å dele informasjon, for å lære nyttige erfaringer videre til andre medarbeidere. De ansatte vil selv oppsøke informasjon fra andre deler av organisasjonen for å utnytte kunnskapen innad i bedriften best mulig. I tradisjonell kultur, hvor de ansatte har større individuelt arbeid og mer individuell belønning, kan informasjon skjules på grunn av konkurranse og ønske om å være best innad i bedriften. (Liker & Meier 2006) I vårt moderne samfunn er læring organisasjonenes viktigste kompetanse. Det skjer endringer i samfunnet vårt hver dag, det er mange ustabile og sterkt voksende marked som krever rask omstillingsevne hos organisasjonene. For å være levedyktige i et slikt marked er det viktig med høyt kompetansenivå og gode læringsmiljøer. (Kaufmann & Kaufmann 2009)

Lærende organisasjoner fokuserer på kontinuerlig læring og endrer seg både med basis i ytre og indre stimulikilder. Lærende organisasjoner lever i den adaptive læringscyklusen hver dag. Organisasjonen tar risiko, eksperimenterer kontinuerlig, handler, gjør feil, oppfatter hva som skjer og endrer seg i forhold til tilbakemeldinger. (Kaufmann & Kaufmann 2009)

Ansatte i en lean bedrifter oppmuntres til å prøve, forbedre og prøve igjen, de ansatte slutter aldri å vokse og utvikle seg. (Liker & Meier 2006)



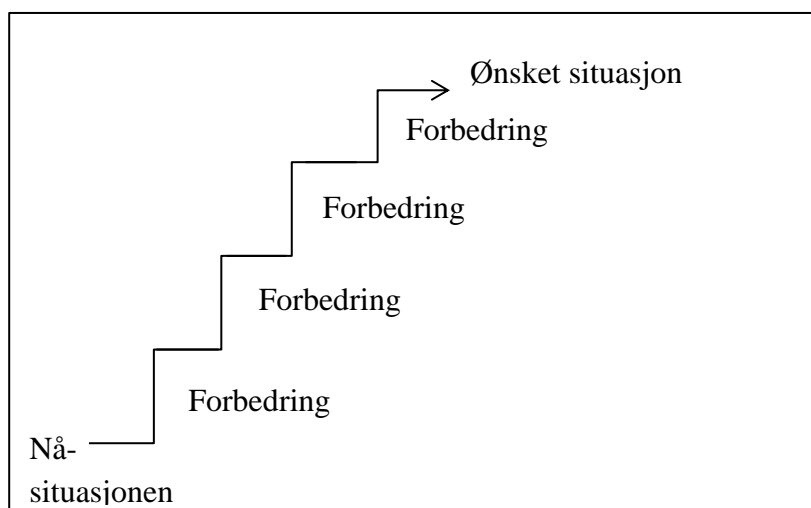
**Figur 2: Den adaptive læringscyklusen**

Kilde: (Kaufmann & Kaufmann 2009)

### ***Kontinuerlig forbedring***

Kontinuerlig forbedring, også kalt kaizen er sentralt i lean kultur. Positiv innstilling til endringer er avgjørende i en lean-bedrift. Lean bedrifter søker perfektjon og ønsker å forbedre seg hver dag. En lean bedrift er dynamisk, prosesser og krav endres kontinuerlig i søken etter perfektjon. Kontinuerlig forbedringer er alles ansvar. Det er de ansatte som arbeider med de enkelte prosessene som har ansvar for at deres prosess forbedres. De ansatte skal selv identifisere problemene og komme med forslag til mottiltak. Gode metoder for problemløsning er en viktig del av lean kultur. Mottiltak er et mer dynamisk uttrykk enn løsning og passer derfor bedre i en lean kultur. Lean anser ikke et problem som statisk løst, siden det antagelig vil oppstå nye problemer når et mottiltak er implementert. (Liker & Meier 2006; Shook 2010)

Hver dag gjør alle ansatte små forbedringer, som i et langsiktig perspektiv gir store virkninger. Det er som å ta et steg i trappen hver dag, og om en stund vil toppen nås. For hvert steg som tas vil nye muligheter synliggjøres. Når nye muligheter viser seg, justeres reisen underveis opp mot perfektjon.



**Figur 3: Kontinuerlig forbedring**

Kilde: (Liker & Meier 2006)

Kontinuerlig forbedringer slutter aldri. Det er kombinasjonen av kultur og kunnskap som skaper et godt miljø for varige endringer. (Liker & Meier 2006; Shook 2010; Worth 2012)

Ingen straffes for å gjøre feil i en organisasjon som drives etter lean filosofi, det er lov å gjøre feil. Men det forutsetter at feilen evalueres og arbeidsprosessen forbedres slik at feilen ikke gjentar seg. I lean anses feil og problemer som muligheter, de avdekker områder organisasjonen kan forbedre. Det igangsettes straks problemløsningsprosesser for å finne mottiltak som hindrer feilen å oppstå igjen. På denne måten hjelper feil og problemer organisasjonen å komme nærmere målet om perfektjon. Mottiltakene skal ha en langvarig virkning i motsetning til «brannslukking» som ofte brukes som en midlertidig løsning for

raskt å fjerne feil. I lean bedrifter resulterer feil i en læringsprosess fremfor straff. Det fokuseres alltid på hvorfor istedenfor hvem, 94 % av alle problemer ligger i systemene og bare 6 % skyldes de ansatte. Lean benytter rot-årsaksanalyse som problemløsningsverktøy for å finne det virkelige opprinnelsesstedet til problemet, fremfor å beskyldte ansatte. (Bicheno & Holweg 2009; Institute for Healthcare Improvement 2005)

### ***Ansvar***

I lean bedrifter skal ansvar plasseres på lavest mulig nivå, det vil si der det verdiskapende arbeidet skjer. Ansvar og autoritet defineres som to adskilte begreper. Alle ansatte i en lean bedrift har ansvar, mens autoritet er noe du må opparbeide deg. Dette kalles «pull-based-authority». Autoritet forstås ofte som hvem som kan ta beslutninger. I lean bedrifter er autoriteten til å ta beslutninger ikke basert på hierarki og titler, men eierskap av A3(problemløsningsverktøy) og dialog med de involverte parter. Dette vil si at det er de som kjenner prosessen best som er de best kvalifiserte til å ta beslutningene, de vet best hvor «skoen trykker». Den ansvarlige for A3en går til gemba(det stedet hvor verdiskapende aktiviteter skjer) og samler fakta og informasjon fra de ansatte som jobber med prosessen. Gjennom denne prosessen opparbeider den ansvarlige seg autoritet til å ta beslutninger og implementere forbedringene. I en lean bedrift blir autoritet gitt der det trengs, når det trengs, på etterspørsel og just-in-time. Lean bedrifter drives på en felles forståelse av bedriftens fastsatte mål, slik at det ikke er nødvendig å fortelle hva andre skal gjøre. De ansatte er frie til å sammen finne den beste måten for å løse problemene som oppstår. (Shook 2010)

### ***Beslutningstaking***

Et av de viktigste aspektene ved beslutningstaking i lean er vurdering av et sett av mottiltak isteden for kun en tilnærming, kalt «set-based-decision-making». Ved å vurdere flere potensielle valgmuligheter, kan det avdekkes flere sider av en problemstilling, det bidrar til å redusere risikoen for å velge feil mottiltak. I tillegg har de bedre forståelse for situasjonen og utsetter de viktige beslutningene til et senere tidspunkt. Lederens jobb er å påse at de ansatte ikke tar beslutninger for raskt. Små og enkle forsøk kan være et nyttig verktøy for å fremskaffe viktig informasjon i forbindelse med beslutningstaking. Det viktigste med denne prosessen er ikke å finne den perfekte løsningen, men å hjelpe alle involverte til å utvikle god forståelse for den nåværende situasjonen og de mest effektive mottiltakene. Dette setter gruppen i posisjon til å ta den beste beslutningen basert på gode fakta. (Shook 2010)

### ***Celleproduksjon***

Celleproduksjon eller produksjon i arbeidsgrupper ble etablert av Shigeo i Toyota for å redusere sløsing som oppsto på grunn av produksjon i store partier. (Lee 2007) En produksjonscelle består av arbeidsteam, utstyr og prosesser plassert sammen med formål om å utføre et bestemt utvalg arbeidsprosesser/behandlinger. Hver arbeidsstasjon i cellen har sin arbeidsoppgave. Fokuset er å sikre effektiv og uavbrutt pasientflyt og behandling av pasienter som oppfyller kvalitetsstandarder til cellen. Hyer og Wemmerlöv (2002) beskriver celleproduksjon som et fundament for flere forbedringsfilosofier, blant annet just-in-time, lean og teamarbeid. (Wemmerlöv & Hyer 1986)

### **2.3 Lean ledelse**

Lederskap defineres av Kaufmann & Kaufmann som: «*føre an og ta initiativ*». (Kaufmann & Kaufmann 2009) De beskriver lederens viktigste roller som informasjonsdeler, beslutningstaker, problemløser, symbolfigur og bindeledd. Ledelse skal ta bedriften inn i fremtiden, det handler om visjoner. Lederen skal finne muligheter og utnytte disse til å skape positive endringer i bedriften. (Kotter 2013)

Lean lederskap fokuserer på to karakteristiske egenskaper. Den første er ydmykhet. I dette ligger lærevillighet, på alle områder og fra hvem som helst. En særdeles viktig egenskap i lean kultur er konsentrert lytting, det viser lederens interesse for sine medarbeidere og for å lære. Den andre karakteristiske egenskapen er respekt. Hvis lederen lar medarbeidere eller pasienter vente er det som å si at «deres tid er mindre viktig enn min». Respekt oppnås ved å vise andre respekt og forsøke å tilfredsstille deres ønsker og behov. De ansatte vil gi lederen respekt tilbake ved å forsøke å tilfredsstille hans ønsker og behov. De ansatte skal utfordres for å utvikle seg, men det er samtidig viktig å holde dem i flytsonen. God kommunikasjon og samarbeid mellom alle nivå i organisasjonen er sentralt i lean-kulturen. Alle arbeider for å gjøre hverandre gode. Nils Arne Eggen fremhever dette i sin bok «Godfoten – veien til suksess» hvor han skriver: «*Det er viktig å gå på banen for å være best mulig selv, men det er enda viktigere å gå på banen for å gjøre medspillerne gode*». (Bicheno & Holweg 2009; Eggen & Nyrønning 2003; Kaufmann & Kaufmann 2009; Liker & Meier 2006; Shook 2010)

Disse to egenskapene er ikke noe en kan ta til seg, de må opparbeides og fortjenes. Det tar tid å gjøre seg fortjent til disse egenskapene. For å vise interesse, lytte og opparbeide seg respekt må lederen være til stedet, han må gå til gemba. (Bicheno & Holweg 2009)

For å lykkes med lean er fokus på ledelse avgjørende. Lean skal implementeres gjennom hele organisasjonen, og starter gjerne på toppen. For å lykkes med ledelse i en organisasjon er det viktig å følge de fire «fysiske» lovene innen ledelse:

- Gå å se med egne øyne.
- Snakk om problemer – problemer er muligheter.
- God kommunikasjon/felles språk.
- Vær en lærende leder - still spørsmål istedenfor å kommandere. (Stevik 2013)

### 2.3.1 Gå til gemba

Ledelse der det verdiskapende-arbeidet skjer er sentralt i lean. Det japanske ordet «gemba» er viktig og beskriver det stedet i bedriften hvor det verdiskapende-arbeidet skjer, ofte på gulvet, i produksjonen eller ute i avdelingene. Lederen i en lean organisasjon skal se på de faktiske arbeidsprosessene, observerer hva som faktisk skjer og registrer de faktiske dataene. Synlig lederskap er essensielt i lean-kultur. Tradisjonell ledelse utføres ofte på kontoret med diskusjon av meninger og oppfatninger av hvordan prosessene antagelig fungerer.

Problemløsning skal forgå ved at lederen kommer til arbeidsplassen hvor de ansatte er og problemet har oppstått, den ansatte skal ikke komme til lederens kontor. (Bicheno & Holweg 2009)

Gemba er ikke en «japansk tradisjon», men det kommer fra det kjente amerikanske eksperimentet, Hawthorne undersøkelsene. Hawthorne undersøkelsene ble gjort i General Electric på 1930-tallet, hvor de undersøkte hvilke faktorer som påvirket produktiviteten. Resultatene var oppsiktsvekkende. Nærmest uansett hvilke endringer de foretok i arbeidsforholdene ga det positive utslag ved økt produktivitet. Resultatene viste at årsaken til den økte produktiviteten ikke var de fysiske faktorene, men derimot de psykiske faktorene. Den økte produktiviteten kom av oppmerksomheten de ansatte fikk av anerkjente forskere. Oppmerksomhet og følelsen av å bli sett påvirker produktiviteten positivt. Lederen må gå til gemba for å gi sine ansatte denne oppmerksomheten. (Bicheno & Holweg 2009; Kaufmann & Kaufmann 2009)

### 2.3.2 Åpenhet for problemer

Kontinuerlig forbedring og kontinuerlig problemløsning er sentralt i lean. Lederen i en lean organisasjon må etablere positive relasjoner til ordet «problem». Problemer skal sees på som nøkkelen til skjulte skatter. Problemer er muligheter til å bli bedre og skal møtes med positiv innstilling og åpenhet. Det er viktig å etablere en kultur i bedriften med åpenhet rundt problemer for å kunne benytte problemløsningsverktøy og skape forbedringer. Hvis problemer skjules vokser de seg større og større og kan til slutt gi enorme negative konsekvenser for bedriften. (Bahri & Schroeder 2009; Bicheno & Holweg 2009; Shook 2010)

En utbredt tanke er at kvalitet og produktivitet er motstridende og man kan ikke oppnå begge deler samtidig. Enten kan man være produktiv eller så kan man tilby kvalitet. For bedrifter som arbeider med å produsere store kvantum til lager, vil det være utfordrende å holde produktiviteten oppe samtidig som de produserer høy kvalitet. I et slikt system reduseres kvaliteten på grunn av at måleparameterne fokuserer på kvantum fremfor kvalitet. Formålet i et lean sykehus er å oppfylle pasientens krav til både kvalitet og produktivitet. I tillegg til leans åpenhet for problemer og fokus på problemløsning vil flyt-systemet legge til rette for høy produktivitet og kvalitet i samme system. Dette skapes gjennom produksjon av et og et produkt, kontinuerlig kvalitetskontroll og stopp av linjen så fort problemer oppstår. (Bahri & Schroeder 2009; Bicheno & Holweg 2009; Liker & Meier 2006)

### 2.3.3 God kommunikasjon/felles språk

I boken «The machine that changed the world» hevder Womack et. al. at den tilsynelatende største forskjellen mellom Fords masseproduksjon og Toyotas «Toyota Production System» er deres fokus på mål. Masseproduksjon setter et begrenset mål om at «det er godt nok» i forhold til feil, varianter, lagerhold og så videre. Mens lean bedrifter har større fokus på perfektionering, de søker null feil, null lagerhold, et stort antall ulike modeller og kontinuerlig reduksjon av kostnader. (Johnstad 2012)

Målene skal være utarbeidet i fellesskap og skape en felles forståelse og et felles språk i bedriften. Svaret på spørsmålet «hva er målet?» vil bidra til å redusere sløsing, kompleksitet og byråkrati. Målene skal være lett forståelige, tydelige og målbare. De skal være ambisiøse samtidig som de er realistiske, høye mål gir enda bedre resultater. (Bicheno & Holweg 2009; Westhagen et al. 2008)



Sett pasienten først i prosessen med utarbeidelse av sykehusets mål. Vurder arbeidet som gjøres gjør sett fra pasientens perspektiv, hva er viktigst for pasienten. Alle prosesser som er verdiskapende for pasienten, det vil si tjenester og behandlinger som pasienten er villig til å betale for skal vektlegges først. Ikke-verdiskapende prosesser sees på som sløsing og skal kun gjennomføres dersom de er nødvendige som for eksempel støttefunksjoner for de senere verdiskapende prosessene.(Bahri & Schroeder 2009; Rother & Shook 2009)

Bedriftens overordnede felles mål etablerer bedriftens «nordpol». Dette er mål som må oppnås for at bedriften skal være levedyktig. Den definerer både generelle mål og visjoner, og konkrete forretningsmål. «Nordpolen» er de mål som hele organisasjonen skal arbeide mot, alle delmål og aktiviteter som gjennomføres i organisasjonen skal gjøres med formål om å komme nærmere «Nordpolen».(Stevik 2013) Det er viktig å tilpasse arbeidsprosessene slik at det er lettest mulig for de ansatte å tilfredsstille pasienten ved å tilby behandlinger tilpasset deres behov.(Bahri & Schroeder 2009)

Dean Spitzers kommentar til målesystemer: “Du får hva du måler”. I dette uttrykket ligger det at de ansatte fokuserer på faktorene de måles på, og gjør det som trengs for å påvirke akkurat disse faktorene. Lean definerer effektive målingssystemer som det mest virkningsfulle verktøyet i endringsarbeid, men samtidig anses måling som sløsing og man skal utføre minimalt av det. Det er viktig å måle på de riktige parameterne, og å måle systemene fremfor personer. Det er fire faktorer som leder til et godt målesystem:

1. Positiv kontekst.
2. Fokus.
3. Et integrert system.
4. Jevnlig evaluering av resultater i en sosial prosess.

Et godt målesystem skal motivere de ansatte til å fokusere på og utføre de verdiskapende aktivitetene på en best mulig måte.(Bicheno & Holweg 2009)

### **2.3.4 Lærende leder**

En lean leder har respekt for sine ansatte. Lederen ønsker å engasjere og motivere dem til å yte sitt beste. En lean leder ser det som sin viktigste oppgave å utvikle sine ansatte slik at de utfører en best mulig jobb. Ledestilen i lean bedrifter preges av diskusjon og toveis kommunikasjon. Lederen forteller ikke den ansatte hva som skal gjøres ved kommandoer,

men spør hva den ansatte tror og hvorfor. Lederen skaper enighet fremfor å utøve kontroll, og sammen kommer de frem til den beste løsningen. Lederen opptrer som en lærer overfor sine ansatte. En lean leders mål er å gi sine ansatte den beste arbeidssituasjonen i hans bedrift slik at de ikke skal føle seg fristet til å bytte jobb. Samtidig skal lederen oppmuntre de ansatte til å tenke på samme måte, slik at de ønsker å gjøre lederen sin fornøyd med sin arbeidsinnsats for at lederen ikke skal føle seg fristet til å bytte dem ut. Dette skaper felles respekt for hverandres behov. Dette legger grunnlaget for et langtidsforhold mellom bedrift og ansatte. (Bahri & Schroeder 2009; Shook 2010; Stevik 2013)

Å innføre lean kultur kan i mange bedrifter bety endringer i de ansattes oppførsel, normer og rutiner. Å endre personer og deres oppførsel er lederens største utfordring i forbindelse med implementering av lean. Bahri og Schroeder (2009) beskriver at bevis er det som trengs for å endre personers oppførsel. En av hans erfaringer er: «prøv aldri å overbevise noen på grunnlag av at du tror du vet bedre selv». Arbeid sammen med dine ansatte og test ut ideene for å finne ut om de fungerer eller ikke. Ingen vil fortsette å motsi deg dersom du kan bevise dem i praksis at forslagene fungerer og gir de ønskede resultatene. (Bahri & Schroeder 2009)

Fokus på implementeringsfasen er avgjørende for å lykkes med lean. Lean involverer alle ansatte i bedriften. Og det er særdeles viktig at filosofien er godt forankret i ledelsen, som bør fremstå som rollemodeller og pådrivere gjennom implementeringen nedover i bedriften. Det er viktig å starte med en avgrenset del av bedriften slik at ledelsen kan være godt synlig gjennom hele prosessen. (Liker & Meier 2006; Porché & Kendrick 2006; Shook 2010)

## 2.4 Administrasjon versus ledelse

Kaufmann & Kaufmann definerer administrasjon som: «å tillempe retningslinjer, regler og rutiner i organisasjonen på en mest mulig effektiv måte» (Kaufmann & Kaufmann 2009 s.333) Ledelse og administrasjon henger tett sammen, men det er viktig å være klar over forskjellene for å kunne utføre et godt og fullstendig lederskap i en organisasjon. Mens administrasjon handler om å tilrettelegge arbeidet ut fra gjeldende regler og rutiner handler ledelse i større grad om strategiske beslutninger og viktige veivalg. Administrasjon handler om velkjente prosesser som budsjettering, planlegging, strukturering av arbeid, ressursplanlegging, kontroll og problemløsning. Administrasjon hjelper organisasjonen å behandle de riktige pasientene til riktig tid, til rett kvalitet og etter fastsatte budsjetterammer.

Dette driver bedriften uke etter uke, og er en krevende og viktig oppgave. Når ledere fokuserer for mye på administratorrollen fremfor ledelse kan det svekke organisasjonens endringsvillighet og omstillingsevne. I dagens samfunn med hurtig utvikling og endringer ser vi ofte organisasjoner som er over-administrert og under-ledet. Veldrevne organisasjoner med gode framtidsutsikter trenger fremragende administrasjon og fremragende ledelse. (Kaufmann & Kaufmann 2009; Kotter 2013)

## 2.5 Kommunikasjon

Kommunikasjon defineres av Kaufmann og Kaufmann som: «*overføring eller utveksling av informasjon gjennom et felles symbolsystem*». Mellommenneskelig kommunikasjon ses ofte som limet eller livsnerven i en organisasjon, det er det som binder den sammen. Man kan dele alt fra kunnskaper, tanker, meninger og følelser ved bruk av forskjellige former for kommunikasjon. De siste årene er det skapt mange nye kommunikasjonsmedier med basis i datamaskiner og telefoner. De nye kommunikasjonsmetodene bringer også med seg muligheter for økt produktivitet. Det er ikke bare en kanal hvor informasjon lagres, men et system hvor ansatte deler, diskuterer og tar viktige beslutninger. Det er viktig å benytte ett språk som alle i bedriften har en felles forståelse for. Kommunikasjon er en forutsetning for samarbeid og koordinering. (Kaufmann & Kaufmann 2009; Maja Selseth et al. 2012; Toussaint & Coiera 2005)

I lean organisasjoner det er viktig med effektive og brede kommunikasjonskanaler. Disse må bringe informasjon mellom leddene i en verdistrøm og mellom de ulike verdistrømmene i bedriften. Det må være gode systemer for sending og mottagelse av informasjon om problemer, slik at disse oppdages raskt og mottiltak kan utarbeides. (Worley & Doolen 2006)

## 2.6 Lean verktøy

Lean verktøyene har vist seg å være meget virkningsfulle i implementering og bevaring av lean filosofi i organisasjoner. Verktøyene er ikke målet, men en hjelp til å nå målet.

### 2.6.1 Verdistrømsanalyse

Verdistrømsanalyse er et kvalitativt verktøy for å eliminere sløsing. Verdistrømsanalysen er spesielt nyttig ved at den skaper total oversikt ved å visualisere flyten i den totale verdikjeden.

Den beskriver verdikjeden ved hjelp av et kart som inneholder alle de prosesser som er involvert i produksjonen av et produkt eller en tjeneste. Det synliggjør på en enkel måte material-, informasjons- og personflyten i verdikjeden. Formålet er å optimalisere den totale verdikjeden, fremfor hver enkelt prosess. Et verdistrømskart skaper en felles forståelse for bedriftens prosesser som hjelper eiere, ledere og ansatte til å skape enighet rundt bedriftens ønskede situasjon. (Krajewski et al. 2010; Liker & Meier 2006; Rother & Shook 2009)

Det er tre viktige faktorer som bør være grundig gjennomgått før man begynner tegningen av verdistrømskartet. Det første er målet med prosessen, hvorfor gjør vi dette og hva ønsker vi å oppnå. Det andre er omfang, hvor skal vi starte og hvor mye skal inkluderes. Det tredje er ytelse, hvor mye varierer informasjonen og prosessene. Inkluder variasjonen fremfor å benytte gjennomsnittstall. (Bicheno & Holweg 2009 s. 94)

Verdistrømsanalyse gjennomføres i tre steg, først «current-state-map» som beskriver nåsituasjonen. Deretter «future-state-map» som beskriver den fremtidige ønskede situasjonen, og til slutt en handlingsplan som beskriver hvordan bedriften skal gå fra nåsituasjonen til den fremtidige ønskede situasjonen. (Bicheno & Holweg 2009 s. 96)

Formålet med «current-state-map» er å forstå materialflyten i verdistrømmen og eventuelt hva som hemmer den, og i tillegg informasjonsflyten og hvilke aktiviteter som er nødvendig for å bevare den. Når «current-state-map» skal utarbeides er det viktig at de ansvarlige gjennomfører egne observasjoner for å avdekke og forstå hvordan de ulike prosessene i bedriften foregår i dag. Alle prosesser skal beskrives slik de gjøres, uavhengig av om det er på den riktige måten. Det er viktig å beskrive prosessene så ærlig som mulig. Når produksjonsflyten i en bedrift observeres ønsker en å starte i kundeenden. Dette gjøres for å se prosessen fra kundens/pasientens perspektiv. Registrer overordnede prosessdata fra hver prosess for å få god forståelse og oversikt. Viktige prosessdata er: prosesstid, «changeover» tid, antall produkt variasjoner, oppetid, produksjonsparti størrelse (batch size), antall ansatte, arbeidstid og vrakprosent. Undersøk om produktet/behandlingen blir «dratt» (pull) gjennom produksjonen/sykehuset av kunden/pasienten, eller om det «dyttes» (push) videre av foregående prosesser. Ved utarbeidelse av «current-state-map» synliggjøres ofte flere problemer, men unngå å begynne å løse disse med en gang. Vi ønsker å løse problemene ved å ha fokus på hele verdistrømmen og ikke kun hver enkelt prosess. Problemene bør dermed

løses gjennom «future-state-map» med fokus på å skape flyt i hele verdistrømmen. (Liker & Meier 2006; Rother & Shook 2009)

Ved utarbeidelse av «future-state-map» er det viktig at noen med dyp forståelse for leans prinsipper deltar i arbeidet. Analysen av dagens situasjon og bedriftens mål benyttes som grunnlag for utarbeidelsen av «future-state-map». Målet er å skape en kontinuerlig prosess som kun produserer det den neste prosessen trenger til enhver tid, for til slutt å tilby pasienten/kunden en behandling/produkt med de ønskede egenskapene. Fokus skal være på kortest mulig ledetid, høyst mulig kvalitet og lavest mulig kostnad. Det er alltid mange ulike forslag til løsninger, så vær kreativ og vidsynt og kom med flere forslag til «future-state» situasjoner. (Bicheno & Holweg 2009; Rother & Shook 2009)

Viktige faktorer ved utarbeidelse av «future-state-map» er de karakteristiske egenskapene ved en lean verdistrøm. Disse egenskapene er:

1. Pasientfokus.
2. Kontinuerlig flyt av materialer, informasjon og ansatte. For å skape kontinuerlig flyt i verdistrømmen benyttes flere lean prinsipper som: takt tid, supermarked, takt holder («the pacemaker process»), kanban system, variert produksjon («leveling»), pull og EPE (every part every..).
3. Standardisert arbeid.
4. Ledelse av prosess. Benytter gode mål og kontrollsystemer som lar de ansatte raskt og enkelt se problemer som oppstår. (Worth 2012)

Når «future-state-map» er ferdig utarbeidet er det viktig å sosialisere den. Før implementeringen av future-state-map starter er det viktig at alle som er involvert i verdikjeden må forstå hva som skjer, hvorfor og hvordan. De må få muligheten til å spørre og kommentere handlingsplanen. Gjennom denne sosialiseringen ønsker en å oppnå enighet og en fellesskapsfølelse rundt den ønskede situasjonen, slik at alle arbeider mot felles mål. (Worth 2012)

«Future-state-map» presenterer den situasjonen bedriften ønsker å oppnå, men den forteller ikke hvordan en kommer dit. Derfor utarbeides en detaljert handlingsplan som beskriver hvilke forbedringer og endringer som er nødvendig for å komme fra «current-state-map» til «future-state-map». (Rother & Shook 2009)

### 2.6.2 5 ganger hvorfor

I lean defineres et problem som en ytelse som avviker fra den forventede ytelsen ved et hvert tidspunkt. Problemet er gapet mellom nå-situasjonen og den ønskede situasjonen. Å forstå problemet er det første steget til å forbedre eller løse et problem. (Shook 2010)

Problemløsning er essensielt i lean filosofien og da spesielt rot-årsaksanalyse. I lean bedrifter fokuseres det på å løse problemer ved roten til problemet. Det gjøres for å oppnå en langvarig forbedring istedenfor hastetiltak. (Bicheno & Holweg 2009 )

Fem ganger hvorfor er en problemløsningsteknikk hvor man spør hvorfor gjentatte ganger. Formålet er å avdekke hvorfor det er et gap mellom nå-situasjonen og ønsket situasjon. Med dette verktøyet kommer en forbi den iøyenfallende årsaken til problemet og ned til problemets virkelige årsak. Du spør hvorfor helt til den opprinnelige rot-årsaken til problemet avdekkes, det kan være både mer og mindre enn fem ganger. Godta aldri den første årsaken du finner, gjør grundige analyser og sett deg godt inn i situasjonen. Problemer er skatter, de skal undersøkes grundig slik at mottiltakene forbedrer det virkelige problemet. (Bicheno & Holweg 2009; Shook 2010)

Utførelsen av analysen er viktig og er den største utfordringen med dette verktøyet. Analysen må gjennomføres ved å gå til gemba, se selv og snakk med de ansatte for å innhente riktig informasjon. Ordet hvorfor er ofte kritisk og anklagende, og det er derfor viktig å stille spørsmålene på en respektfull måte overfor informantene. Det skal ikke være enveis kommunikasjon, man skal diskutere årsakene og prioritere dem om det er flere muligheter. Fortsett informasjonsinnhenting til du har full oversikt over alle prosessene i verdistrømmen. Snakk gjerne med flere informanter. Å analysere seg ned til rot-årsaken til et problem vil ofte gi årsaker som er lettere å løse, og mottiltak som løser det reelle problemet når de er implementert. (Bicheno & Holweg 2009; Liker & Meier 2006)

### 2.6.3 5S

Formålet med lean-verktøyet 5S er å redusere sløsing, redusere variasjon og forbedre produktiviteten. For at bruk av verktøyet 5S skal føre til oppnåelse av disse målene må alle deltagerne i prosessen være bevist på disse konkrete målene. Vær bevist på hvordan 5S implementeres og hvilke holdninger og assosiasjoner som tillegges begrepet 5S. Mange forbinder feilaktig 5S med opprydning. Kanskje fordi ryddighet og orden på arbeidsplassen er et resultat av 5S. (Bicheno & Holweg 2009)

De fem s-ene står for:

1. Sortere (Seiri) – hva er relevant utstyr? Merk overflødig utstyr med røde lapper som betyr at utstyret skal kastes.
2. Systematisere (Seiton) – effektiv plassering – maker hvor ting skal ligge slik at det er oversiktlig for alle.
3. Skinne (Seiso) – Det skal være rent.
4. Standardisere (Seiketsu) – utarbeid prosedyrer for de beste arbeidsmetodene slik at alle gjør oppgavene likt, på den beste måten. Bruk ett-punkts-leksjoner.
5. Sikre (Shitsuke) – sikre at den nye standarden overholdes og påse at det blir den måten en arbeider på over tid. (Bicheno & Holweg 2009)

5S gjennomføres ved å utføre trinnene 1-5 over på alle arbeidsprosesser, og ha jevnlig oppfølging og revisjoner for å se at det nye systemet fungerer og holdes over tid.

5S er et nyttig verktøy til å oppdage problemer. Ved en ryddigere og mer oversiktlig arbeidssituasjon vil problemene være mer synlig. Problemer som blir synlig gjennom bruk av 5S er ofte problemer som oppstår igjen og igjen, og mottiltak som gir en permanent forbedring må implementeres. Hvis en unngår det mer krevende arbeidet med problemløsningsprosesser og analyse for å komme frem til de virkelige årsakene til problemene, hindres flyt i arbeidsprosessene. (Bicheno & Holweg 2009; Liker & Meier 2006)

Verktøyet 5S er også nyttig å benytte for å forbedre informasjonsprosesser og skape kontinuerlig informasjonsflyt. Sorter og systematiser informasjonen som flyter rundt i organisasjonen og standardiser informasjonsflyten. Vurder hvilke informasjon som faktisk er nødvendig og hvem som skal ha tilgang til informasjonen. Utarbeid et beslutningssystem over

hvilke informasjon som er nødvendig og hvem som har beslutningsmyndighet.(Bicheno & Holweg 2009)

#### 2.6.4 Standardisering

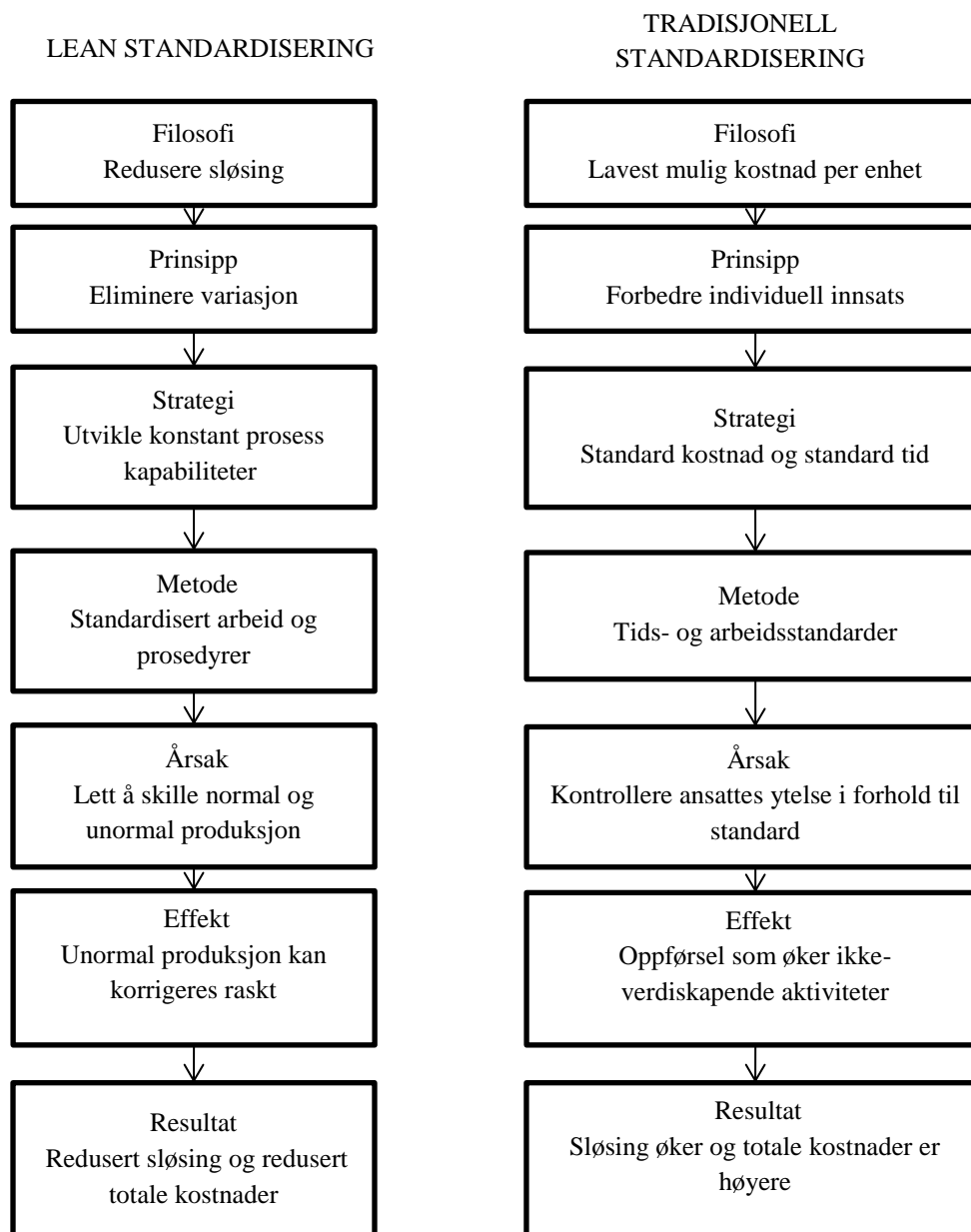
Standardisering er utarbeidelse av standard prosesser og prosedyrer som beskriver den beste måten å utføre en arbeidsprosess på. Prosessen og analysene som gjennomføres ved utarbeidelse av en standard vil avdekke sløsing. Dette gjør standardisering til en forbedringsprosess i lean organisasjoner. Formålet med standardiserte prosesser er å definere, klargjøre og visualisere den metoden av arbeidsutførelse som fører til det beste resultatet.(Bicheno & Holweg 2009; Liker & Meier 2006)

Standardisering er ofte det mest utfordrende og misforståtte lean konseptet. Ordet standardisering fremkaller ofte bilder av ledere med stoppeklokker som presser ut maksimal produktivitet av arbeiderne hvert sekund, det ses på som definisjonen på hvor hardt de ansatte skal arbeide. Før ble standardisering benyttet for å maksimere profitt ved å definere akkurat hva arbeidsoppgavene går ut på. Dette gjør de ansatte demotiverte og fører til motarbeidelse av ledelsen. Denne oppfatningen av standardisert arbeider er utbredt blant ansatte og ledere og skaper store utfordringer ved implementeringen av standardisert arbeid. (Liker & Meier 2006)

Lean benytter standardisering sammen med selvstendighet, dette tillater de ansatte å være fleksible og innovative samtidig som de benytter standardisert arbeid. Hos Toyota er standardiseringen gjort av mennesker, ikke for mennesker. Standardiseringen bør utarbeides av dem som utfører arbeidet og skal benytte standardene i sin arbeidshverdag. Gode standarder er de som reduserer sløsing, definerer en bedre arbeidsprosess for de ansatte og kontinuerlig forbedrer prosessen.(Liker & Meier 2006)



Lean standardisering sammenlignet med tradisjonell standardisering:



**Figur 4: Tradisjonell standardisering versus lean standardisering**

*Kilde: (Liker & Meier 2006)*

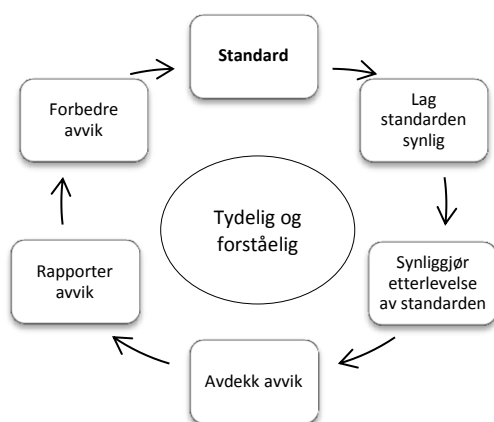
Den fundamentale forskjellen mellom tradisjonell standardisering og leans standardisering er evnen til forbedring innebygget i standarden. I tradisjonell tenkning er standarden den perfekte måten å utføre en arbeidsoppgave, og målet er å utføre arbeidsoppgaven akkurat slik standarden sier. I lean tenkning skal standarden også representere den beste måten å utføre en arbeidsoppgave på, men her er målet at standarden skal være «levende». Den skal

kontinuerlig oppdateres slik at den til enhver tid representerer dagens beste arbeidsmetode. En viktig kilde til sløsing er variasjon i arbeidsprosessene. Det forårsakes av tilfeldige aktiviteter og ulike metoder som varierer med hvem som utfører dem. Standardiserte prosesser er et godt verktøy for å redusere variasjon. Standardisert arbeid gjør det lettere og raskere å oppdage unormal produksjon, feil og problemer som dermed kan løses lettere og raskere. (Liker & Meier 2006)

Alt arbeid kan ikke standardiseres, det er derfor viktig å vurdere om arbeidsprosessen kan standardiseres før en begynner arbeidet med standardisering. Det er viktig at arbeidsprosessen er stabil og det er tre betingelser arbeidsprosessen må oppfylle for å kunne standardiseres. Disse kriteriene er at arbeidsprosessen må være gjentagende, utstyret må være til å stole på slik at det er minimalt med nedetid og det bør være minimale kvalitetsproblemer, få defekte produkter. Når dette oppfylles kan standardiseringsarbeidet starte. (Liker & Meier 2006)

Standardisering er basislinjen for kontinuerlig forbedring. Lean sier «Hvis arbeidet ikke er standardisert og det gjøres forskjellig hver gang, er det ikke noe basis for evaluering, det er ikke noe referansepunkt å sammenligne mot». Kontinuerlig forbedring kan ikke startes før arbeidet er stabilt og standardisert. Innføring av forbedringer i prosesser som ikke er standardisert vil bare føre til en ekstra alternativ måte å utføre arbeidet på i tillegg til alle de metodene som allerede utføres av de forskjellige ansatte. Standardisering er starten for en lærende organisasjon. (Liker & Meier 2006)

Visuell standard letter etterlevelse av korrekte metoder:



**Figur 5: Kontinuerlig prosess for visuell standardisering**

*Kilde: (Liker & Meier 2006)*

### 2.6.5 SMED

SMED står for «single minute exchange of dies» og er et verktøy for å redusere changeover-tid. Changeover tid er tiden som benyttes fra siste feilfrie produkt i forrige parti til første feilfrie produkt i neste parti produseres. «Single minute» betyr at alle changeover-aktiviteter skal utføres så raskt som mulig og helst under 10 minutter. «Die» er et verktøy som benyttes i produksjon, det var for denne prosessen SMED verktøyet ble utviklet. Men det betyr ikke at SMED-verktøyet er begrenset til bruk i produksjon.(Shingo 1985)

Reduksjon av changeover-tid gjør at bedriften er i stand til å respondere raskere på pasientterspørsel, og sykehuset blir mer fleksibelt og pasientfokusert. SMED-verktøyet kan benyttes hver gang utstyret byttes fra en behandling til en annen behandling. (Liker & Meier 2006)

Interne changeover-aktiviteter er aktiviteter som må gjøres inne i behandlingsutstyret eller rommet, slik at det ikke kan gjøres mens behandlingen foregår. Mens eksterne changeover-aktiviteter er aktiviteter som kan gjøres utenom behandlingen slik at det kan gjøres mens behandlingen pågår. Det er derfor ønskelig å minimere interne changeover-aktiviteter, og gjøre om så mange som mulig av disse til eksterne changeover-aktiviteter. For deretter å minimere tiden på de eksterne changeover-aktivitetene.(Bicheno & Holweg 2009; Rother & Shook 2009)

Fordelen med reduksjon av changeover tid er muligheten det gir til å behandle individuelle pasienter, som sykehuset er avhengig av. Dette gir raskere respons på pasientterspørsler og kortere ledetid.(Bicheno & Holweg 2009) For å redusere changeover-tiden er det viktig å redusere sløsing. SMED-metoden for reduksjon av changeovertid gjennomføres i følgende trinn:

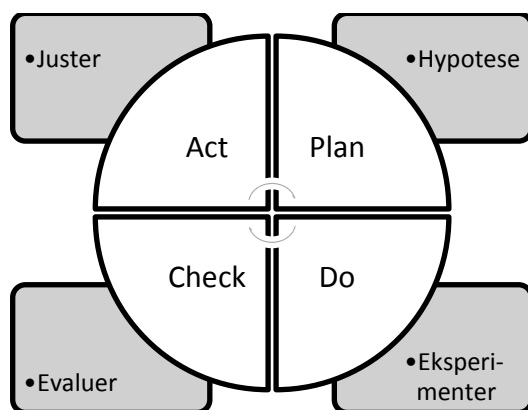
1. Observer den nåværende situasjonen.
2. Skille interne- og eksterne changeover-aktiviteter.
3. Konverter interne- changeover-aktiviteter til eksterne changeover-aktiviteter.
4. Strømlinjeform de gjenværende interne changeover-aktivitetene ved å forenkle dem.
5. Strømlinjeform de eksterne changeover-aktivitetene slik at forberedelsene ferdiggjøres mens maskinen fortsatt produserer foregående parti.
6. Dokumenter den nye prosedyren og hvilke tiltak som implementeres for å oppnå forbedringen.

7. Gjør det igjen. For hver gang denne prosessen gjøres kan det forventes 45 % reduksjon i changeover-tiden.(Shingo 1985)

I tillegg til betydelig reduksjon i changeover-tid har SMED prosessen andre positive effekter for bedriften. Det hjelper å redusere lagerstørrelsen, frigjør areal, produktiviteten øker, reduserer produksjon av produkter som ikke etterspørres og økt fleksibilitet.(Shingo 1985)

### 2.6.6 PDCA

PDCA står for plan, do, check, act og er en ledelsessirkel som benyttes for å skape og opprettholde kontinuerlig forbedring. Dette er det mest brukte verktøyet for å skape kontinuerlig forbedring.(Shook 2010)



**Figur 6: Lærings sirkelen, PDCA**

*Kilde: (Shook 2010)*

Syklusen har fire steg:

**P-plan:** Dette er planleggingsfasen i et prosjekt. Start med å forstå pasientens behov. Forsøk deretter å avdekke problemer ved den nåværende behandlingen, finne årsaken til dem, og sette mål for ønsket behandling. Beskriv nødvendige endringer for å oppnå ønsket behandling og inkluder aktiviteter og delmål. Gjennomfør en verdistrømsanalyse og lag en hypotese for resultatene av prosjektet. (Bicheno & Holweg 2009; Shook 2010)

**D-do:** Dette er testfasen i et prosjekt. Her eksperimenteres det og endringene fra plan-fasen settes ut i live. Implementerer mål og aktiviteter i henhold til planen. Her er det viktig å legge vekt på en god implementering. (Bicheno & Holweg 2009; Shook 2010)

C-check: Evaluer resultatene, observer og vurder resultatene fra do-fasen opp mot målene som ble satt i planfasen. For å få frem den viktigste informasjonen er det viktig å gå til gemba for å sjekke og stille de riktige spørsmålene. Lag gode sjekkprosedyrer på alle nivåer og koble dem sammen slik at man får frem helheten. Hvis målene i planfasen ikke ble oppnådd må årsaken til dette evalueres, slik at man lærer til neste gang. Gjøre rot-årsaksanalyser for å finne de virkelige årsakene.(Bicheno & Holweg 2009; Shook 2010)

A-act: I act fasen skal du gjøre refleksjoner over resultatene du fikk i sjekkefasen. Ut fra dette klargjør du nødvendige justeringene og begynner PDCA syklusen på nytt. Hvis endringene fungerte bra bør de implementerte endringene standardiseres. Uten dette steget er de forgående stegene bortkastet. Standarden reflekterer den nåværende beste metoden. Den kan forbedres på nytt og på nytt ved kontinuerlig å benytte PDCA.(Bicheno & Holweg 2009; Shook 2010)

Dette skal være en prosess hvor de ansatte utvikler sin forståelse for behandlingsforløpene og tanker rundt forbedringer.(Bicheno & Holweg 2009) Det beste resultatet av å benytte PDCA oppnås når det benyttes sammen med den systematiske tilnærmingen lean-verktøyet A3 skaper. Bruken av A3 sikrer at PDCA brukes som en læringsprosess. A3 tenkning kan ses på som en metode for å sikre at PDCA prosessen konverterer ulike brede og abstrakte mål til virkelige resultater og en verdifull bedriftskapabilitet. (Shook 2010)

### 2.6.7 A3

A3 er et problemløsningsverktøy som ofte benyttes i lean bedrifter. Gjennom arbeidet med å utarbeide en A3 gjennomføres en forbedringsprosess som kombinerer strategi og problemløsning. A3 er et kommunikasjons format hvor man kan formidle komplekse tanker på en enkel og oversiktlig måte. Du skal fortelle en klar og konsis historie på ett a3 ark. Du skal dermed ikke ha med mer informasjon enn hva det er plass til på dette ene a3-arket. (Shook 2010; Stevik 2013)

A3en har en logisk oppbygning fra øvre venstre hjørne og ned til nedre høyre hjørne, det ene temaet leder til det neste på en intuitiv måte. A3en inneholder: tittel, bakgrunn, beskrivelse av nåsituasjonen(current state map), mål, analyse (finne rot-årsaken til problemet), forslag til

mottiltak(future state map), plan og oppfølging. I tillegg skal det være et klart eierskap til A3en som skrives i øvre høyre hjørne. Utformingen på A3en må tilpasses ut fra hvilke virksomhet det er som benytter A3en og hvilket problem det er som skal løses, men felles for alle er at fokus skal være på det som er viktigst.(Shook 2010; Stevik 2013)

Mal for en A3:

|  |           |   |  |  |  |  |
|--|-----------|---|--|--|--|--|
| <b>Tittel:</b>   | Eier/Dato | <table border="1"><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>   |  |  |  |  |
|  |           |   |  |  |  |  |
| <b>1. BAKGRUNN</b>   |           | <b>5. FORSLAG TIL MOTTILTAK</b>   |  |  |  |  |
| Hvorfor snakker du om dette?   |           | - Hva er ditt forslag til fremtidig ønsket situasjon og hvilke forslag har du til hvordan man skal oppnå den ønskede fremtidige situasjonen/målene? |  |  |  |  |
| ↓  |           | - Hvordan vil dine anbefalte mottiltak påvirke rot-årsakene til problemet for å nå målet?   |  |  |  |  |
| <b>2. NÅ-SITUASJONEN</b>   |           | ↓   |  |  |  |  |
| Howdan er ting i dag?<br>Vis visult med kart, tegninger og grafer.<br>Hva er problemet?                    |           | <b>6. PLAN</b>  |  |  |  |  |
| ↓  |           | - Hvilke aktiviteter er nødvendig for implementeringen og hvem vil være ansvarlig for hva når?  |  |  |  |  |
| <b>3. MÅL</b>  |           | - Hva er indikatorene på progresjon i forbedringsarbeidet?  |  |  |  |  |
| Hva konkret ønsker man forbedringsarbeidet skal resultere i?   |           | - Lag et gannt-skjema som viser aktiviteter, tidslinje og ansvarsfordeling.   |  |  |  |  |
| ↓  |           | ↓   |  |  |  |  |
| <b>4. ANALYSE</b>  |           | <b>7. OPPFØLGING</b>  |  |  |  |  |
| Hva er rot-årsaken til problemet?<br>Bruk et enkelt problemløsningsverktøy å vis årsak-virkningsforholdet. |           | - Hvilke nye problemer kan forventes?<br>Påse kontinuerlig PDCA<br>Organisatorisk læring  |  |  |  |  |

**Figur 7: Forslag til utforming av A3**

*Kilde: (Shook 2010)*

Historien som fortelles på en A3 skal beskrive fakta og være en god beskrivelse av virkeligheten. I tillegg skal den være overbevisende for leseren. Den skal føles fornuftig og skape engasjement blant medarbeiderne.(Stevik 2013)

For å utarbeide en god A3 er det helt avgjørende at du går ut i bedriften, og ned på gulvet for å observere situasjonen med dine egne øyne. I tillegg må du snakke med de som arbeider med

prosessen til daglig for å få god og detaljert informasjon. Informasjonen kan struktureres gjennom å bruke lean-verktøyet verdistrømsanalyse.(Stevik 2013)

Prosessen med utarbeidelsen av A3en er minst like viktig som selve a3-arket som blir skrevet. Utarbeidelse av en A3 skaper en strukturert og detaljert måte å tenke på som er særdeles nyttig i forbedringsarbeid. Prosessen skal gi eieren god forståelse av problemet samtidig som han opparbeider seg tillit og respekt fra sine medarbeidere. I tillegg utvikler eieren seg som problemløser, som er spesielt viktig i en lean-bedrift.(Shook 2010)

## 3 Metode

### 3.1 Samfunnsvitenskapelig metode

Metode handler om hvordan vi skal innhente informasjon fra virkeligheten og deretter analysere den slik at den skal gi oss ny og utvidet forståelse og kunnskap innen det aktuelle fagfeltet. Valg av metode gjøres på grunnlag av hva en ønsker å undersøke og hvilken data som er nødvendig å innhente. De viktigste kjennetegnene ved bruk av empirisk forskning er systematikk, grundighet og åpenhet. For å få studien så fortlølig som mulig er det viktig å bruke metoder som tydelig beviser resultatene som fremkommer. Forskere skal forholde seg saklig og upartisk og ikke la sine enge oppfatninger og følelser dominere. (Dalland 2007; Johannessen et al. 2011)

Ved bruk av metode skilles det mellom kvalitativ metode og kvantitativ metode. Kvalitativ metode har til hensikt å fremskaffe fyldige beskrivelser. Den ønsker å fange opp meninger og opplevelser som ikke lar seg tallfeste. Mens kvantitativ metode har til hensikt å omforme dataene til målbare enheter, som gir muligheter for å foreta regneoperasjoner på dataene. (Dalland 2007)

I denne studien er det valgt å kombinere kvalitativ- og kvantitativ metode. Det er gjennomført kvalitative intervju og observasjoner. I tillegg til er det innhentet kvantitativt tallmateriale ved registrering av tidspunkter for gjennomføring av de ulike arbeidsprosessene under observasjonen. Det kan være nyttig å kombinere kvalitativ og kvantitativ metode i komplekse studier, tallmateriale er nyttig for å bringe frem konkrete fakta, mens kvalitativ informasjon er viktig for å forstå kvaliteten i arbeidet som gjøres. (Johannessen et al. 2011)

### 3.2 Valg av problemstilling

I forbindelse med studiet Industriell økonomi har jeg hatt flere fag hvor jeg har blitt kjent med lean filosofien. Jeg har gjennom hele studietiden hatt stor interesse for økonomi og teknologi, og senere også fått mer og mer interesse for ledelse. Jeg synes lean er en interessant filosofi som kombinerer disse fagfeltene på en spennende måte. Jeg valgte derfor lean som tema for masteroppgaven.



I studiene på universitetet benyttes oftest teoretiske tilnærminger av fiktive situasjoner og case. Jeg ønsket derfor å ha en mer praktisk tilnærming til masteroppgaven. Derfor valgte jeg å skrive den i samarbeid med en organisasjon hvor jeg kunne gjøre informasjonsinnhenting fra en reel situasjon. Mitt engasjement og motivasjon øker når jeg vet at noen har stor interesse for oppgaven og vil ha nytte av arbeidet som gjøres.

Jeg har flere nære bekjente som arbeider i helsesektoren innen ulike profesjoner og har vokst opp med høylytte diskusjoner rundt denne sektoren. I tillegg har det vært stort fokus på omorganisering og effektivisering av helsesektoren den siste tiden. Jeg liker å arbeide med mennesker og synes arbeid innenfor helsesektoren virker særdeles nyttig og spennende. Lean i helsesektoren er forholdsvis nytt og startet for rundt ti år siden i USA. Og har i den senere tid også begynt sitt inntog til Europa og Norge. Dette er et nyttig, aktuelt og svært nødvendig tema.

I kombinasjon av sykehusets behov og lean filosofi ble behandlingsforløp valgt og problemstilling utarbeidet. Denne avdelingen er valgt fordi den er prøvepilot i sykehusets lean prosjekt. Det er dermed lettere å få informasjon fra denne avdelingen og de ansatte har kjennskap til lean og er i gang med å innføre forbedringstiltak. Problemstillingen tar utgangspunkt i leans filosofi tilpasset sykehus med pasienten i fokus.

### **3.3 Valg av metode**

#### **3.3.1 Perspektiv**

Ved bruk av kvalitativ metode er perspektiv viktig. Valg av perspektiv er avgjørende for hvilke sider av objektet som avdekkes. Når man velger perspektiv betyr det at man fokuserer spesielt på et område, samtidig som man avgrenser og utelater andre områder. (Johannessen et al. 2011)

Perspektivet som er valgt i denne oppgaven tar utgangspunkt i forfatterens studiebakgrunn innenfor fagfeltene ingeniør, økonomi og ledelse. Det er valgt å bruke lean tankesett som grunnlag for vurderingene i masteroppgaven og forfatteren ønsker å bruke lean filosofien som perspektiv på problemstillingen. Oppgaven analyserer situasjonene ut fra pasientens perspektiv og holder hele tiden pasienten i hovedfokus, i tråd med leans filosofi. Det er valgt å fokusere på systemene fremfor personene i observasjonen, dermed utelukkes personavhengige

faktorer. Dette er valgt i samsvar med leans filosofi, hvor prosessene er i hovedfokus og i forhold Demings regel om at 94 % av alle problemer skyldes systemene. (Bicheno & Holweg 2009 ; Liker & Meier 2006)

### **3.3.2 Utvalg av informanter**

I oppgaven er det benyttet strategisk utvalg, det vil si at forskeren på forhånd har bestemt hvilke gruppe som skal benyttes som informanter for å innhente den aktuelle informasjonen. I kvalitative studier velger man informanter ut fra hva som er hensiktsmessig og ikke representativt. (Johannessen et al. 2011)

Valg av informanter til innsamling av data i denne oppgaven forgikk ved at jeg kontaktet sykehusdirektøren for å få tillatelse til å innhente informasjon til oppgaven ved det aktuelle sykehuset. Deretter ble jeg henvist til avdelingsleder for kirurgisk avdeling, som igjen henviste meg til avdelingssykepleierne for de enkelte avdelingene og seksjonsoverlege for ortopedisk avdeling. Jeg presenterte oppgaven for dem og beskrev hvilke informasjon som var nødvendig å innhente. Deretter valgte avdelingslederne ut informanter med god kompetanse og kunnskap slik at de kunne gi meg den nødvendige informasjonen. På grunn av deres tredelte turnusordning var det ikke alltid de samme informantene som jobbet på de ulike operasjonsdagene og jeg har derfor snakket med flere informanter innenfor samme profesjon. Dette har styrket ståstedanalysen ved at jeg har fått informasjon fra flere ulike informanter.

### **3.3.3 Informasjonsinnhenting**

All informasjonsinnhenting foregår hos det aktuelle sykehuset. Fokus skal være på elektive ryggpasienters behandlingsforløp. Alle observasjoner vil være i forbindelse med disse pasientene og kun de ansatte som arbeider med dette pasientforløpet vil involveres.

#### **3.3.3.1 Observasjon**

Det er valgt å benytte observasjon som hoved-metode for datainnsamling i masteroppgaven. Dette er valgt i samhold med lean perspektivet på oppgaven. I lean filosofi benyttes verdistrømsanalyse som et nyttig verktøy for informasjonsinnhenting og kartlegging av nåsituasjonen i bedriften. I prosessen med verdistrømsanalysen skal den ansvarlige innhente tilstrekkelig informasjon slik at en kan beskrive verdistrømmen inkludert materialflyt, informasjonsflyt og personflyt i et oversiktlig flytskjema. For å innhente god og korrekt

informasjon og få en riktig forståelse av situasjonen er det nødvendig å gå ut i avdelingene og se med egne øyne hvordan behandlingsforløpet foregår. Observasjon er dermed en svært viktig metode i forhold til lean filosofi.

Observasjon innebærer at forskeren er til stede i situasjoner som er relevante for studien. Forskeren registrerer sine observasjoner på bakgrunn av sanseinntrykk ved å erfare, se og lytte. Observasjon gir tilgang til informasjon som kan være vanskelig å avdekke ved bruk av andre datainnsamlingsmetoder som intervju eller spørreskjema. (Johannessen et al. 2011) Observatøren har ulike feltroller ut fra hvilke observatør han ønsker å opptre som. I denne masteroppgaven har observatøren valgt rollen som tilstedeværende observatør. Her deltar forskeren i liten grad i felten, men engasjerer seg gjennom samtaler og intervjuer, og objektene er klar over forskerens rolle og at de blir observert. (Johannessen et al. 2011)

Observasjon ble også valgt som metode i masteroppgaven fordi det er den best egnede metoden for å få tak i dybde, kompleksitet, bredde og flerdimensjonalitet ved den sosiale virkeligheten. (Johannessen et al. 2011) Pasient behandling på sykehus er en svært kompleks situasjon, som involverer mange ulike profesjoner. Pasientbehandlingen inneholder flere behandlinger på samme tid som utføres av forskjellige profesjoner med hver sine ansvarsområder, men som samtidig er totalt avhengig av hverandre for å få utført en tilfredsstillende pasientbehandling. Observasjon hjelper forskeren å opparbeide seg tillit fra de ansatte og autoritet fra ledelsen ved å involvere seg i miljøet. Forfatteren har ingen helsefaglig bakgrunn og synes dermed observasjon var den beste metoden for å tilegne seg god oversikt over et slikt komplekst behandlingsforløp. (Johannessen et al. 2011)

I denne masteroppgaven er det valgt å benytte en kombinasjon av ustrukturert og strukturert observasjon. (Johannessen et al. 2011) Forfatteren startet med ustrukturerte observasjoner av det totale pasientforløpet til elektive ryggpasienter sett fra pasientens perspektiv. Observatøren fulgte en pasient gjennom hele forløpet fra han/hun kom til sykehuset og til han/hun var ferdig behandlet. Dette ga observatøren en helhetlig oversikt over behandlingsforløpet. Etter disse dataene ble strukturert og tolket ble det tydelig hvilke arbeidsprosesser i behandlingsforløpet som var de viktigste i forhold til masteroppgavens problemstilling. Det ble klart at operasjonsstuen er flaskehalsen i forhold til antall pasienter som behandles per dag. Derfor ble det gjennomført mer detaljerte observasjoner i tilknytning til operasjonsstuen. Under disse observasjonene gikk forfatteren over til strukturert

observasjon, og var nå ute etter dypere og mer detaljert informasjon. Situasjonen inne på operasjonsstuen er svært kompleks ved at flere profesjoner arbeider med pasienten samtidig og andre forbereder utstyr for å være klar til pasienten er klar. På grunn av dette valgte observatøren å gjennomføre flere separate observasjoner inne på operasjonsstuen, hvor hun hadde fokus på en enkelt profesjon for hver observasjon. Det ble gjennomført en dag med fokus på pasienten, to dager med fokus på operasjonssykepleier og en dag med fokus på anestesisykepleier. Under observasjonene på operasjonsstuen fulgte observatør den utvalgte profesjonene gjennom hele arbeidsdagen. Både informasjon om hva som gjøres inne på operasjonsstuen under pasientbehandling og forberedende/etterarbeidende arbeidsoppgaver ble registrert. Samtidig fulgte observatøren med på flere profesjoner som kun er innom operasjonsstuen innimellom som renhold, portører og «løse» sykepleiere. Observatøren noterte hva som ble gjort og tidspunktene gjennom dagen.

Bearbeidingen av observasjonene endte i en ståstedsanalyse som beskriver pasientforløpet og alle profesjonenes arbeidsoppgaver til enhver tid i pasientens behandlingsforløp. Se vedlegg 2.

### *3.3.3.2 Intervju*

I tillegg til observasjoner har forfatteren valgt å benytte kvalitative intervjuer. Det er benyttet som en supplerende metode for å få svar på spørsmål som dukket opp ved analyse av data innsamlet gjennom observasjonen.

I lean benyttes problemløsningsverktøyet «fem ganger hvorfor» for å fremskaffe en dyp og detaljert forståelse av verdistrømmen og alle dens arbeidsprosesser. Dette verktøyet skal gi forståelse av hvorfor verdistrømmen er akkurat slik den er observert og beskrevet i verdistrømsanalysen. I forbindelse med endringsarbeid er det spesielt viktig at forskeren forstår prosessene i dybden og hvorfor de gjøres akkurat slik. Den beste metoden for å gjennomføre «fem ganger hvorfor» analysen er gjennom kvalitative intervju. Dette er fordi kvalitative intervjuer er en fleksibel metode som får frem fyldige og detaljerte data. Kvalitative intervjuer får også frem kompleksitet og nyanser. (Johannessen et al. 2011)

I denne masteroppgaven har forfatteren valgt å benytte semistrukturerte intervju. Dette ble valgt fordi et semistrukturert intervju utformes med et overordnet tema for intervjuet, mens

spørsmålene kan varieres og tilleggsspørsmål kan komme til underveis i intervjuet. Spørsmålene er utformet slik at de skal oppfordre informanten til å komme med utfyllende informasjon innenfor de bestemte temaene. Dette er nødvendig for å få gjennomført en god «fem ganger hvorfor» analyse. (Johannessen et al. 2011)

Intervjuene i denne masteroppgaven er utført som individuelle intervjuer med intervjuer og informant til stede. Intervjuene tok fra 30-60 minutter. Intervjuene ble utformet som en samtale, som intervjuer styrte. Intervjuer hadde med beskrivelsen hun hadde lagd av profesjonenes arbeidsflyt, verdistrømskartet. Hver profesjon fikk kun se beskrivelsen av sin egen arbeidsflyt for at ikke de skulle la seg distrahere av de andre profesjonenes arbeidsflyt. Intervjuer startet med å forklare arbeidsprosessene slik hun hadde forstått dem ut fra observasjonen, for deretter å spørre om dette var riktig oppfattet og om informanten har noe informasjon å korrigere eller legge til. Når arbeidsprosessen var korrekt beskrevet benytter intervjuer «fem ganger hvorfor» analyse-teknikken fra lean filosofien og spør hvorfor arbeidsprosessene blir utført slik de blir i dag. Intervjuer tar manuelle notater under intervjuet og renskriver disse raskt etter intervjuet er ferdig.

I tillegg gjennomførte forfatteren intervjuer med flere profesjoner som i liten grad var involvert i observasjonene. Dette for å få en mer detaljert beskrivelse av deres totale arbeidshverdag. Under observasjonen innhentes det kun informasjon om arbeidsoppgavene den ansatte har i forbindelse med pasientbehandlingen av elektive ryggpasienter. Mange profesjoner har kun en liten del av sin arbeidsdag tilknyttet denne pasienten. I forbindelse med endringsarbeid er det nyttig å få informasjon om hvilke andre arbeidsoppgaver de har mellom pasientbehandlingene. Disse profesjonene er kirurg, anestesilege, turnuslege, renhold på anesthesi- og operasjonsavdelingen, fysioterapeut, ansatte på sterilsentralen, sykepleier på oppvåkningen og sykepleier på sengeposten. Ut fra forståelsen av profesjonens arbeidsoppgaver skapt gjennom observasjonen, utarbeidet intervjuer en semistrukturert intervjuguide som ble benyttet under intervjuet. Disse intervjuene varte fra 30-60 minutter.

## **3.4 Analyse**

### **3.4.1 Ståstedsanalyse**

Etter å ha gjennomført observasjonene utarbeidet forfatteren en detaljert ståstedsanalyse av dagens situasjon for elektive ryggpasienter ved sykehuset. Ståstedsanalysen inneholder både

kvalitativ og kvantitativ informasjon om behandlingsforløpet. Den inneholder en casebeskrivelse utarbeidet fra observasjonene og intervjuene og kvantitativ data innhentet som tallmateriale gjennom observasjon og intervju. I tillegg er det tegnet flytskjemaer for de viktigste profesjonene som inkluderer deres arbeidsprosesser og informasjonsflyt. For å få denne komplekse situasjonen med mange parallelle oppgaver mest mulig oversiktlig er det utformet en figur som viser profesjonenes involvering i behandlingsforløpet. Den gir oversikt over hvilke prosesser som utføres parallelt av hvilke profesjoner. Ståstedsanalysen ligger i vedlegg 2.

### 3.4.2 Fututre-state

Etter å ha ekstrahert ut og strukturert informasjonen godt i resultatkapittelet og gjort en diskusjon av resultatene opp mot teorien, beskrives future-state. Først fokuseres det på hvordan sykehuset skal lykkes med forbedringsarbeid og implementering av deler av lean filosofi. Deretter beskrives et konkret forslag til future-state-map. Masteroppgavens problemstilling presenteres til slutt i en A3.

## 3.5 Kvalitet på studien

### 3.5.1 Pålitelighet – reliabilitet

Reliabiliteten/påliteligheten er knyttet til studiens data: hvilke data samles inn, hvordan samles dataen inn og hvordan bearbeides den. Ved kvalitative undersøkelser vil det ikke være mulig å gjøre studien på nytt for å forsøke å oppnå samme resultater. Dette er på grunn av at det er samtalen som styrer datainnsamlingen, og den vil påvirkes av kontekst og erfaringer. Ingen andre har samme erfaringsbakgrunn eller kan tolke dataene på samme måte som denne forskeren. I slike undersøkelser kan forskeren styrke reliabiliteten ved å gi leseren en god beskrivelse av konteksten ved bruk av casebeskrivelser. (Johannessen et al. 2011)

I denne oppgaven er det skrevet en detaljert casebeskrivelse av sykehusets behandlingsforløp av elektive ryggpasienter, hvor alle observasjoner og data fra intervjuene er beskrevet. Dette er konkret informasjon om hvordan behandlingsforløpet foregår uten forskerens tolkninger og synspunkt. Det vil si at det ville vært mulig for andre forskere å hente ut samme informasjon fra behandlingsforløpet dersom de gjorde undersøkelser ved det samme sykehuset i samme tidsrom. Ved senere tidspunkt kan behandlingsforløpet ha blitt endre og forskeren ville da

funnet annen informasjon. I casebeskrivelsen beskrives først det totale forløpet fra pasientens perspektiv. Deretter beskrives arbeidsoppgavene til de ulike profesjonene som er involvert i behandlingsforløpet mer detaljert, se vedlegg 2. Det er også beskrevet hvorfor en del av prosessene er slik de er for å øke påliteligheten.

### **3.5.2 Troverdighet – begrepsvaliditet**

Definisjonen på validitet er hvorvidt vi måler det vi har til hensikt å måle. Validitet i kvalitative studier kan beskrives som i hvilken grad forskerens fremgangsmåter og funn på en riktig måte reflekterer formålet med studien og representerer virkeligheten. Troverdigheten til resultatene kan være å overføre dem tilbake til informantene for å se om de er enige i funnene.(Johannessen et al. 2011)

Datainnsamlingen til oppgaven er gjort i en virkelig situasjon. På sykehuset i deres daglige drift og ved behandling av reelle ryggpasienter. Datainnsamlingen er gjort gjennom intervju og observasjon hvor forskere hele tiden har vært til stedet. Det har derfor vært muligheter for å rette opp misforståelser gjennom hele datainnsamlingsprosessen. Det ble i tillegg brukt lean-verktøyet «fem ganger hvorfor» for å kontrollere og øke forskerens forståelse for de innsamlede dataene. Forskeren gikk tilbake til informantene etter å ha analysert den innsamlede dataen fra observasjonene og intervjuene og forklarte hvordan hun hadde oppfattet informasjonen og fikk bekreftelse og forklaring på hvorfor det var slik. Spørsmålene i intervjuene var ikke basert på et sensitivt team for informantene, alle spørsmål dreide seg om deres arbeidssituasjon. Og det ble tydeliggjort at forskerens fokus ikke var på om arbeidsoppgavene ble utført korrekt, men hvordan systemene var tilrettelagt for effektivt arbeid. Informantene har lest gjennom informasjonen som er brukt i oppgaven og bekreftet at den er korrekt.

### **3.5.3 Overførbarhet**

Kan resultatene fra undersøkelsen overføres til lignende situasjoner. I kvalitative studier snakkes det ofte om overføring av kunnskap.(Johannessen et al. 2011)

Oppgaven benytter behandlingsforløpet til elektive ryggpasienter ved det aktuelle sykehuset som grunnlag, og alt er utarbeidet ut fra deres systemer. Det vil derfor være begrenset overførbarhet for resultatene av oppgaven. Dette på grunn av forskjeller mellom ulike

avdelinger og sykehus. Men mange av fokusområdene og verktøyene vil være overførbare til andre pasientforløp ved kirurgisk avdeling på sykehuset og også ved andre sykehus og helseforetak i Norge. Lean er en helhetlig filosofi som må tilpasses hver organisasjon og kan ikke direkte kopieres. Men ved individuell tilpasning til de enkelte sykehusenes gjeldende systemer kan fokus på de samme faktorene skape de samme positive effektene ved andre sykehus.

#### **3.5.4 Bekreftbarhet**

I hvilken grad kan resultatene fra den kvalitative undersøkelsen bekreftes av andre forskere gjennom tilsvarende studier. Bekreftbarhet skal sikre at funnene i studien er et resultat av forskning og ikke et resultat av forskerens subjektive holdninger. Bekreftbarheten kan styrkes dersom forskeren gjør en vurdering av om resultatene kan støttes av annen litteratur og støttes av informantene. (Johannessen et al. 2011)

Det er forsket mye på lean innen helsesektoren, spesielt i USA, men også mer og mer i Europa og Norge. Mange av forskningsstudiene har resultert i at innføring av lean filosofi på sykehus kan øke produktiviteten. Det er også flere sykehus i Norge som har innført deler av lean filosofien og oppnådd positive effekter som følge av dette. Blant annet Kvinneklinikken ved Oslo Universitetssykehus Ullevål og Universitetssykehuset i Nord-Norge. (Oslo Universitetssykehus 2011; Torgersen 2011) I oppgavens diskusjonskapittel bekreftes det at mange av resultatene i denne studien samsvarer med resultater fra andre studier.



## 4 Resultater

### 4.1 Pasientens behandlingsforløp

For å få oversikt over elektive ryggpasienters behandlingsforløp og pasientflyten på sykehuset beskrives behandlingsforløpet. Alle tall og tider i resultatene tar utgangspunkt i prolapsoperasjoner.

Profesjoner involvert i behandlingsforløpet til elektive ryggpasienter er:

- Sykepleier på ortopedisk sengepost
- Turnuslege
- Anestesisykepleier
- Anestesilege
- Steril operasjonssykepleier
- Koordinerende operasjonssykepleier
- Kirurg/operatør
- Sterilsentralen
- Anestesirenholder
- Operasjonsrenholder
- Sykepleier på oppvåkningen
- Fysioterapeut

På neste side vises en figur med alle behandlingsprosessene pasienten går gjennom fra han/hun ankommer sykehuset for operasjon, til han/hun skrives ut og sendes hjem. Dette gir en oversikt over det totale behandlingsforløpet. Etter figuren beskrives prosessene mer detaljert.

| PASIENT FORLØP FOR ELEKTIVE RYGGPASIENTER                      |   |
|--|---|
| Henvising  |   |
| Fastelege besøk  |   |
| 15 min   | Ca. 6 mnd                                   |
| Vurdering  | 1-2 mnd                                     |
| Kirurgisk poliklinikk  |   |
| 20 min   |   |
| Dagen før operasjon -->  |   |
| 1  | 2   |
| Registrering på sengepost                                      | Blodprøvetaking                             |
| 10 min   | 15 min                                      |
| Operasjonsdagen -->  |   |
| 3  | 4   |
| 30-60 min  | 10-15 min                                   |
| Samtale med turnuslege   | Samtale med sykepleier på sengepost         |
| 3-3+2min   | 20 min                                      |
| 14   | 15  |
| Desinfiserer operasjonsområdet og dekker til utstyr og pasient | Operasjon og bandasjering                   |
| 5 min  | 50 min                                      |
| 8  | 9   |
| Pasienten kjøres til oppvåkningen                              | Pasienten kjøres inn på stuen-trygg kirurgi |
| 5 min  | 2 min                                       |
| Dagen etter operasjon -->                                      |   |
| 23   | 24  |
| Legevisitt og samtale med kirurg                               | Samtale med fysioterapeut                   |
| 15 min   | 20 min                                      |
| 11   | 12  |
| Klargjør pasient med utstyr                                    | Narkose innledes                            |
| 5 min  | 7-20 min                                    |
| 10   | 13  |
| Pasienten kjøres inn på stuen-trygg kirurgi                    | Leier pasient                               |
| 2 min  | 8-15 min                                    |
| 17   | 18  |
| Vekker pasient   | Pasient kjøres til oppvåkningen             |
| 2-15 min   | 5-10 min                                    |
| 19   | 20  |
| Pasient overvåkes  | Pasient kjøres opp til sengepost            |
| 60-120 min   | 10 min                                      |
| 21   | 22  |
| Sjekker pasient  | Mobiliserer pasient                         |
| 10 min   | 20 min                                      |
| 25   |   |
| Utskrivelse  | Seks-ukers kontroll hos fysioterapeut       |
| 5 min  | 30 min                                      |
| 6 uker   |   |

Figur 8: Pasientforløp for elektive ryggpasienter

***Henvisningsforløpet:***

Pasienten henvises fra fastlege til kirurgisk poliklinikk på sykehus på grunn av ryggproblemer. Inntakskontoret på sykehuset mottar henvisningen per brev, skanner den inn og lagrer den i den elektroniske pasientjournalen, DIPS. Gjennom DIPS blir henvisningen sendt til kirurgen som vurderer og godkjenner den. Kirurgene vurderer henvisninger fortløpende. Når kirurgen har gått gjennom henvisningen sender han/hun beskjed tilbake til inntakskontoret om hvem som kan vurdere pasienten, tidsgaranti (hvor raskt pasienten skal være ferdig behandlet) og hvor lang tid pasienten trenger på undersøkelsen på kirurgisk poliklinikk. Det tar 20 minutter å vurdere prolaps pasienter, ellers 40 minutter for andre ryggpasienter. I forbindelse med lean-prosjektet innførte de 20-minutters timer til prolaps pasienter og har dermed økt kapasiteten i poliklinikken betydelig ved at de kan ta to pasienter på samme tid som de tidligere brukte på en. I tillegg beskriver kirurgen hvilke undersøkelser pasienten må ha tatt før den polikliniske vurderingen, for eksempel MR og røntgen. Kirurgen har en tidsfrist på 14 dager til å godkjenne henvisningen, når det er gått mer enn 14 dager blir henvisningen gul i DIPS. Dette er på grunn av at pasienten har krav på svar innen 30 dager fra fastlegen sendte henvisningen. I tillegg til kirurgens vurdering er det en del arbeid med henvisningen før og etter vurderingen. Hvis denne fristen ikke overholdes registreres det fristbrudd. Når henvisningen er vurdert av kirurg setter inntakskontoret opp time til poliklinisk vurdering ut fra kirurgens beskrivelse og når det er ledig time hos den aktuelle kirurgen. Inntakskontoret sender pasienten brev med tidspunkt og informasjon om timen. Det er lang ventetid på poliklinikken.

Antall dager fra henvisning for prolaps til første polikliniske time er i gjennomsnitt 48 dager.

***Kirurgisk poliklinikk:***

Pasienten kommer til avtalte time på kirurgisk poliklinikk og vurderes av en ortoped. Røntgen og andre nødvendige undersøkelser skal være gjort på forhånd. Ortopeden vurderer om pasientens plager er noe som kan forbedres ved en operasjon og søker pasienten til operasjon dersom det vil være nyttig. Ortopeden legger inn vurderingsnotat i DIPS for alle pasienter. Dersom det er et kort notat skriver ortoped den selv, og ved lange notater dikterer han/hun på det digitale dikteringssystemet i DIPS. Sekretærene mottar opptakene og skriver dem inn i dokumenter i DIPS. Ortopeden leser gjennom og godkjenner notatet når det er lagt inn av sekretær. Inntakskontoret setter opp time til operasjon og seks ukers kontroll (disse settes opp samtidig for å sikre at det er ledig time til kontroll seks uker etter operasjonen) og sender brev

til pasienten med time og informasjon om operasjonen. Operasjonen er normalt fire til åtte uker etter vurderingen på poliklinikken. Tidsforbruk = 20 minutter.

Antall dager fra henvisning fra poliklinikk til operasjon for prolaps pasienter er i gjennomsnitt 35 dager.

### ***Dagen før operasjon:***

#### **Steg 1:**

Pasienten ankommer sykehuset dagen før operasjonen. Oppmøtetid settes opp ut fra hvor lang reisevei pasienten har til sykehuset. De pasientene som har kortest vei kommer først og de med lengre vei litt senere. Første pasient kommer klokken 8.00. Pasienten møter opp på ortopedisk sengepost hvor de skal ligge under sykehusoppholdet. Sykepleier på sengeposten registrerer pasienten med navn i skranken hvor de mottas, i tillegg bes pasienten om å fylle ut et spørreskjema og et samtykkeskjema. Tidsforbruk = ca. 10 minutter.

#### **Steg 2:**

Derfra sendes pasienten ned til blodprøvelaboratoriet hvor han/hun skal ta blodprøver. Blodprøvene tas etter en standard for alle ryggpasienter. Noen av blodprøvene må være ferske, det vil si at de skal være tatt i løpet av den siste uken før operasjonen. Svarene på blodprøvene kommer i løpet av noen timer inn på DIPS. Tidsforbruk = ca. 15 minutter.

Deretter går pasienten tilbake til sengeposten hvor resten av vurderingene denne dagen skal foregå. På sengepost møter pasienten sykepleieren som har ansvar for han/hun og får beskjed om å vente på undersøkelse av turnuslegen. Pasienten sitter i dagstuen og venter dersom han/hun er frisk nok til det. Dersom pasienten ønsker det henter den ansvarlige sykepleieren seng til pasienten fra sengesentralen. Hun/han rer opp og plasserer pasienten på rommet dersom det er ledig ellers får pasienten en foreløpig korridor plass.

#### **Steg 3:**

Turnuslegen kommer opp på sengeposten ca. kl. 09.00 og har et eget undersøkelsesrom hvor han/hun innkaller pasientene. Turnuslegen har ansvaret for innskrivingen av alle elektive pasienter og journalføring for poliklinikken denne dagen. Ut fra pasientlisten på vaktrommet innkaller turnuslegene pasientene til en generell helsesjekk. Turnuslegen sjekker temperatur, blodtrykk, puls, høyde, vekt, lytter til hjerte og lunger, kjenner på mage og hals og ser på

operasjonsområdet. Han/hun fyller ut et skjema i DIPS som kalles innkomst notat. Der beskrives pasientens helsetilstand og sykehistorie som er relevant for operasjonen. Kirurgen bruker dette dokumentet til å vurdere risikoen for operasjonen og anestesilegen bruker det for å vurdere risiko knyttet til anestesi som skal gjennomføres. Det viktigste med undersøkelsen er at turnuslegen skal vurdere om pasientens helsetilstand er god nok til at det er forsvarlig å gjennomføre operasjonen. Tidsforbruk = 30-60 minutter.

Turnuslegen krysser av på listen når pasienten er undersøkt. Dette gjør at sykepleierne på sengeposten kan følge med på hvilke pasienter som er vurdert og ikke.

#### Steg 4:

Deretter har ansvarlig sykepleier på sengeposten en samtale med pasienten. Hun/han skal informere pasienten om sykehusoppholdet og forløpet i behandlingen. I tillegg skal sykepleieren registrere nødvendig informasjon til kartleggingsnotat, innkomst notat for sykepleier og individuell behandlingsplan. Sykepleieren bruker innkomstnotatet som turnuslegen har skrevet for å fylle inn en del av informasjonen, slik at hun/han slipper å spørre pasienten om de samme tingene på nytt. Resten av informasjonen snakker hun/han med pasienten om. Pasienten bes om å ta urinprøve som sykepleieren analyserer og resultatet legges inn i DIPS. Tidsforbruk = 10-15 min.

Pasienten får rom så snart det er ledig. Det vil si når ferdig behandlede pasient er blitt skrevet ut.

#### Steg 5:

Senere på dagen kommer fysioterapeut opp på avdelingen for å undersøke pasienten før operasjon og gi pre-operativ informasjon. Undersøkelsen gjennomføres på et undersøkelsesrom på sengeposten. Fysioterapeuten gjør en holdningsanalyse og ser hvordan pasienten beveger seg og registrerer om pasienten har lammelser eller lignende. De kartlegger pasientens smertetilstand og varighet på smertene. Fysioterapeuten gir informasjon om hva pasienten kan gjøre etter operasjonen og hva han/hun bør være forsiktig med. Deretter skriver fysioterapeuten et fysioterapi-notat i DIPS. Notatet brukes på kontrollen for å registrere fremgang etter operasjonen. Tidsforbruk = 15-20 minutter.

**Steg 6:**

Rundt kl. 14 kommer en anestesilege eller anestesisykepleier opp på avdelingen for en samtale med pasienten. Dersom pasienten er klassifisert i ASA1-2 (ASA klassifisering ut fra «Standard for anestesi i Norge») kommer anestesisykepleier, og dersom pasienten er klassifisert i ASA3-4 kommer anestesilege. Anestesilege skal vurdere de mer kompliserte anestesitilfellene. Det er den anestesilegen som er operasjonsansvarlig denne dagen som avgjør hvilken klassifisering de ulike pasientene har. Den anestesikyndige informerer pasienten om narkosen, og vurderer hvilke medisiner som bør gis under operasjonen og skriver pre-medikasjonsdose på pasientens kurve. Deretter fyller de ut anestesidelen av operasjonsmeldingen i DIPS. Tidsforbruk = 20-30 minutter.

**Steg 7:**

På ettermiddagen kommer kirurgen innom pasienten på avdelingen. Kirurgen skal kontrollere at pasientens smertetilstand stemmer overens med diagnose og bilder. Ut fra bekreftelse fra pasienten markerer kirurgen operasjonsområdet og nivået med tusj på pasienten. Han/hun gir rask informasjon om operasjonen og svarer på pasientens spørsmål. Kirurgen legger inn ekstra informasjon i operasjonsmeldingen i DIPS dersom nødvendig og godkjenner den. Tidsforbruk = 15-20 minutter.

Sykepleier på sengeposten følger opp pasienten gjennom hele dagen. På kvelden får pasienten detaljert beskrivelse fra sykepleieren på sengepost om hvordan de skal vaske seg for at restriksjoner for hygiene under operasjonen skal opprettholdes.

***Operasjonsdagen:*****Ortopedisk sengepost****Steg 8:**

På operasjonsdagen gis pasienten pre medikasjon av sykepleieren på sengeposten. Denne gis på faste tidspunkt og må tas minimum 45 minutter før pasienten kjøres inn på operasjonsstuen. Første pasient får pre-medikasjon kl. 7.00. Dosering gis ut fra anvisningen anestesikyndig har skrevet på pasientens kurveskjema dagen før. Pre medikasjon gjør at pasienten får mindre smerter etter operasjonen, som fører til raskere mobilisering. Det gir kortere liggetid og bedre trivsel for pasienten. Sykepleieren på sengepost har også ansvar for å påse at pasienten er fastende, det vil si ikke spiser de siste seks timene før operasjonen. Tidsforbruk = 5 minutter.

## Oppvåkningen

### Steg 9:

Pasienten kjøres ned til oppvåkningen av sykepleieren på sengeposten. Pasientene ellers på sykehuset transporteres av portører, men i forbindelse med operasjon kjører sykepleieren pasienten selv fordi det gir en ekstra trygghet for pasienten. De har startet med faste nedkjøringstider for ryggpasientene i forbindelse med deres lean-prosjekt. Første pasient kjøres ned kl. 7.30, andre pasient kl. 10.00 og tredje pasient kl. 12.30. På oppvåkningen mottas pasienten av en sykepleier som er stasjonert på oppvåkningen denne dagen.

Tidsforbruk = 5 minutter.

Pasienten ligger på oppvåkningen og venter på at operasjonsteamet og operasjonsstuen skal bli klar. Ved at pasienten venter på oppvåkningen slipper operasjonsteamet å vente på pasienten dersom det skulle oppstå forsinkelser med nedkjøringen fra sengepost. Da er pasienten tilgjengelig når operasjonsteamet er klart. Mens han/hun venter her legger en anestesisykepleier inn veneflon og setter på overvåkningslapper (dersom de har tid til det). Det reduserer forberedelsestiden av pasienten inne på operasjonsstuen.

Etter morgenmøte sjekker ansvarlig anestesisykepleier planlagt medisiner for dagens pasienter i DIPS, og henter nødvendige medisiner til alle dagens pasienter på medisinrommet. Deretter går anestesisykepleieren til operasjonsstuen, stue 1 for ryggoperasjoner, der hun/han kontrollerer utstyret og trekker opp medisiner. Anestesirenholder (egne renholdere som er ansatt på anesesiavdelingen) kontrollerer en del av utstyret slik at det blir mindre arbeid for anestesisykepleieren. Løs anestesisykepleier hjelper til med utstyret. Anestesisykepleier trekker opp medisiner. Dette kan gjøres hvor som helst, på medisinrom, innledningsrom eller operasjonsstue. Det gjøres ofte på operasjonsstuen dersom denne er ledig siden det er her pumpene står. Anestesisykepleier gjør disse forberedelsene før pasienten tas inn slik at det blir kortere tid for pasienten å vente inne på operasjonsstuen. Tidsforbruk = 10 min.

Samtidig begynner operasjonssykepleierne forberedelsene av operasjonsstuen og operasjonsutstyret, etter sitt morgenmøte. Utstyret er satt frem utenfor operasjonsstuen av kveldsvakten eller nattevakten. Operasjonssykepleierne begynner med å ta utstyret inn på operasjonsstuen. Steril operasjonssykepleier klargjør utstyret til oppakking. I mens tar koordinerende operasjonssykepleier inn apparater som røntgenbue og mikroskop og plasserer disse riktig. For deretter å logge på pc og finne frem første pasient. Steril operasjonssykepleier

har kledd seg steril og de begynner å pakke opp utstyret sammen. Koordinerende operasjonssykepleier tar opp den ytterste, ikke-sterile forpakningen slik at steril operasjonssykepleier kan ta direkte i det sterile utstyret og plassere det på sterilt bord. Ved oppakking av utstyret er det nødvendig å være to operasjonssykepleiere. Når utstyret er pakket opp og organisert dekkes det til med steril papir. Dette gjøres for at det ikke skal komme partikler på utstyret under leiring og forberedelse av pasient. Pasienten skal egentlig ikke tas inn på operasjonsstuen før utstyret er pakket opp og dekket til. Tidsforbruk = 15 min.

#### Steg 10:

Anestesisykepleieren henter pasienten på oppvåkningen. Dette er deres oppgave på grunn av «kultur» og at alle profesjonene har mye å forberede på morgenen. Anestesisykepleieren benytter tiden til å stille kontrollspørsmål samtidig. Hun/han kontrollerer at det er riktig pasient, spør om navn, fødselsdato, høyde, vekt, om pasienten har spist eller har noen allergier. Første pasient er flyttet over til operasjonsbordet på oppvåkningen og kjøres på dette direkte inn på operasjonsstuen. De neste pasientene kjøres i seng inn bakveien til operasjonsstuen og går selv inn og legger seg på operasjonsbordet, som nå står fast på operasjonsstuen. Tidsforbruk = 2 minutter.

### **Operasjonsstuen**

Anestesilegen går direkte til operasjonsstue 1 på indre gang etter morgenmøte for å være med å innlede narkose på første ryggpasient. På de neste pasientene ringer anestesisykepleieren når hun/han har tatt inn pasienten på operasjonsstuen. Anestesilegen får beskjed om at anestesisykepleieren trenger assistanse til å innlede narkose. Anestesilegen kommer så fort som mulig.

#### Steg 11:

Når pasienten ligger klar på operasjonsbordet inne på operasjonsstue 1 kobler anestesisykepleier og anestesilege overvåkningsutstyr og medisiner på pasienten. Samtidig kontrollerer de at tidligere utstyr er plassert og koblet riktig. Dersom noe er lagt feil rettes det opp, ofte veneflon på feil arm og lignende. To anestesikyndige skal kontrollere medisinpumper og innstillingene på apparatene. Alle narkosemedisiner kobles på gjennom TIVA i veneflonen på den ene armen. Ekstra medisiner som antibiotika skjer i veneflon på den andre armen. Tidsforbruk = 5 minutter.



**Steg 12:**

Anestesilege og anestesisykepleier innleder narkose. De begynner med å gi pasienten surstoff og trapper deretter opp narkosemedisinene. Pasienten sovner og anestesilege/anestesisykepleier legger inn tube og lytter på pasienten at han/hun puster godt. Det skal være stille på operasjonsstuen når pasienten sovner. Tidsforbruk ASA1-2 = 7-12 minutter, ASA3-4 = 8-20 minutter.

Narkose innledes alltid på operasjonsstuen dersom det er mulig. Dette er fordi det er tidkrevende å flytte utstyret og ekstra tidkrevende og risikabelt å transportere en pasient i narkose. Pasienten må leires (snues til riktig operasjonsleie) etter narkosen er innledet. Dette er fordi pasienten ikke kan ligge på magen når narkose innledes fordi det gjør det vanskelig for anestesilegen å legge inn tuben som er nødvendig for at pasienten skal puste. Pasienten kunne ligge på siden, men måtte uansett blitt leiret etter narkosen er innledet.

Når pasienten er klar for leiring ringer koordinerende operasjonssykepleier til portør på operasjonsavdelingen for å få hjelp med leiring. Han/hun er «ekspert» på leiring på grunn av mye erfaring. Koordinerende operasjonssykepleier ringer også kirurgen og sier at de begynner leiringen slik at han/hun snart kan komme til operasjonsstuen.

**Steg 13:**

Når pasienten sover godt begynner leiringen fra rygg-leie til kne-albue leie. Dette er et komplisert leie, men det er nødvendig på ryggoperasjoner. Koordinerende operasjonssykepleier er ansvarlig for leiringen og finner frem nødvendig utstyr. De har utarbeidet en standardprosedyre som beskriver hvordan pasienten skal flyttes steg for steg. Denne prosedyren skal alle kunne. Det som er viktig med leiringen er å passe på at pasientens luftveier holdes åpne og at han/hun ligger stabilt og godt slik at han/hun ikke påføres trykkskader. Fem personer deltar, 1 portør, 2 anestesikyndige (anestesisykepleier og anestesilege) og 2 operasjonssykepleiere (koordinerende operasjonssykepleier og løs operasjonssykepleier). Anestesilegen lytter på pasienten etter leiringen for å se at han/hun fortsatt puster godt. Tidsforbruk = 8-15 minutter.

Etter leiringen legger anestesilege inn medisiner i anestesijournal før han/hun forlater operasjonsstuen. Han/hun hjelper til med innledende anestesi på en annen av operasjonsstuene på indre eller ytre gang dersom det er nødvendig. Hvis ikke gjør anestesilegen kontorarbeid

og andre oppgaver frem til anestesisykepleier ringer og ber om assistanse til innledende anestesi på neste pasient.

Kirurgen kommer til operasjonsstuen når leiringen nesten er ferdig. Han begynner med tre-ganger sikkerhetsprosedyren ved å lese operasjonsmeldingen, se på bildene og kontrollerer at det stemmer med merkingen på pasienten.

#### Steg 14:

Når pasienten er ferdig leiret desinfiserer koordinerende operasjonssykepleier operasjonsområdet. De skal bruke minst fem bomullsdotter og vaske både vertikalt og horisontalt. Deretter dekker steril operasjonssykepleier til hele pasienten bortsett fra operasjonsområdet med sterilt papir. I tillegg kobles det på sug og mappe til operasjonsutstyret. Tidsforbruk = 5 minutter.

Steril operasjonssykepleier hjelper kirurgen med å kle seg steril. Kirurgen får hjelp til å kle seg steril på grunn av hygienisk sikkerhet. Steril operasjonssykepleier og kirurg pakker inn mikroskop og røntgen i steril plast. Koordinerende operasjonssykepleier går gjennom trygg kirurgi og hjelper kirurg å ta røntgen. Tidsforbruk = 6 minutter.

#### Steg 15:

Operasjon starter. Anestesisykepleier sitter ved hodeenden til pasienten og påser at pasienten puster samtidig som hun/han har oversikt over blodtrykk og puls. Anestesisykepleier gir pasienten medisiner som behøves og fører inn alt som gis på anestesijournal. I DIPS fører hun/han i tillegg inn anestesistart, knivstart, knivslutt, anestesislutt og hvem som utfører anestesen. Steril operasjonssykepleier assisterer kirurg i operasjonsfeltet under hele operasjonen. Den koordinerende operasjonssykepleieren skal under operasjonen følge med på hva som skjer i feltet slik at hun/han forutser hva kirurg trenger underveis og hjelper til med utstyr som ikke er sterilt. I tillegg fyller koordinerende operasjonssykepleier ut «operasjonsmelding for operasjonssykepleiere» med informasjon om operasjonen i DIPS og gjennomgår trygg kirurgi. Når det nærmer seg slutten av operasjonen begynner steril operasjonssykepleier å telle utstyret sammen med koordinerende operasjonssykepleier. Både operasjonsutstyret og forbruksmaterialet skal telles opp. Det er nødvendig å være to operasjonssykepleiere for å dobbeltsjekke tellingen av utstyret. Alt utstyr skal være telt før kirurgen lukker såret. Tidsforbruk = ca. 50 minutter (for prolaps operasjoner). Knivtiden er

den faktoren som fører til de største tidsforskjellene på de ulike ryggoperasjonene, forberedelsene er nokså like.

Steril operasjonssykepleier bandasjerer såret og rydder utstyr inn på vaskerommet. På vaskerommet fjerner hun/han spisse gjenstander fra operasjonsbordet og ringer til sterilsentralen dersom vaskerommet ikke er bemannet. Sterilsentralen betjener vaskerommet på operasjonsavdelingen og har ansvar for å få utstyret inn og ut av vaske dekontaminatorene og ned til sterilisering. Når utstyret er ferdig sterilisert settes det inn i steril heis direkte fra sterilt lager opp til operasjonsavdelingen. Operasjonssykepleierne tar utstyret ut av heisen og inn på lager.

Når operasjonen er ferdig fyller kirurg ut et skjema som sendes til nasjonalt ryggregister. Deretter dikterer han/hun operasjonsbeskrivelse i DIPS. Kirurgen benytter en ferdig mal hvor han/hun kun fyller ut de åpne feltene med beskriver av hva som ble gjort under operasjonen. Tidsforbruk = ca.10 min. Deretter gjør kirurgen annet kontorarbeid frem til operasjonssykepleier ringer og sier at neste pasient er klar.

Koordinerende operasjonssykepleier rydder ned tildekking av pasient og instrumenter og gjør klart til å snu pasient over i seng. Hun/han henter pasientens seng og ringer etter assistanse for å snu pasienten. Hun/han rydder også litt ekstra for å gjøre det lettere for renhold å vaske operasjonsstuen dersom det er tid til det. Tidsforbruk = 3 minutter.

Anestesisykepleier begynner forsiktig nedtrappingen av narkosemedisin, men stresser ikke med dette siden det ikke er ønskelig at pasienten våkner før han/hun er snudd over i sengen. Dersom pasienten våkner før han/hun er snudd over i seng er det ikke mulig å ta ut tuben og det vil oppleves svært ubehagelig for pasienten. Dersom pasienten er klassifisert i ASA1-2 vekker anestesisykepleier pasienten selv siden hun har tilgang på alarm som gjør at hjelp kommer umiddelbart hvis det er nødvendig. Dersom pasienten er ASA3-4 klassifisert skal anestesilege være med å vekke pasienten. Før pasienten snus kobles alle medisiner fra pasienten.

#### Steg 16:

Pasienten snus direkte fra operasjonsbordet og over i sengen. 3-4 personer hjelper til med dette. De kontrollerer at pasienten ikke har fått trykkskader. Tidsforbruk = 3-5 minutter.

**Steg 17:**

Når pasienten er i sengen begynner anestesisykepleieren å vekke pasienten. Hun tar ut tuben når pasienten våkner og gir surstoff i maske. Når pasienten trekker pusten fint selv kobles EKG, NIBT, Pulsox og O2 fra. Dette utstyret er koblet til anesthesiapparatene inne på operasjonsstuen og kan derfor ikke fraktes med pasienten. Dersom anestesisykepleieren har vekt pasienten selv er alltid en operasjonssykepleier igjen på operasjonsstuen til pasienten er våken og klar til å kjøres ut slik at ikke anestesisykepleier er igjen alene med pasienten.

Tidsforbruk = 2-15 minutter.

Anestesisykepleier ringer renhold hvis hun/han vet at det er program på alle operasjonsstuene slik at renholdsarbeiderne er opptatte. Ellers har renholdsarbeiderne god oversikt over forløpet inne på operasjonsstuene slik at de er der når de trengs. Koordinerende operasjonssykepleier ringer operasjonsrenholderne dersom de ikke er kommet og han/hun ikke ser dem i gangen.

**Steg 18:**

Pasienten kjøres til oppvåkningen av anestesisykepleier. Det er anestesisykepleieren som kjører pasienten til oppvåkningen fordi det er hun/han som har best oversikt over forløpet under operasjonen og har skrevet anestesijournalen. Det er på grunn av sterk medisinerings at pasienten må ligge på oppvåkningen og denne medisinerings er det anesthesi som har oversikt over. Hun/han får hjelp til å kjøre sengen av portør, operasjonssykepleier eller løs anestesisykepleier. Her blir pasienten mottatt av en intensiv- eller anestesisykepleier som er stasjonert på oppvåkningen denne dagen. Det settes på nytt overvåkningsutstyr og pasienten får surstoff gjennom maske. Anestesisykepleieren gir muntlig rapport fra operasjonen til sykepleieren på oppvåkningen. Det som sies på den muntlige rapporten står også beskrevet i anestesijournalen som følger med pasienten. Men på grunn av tradisjon og at intensivsykepleierne ikke er så godt trent i å lese en anestesijournal og dermed føler seg tryggere ved å få en muntlig rapport gjøres dette fortsatt. Tidsforbruk = 5-10 minutter.

**Oppvåkningen:****Steg 19:**

Pasienten ligger på oppvåkningen for å få ekstra tilsyn etter operasjonen, denne overvåkningen har de ikke kapasitet til på sengeposten. Pasienten ligger på oppvåkningen til han/hun er våken, stabil og har kontakt med beinene sine. Tiden som trengs før pasienten blir stabil er individuell, men for en pasient som har gjennomført en prolapsoperasjon er den ca. 1-

2 timer. Sykepleierne registrerer puls, blodtrykk, saterasjon og blødning hvert 15. minutt på anestesijournalen til pasienten. De gir pasienten medisinerne han/hun skal ha, både de som benyttes fast og smertestillende ut fra hvor vondt pasienten har. Sykepleieren skal blæreskanne pasienten hver time for å påse at han/hun ikke får overstrekt blære. Dette kan gi langvarige komplikasjoner. Når pasienten føler seg bra og kan løfte beinene ringer sykepleier til anestesilege/kirurg for å høre om pasienten kan sendes opp til sengepost. Tidsforbruk = 60-120 minutter.

Kirurgen kommer gjerne innom pasienten og spør hvordan det går og informerer litt angående operasjonen. Dersom han/hun ikke rekker dette før pasienten er sendt opp til avdelingen besøker han/hun pasienten på sengeposten dagen etter operasjonen. De ulike kirurgene har forskjellige rutiner på når de gjør dette.

#### Steg 20:

Når det er klart at pasienten kan sendes opp ringer intensiv/anestesi-sykepleieren til sengeposten og ber de komme ned til oppvåkningen for å hente pasienten. Sykepleier fra sengeposten kommer ned til oppvåkningen og henter pasienten. Hun/han får en kort muntlig rapport fra intensivsykepleieren på oppvåkningen om pasienten og får med mappen hans/hennes med anestesijournal og andre papirer. Sykepleieren fra sengeposten transporterer pasienten opp til rommet på sengeposten. Tidsforbruk = ca. 10 minutter.

#### **Kirurgisk sengepost:**

##### Steg 21:

Når pasienten er tilbake på rommet tar sykepleieren en sjekk av pasienten. Hun/han sjekker temperatur, blodtrykk, saterasjon og ser på bandasjen på såret. Tidsforbruk = ca. 10 minutter. Deretter har hun tilsyn til pasienten og hjelper han/hun med nødvendige oppgaver som å servere mat og hjelpe på toalettet og lignende.

##### Steg 22:

I løpet av kvelden mobiliserer sykepleieren pasienten ved å ta han/hun opp av sengen slik at han/hun for begynt å bevege seg igjen. Tidsforbruk = 20 minutter.

***Dagen etter operasjon:***

På grunn av risiko for komplikasjoner etter operasjonen skal alle ryggpasienter være på sykehuset til dagen etter operasjonen. Alvorlige komplikasjoner oppstår som regel raskt etter operasjonen og kan føre til at reoperasjon er nødvendig. Disse komplikasjonene oppstår som regel fra 2-24 timer etter operasjonen.

**Steg 23:**

Turnuslegen og overlegen som skal gå visitt kommer opp på avdelingen kl. 09.00. På visitten snakker legen med pasienten og finner ut om han/hun er frisk nok til å sendes hjem. De fleste ryggpasienter er friske nok til å sendes hjem dagen etter operasjonen. Etter visitten må legen skrive sykmelding, resepter og epikrise, som pasienten skal ha med seg hjem. Hvis det er prøvesvar som ikke er kommet eller lignende skal pasienten få med seg en foreløpig epikrise. Sykehuset har som mål at 80 % av alle epikriser skal godkjennes samme dag som pasienten sendes hjem. Legene tar visitt på alle pasientene først, for deretter å skrive alle nødvendige papirer til slutt. Tidsforbruk = 15 minutter per pasient.

**Steg 24:**

Fysioterapeut kommer opp på avdelingen for å snakke med pasienten. De observerer hvordan pasienten beveger seg etter operasjonen og viser hvilke øvelser pasienten skal gjøre hjemme frem til kontrollen om seks uker. Deretter skriver de et nytt fysioterapi-notat i DIPS. Disse notatene er nyttig å ha når pasienten kommer på kontroll etter seks uker. Da kan de sammenligne hvordan pasienten er på kontrollen med beskrivelsene av hvordan han/hun var før. Tidsforbruk = 20 minutter.

Sykepleier på post skifter bandasje og kontrollerer vannlating før pasienten kan dra.

**Steg 25:**

Når papirene fra legen er klare ordner sykepleieren på sengeposten disse og bestiller transport til pasienten. Pasientene drar ofte ikke før kl. 14 på grunn av at papirene som legen skriver ikke er klare. Dette skaper problemer for sykepleier på sengepost i forhold til pasienten som ankommer denne dagen for å opereres neste dag ikke får rom før sent på dagen. Sykepleier skal egentlig skanne urinblære på alle pasienter når de ankommer for å kontrollere at den er i orden, men det krever at pasienten har fått seng og rom, noe de ofte ikke får før på ettermiddagen. Blæreskanning er viktig på grunn av økt belastning på urinblæren under

operasjon, som kan føre til langvarige komplikasjoner etterpå. Ved å kontrollere blæren før operasjon vet man om det var operasjonen som skapte eventuelle etter komplikasjoner eller om de har oppstått tidligere. Målet er at alle pasienter skal være skrevet ut før kl. 12. Flere pasienter skal ta Helseekspressen hjem og den går ikke før klokken 15.30. Tidsforbruk = 5 minutter.

Totalforløp for prolapsoperasjoner er i gjennomsnitt 85 dager ved sykehuset.

### ***Seks-ukers kontroll hos fysioterapeut:***

Pasienten kommer til seks ukers kontroll hos fysioterapeut. Fysioterapeutene har som regel seks-ukers-kontroller for ryggpasienter på mandager. Da har de ca. 5 pasienter per dag. Pasienten har ikke hatt noe fysioterapi før han/hun kommer til kontrollen, kun gjennomført øvelser selv. På kontrollen tar fysioterapeuten en generell vurdering av pasientens helsetilstand etter operasjonen og vurderer om plager og smerter er annerledes enn før operasjonen. Fysioterapeuten observerer hvordan pasienten beveger seg i forhold til før operasjonen. De spør om de fortsatt er sykemeldt eller om de har begynt på jobb igjen. Dersom pasienten har plager eller smerter kontakter fysioterapeuten kirurgen og ber han/hun komme for å se på pasienten dersom han/hun er tilgjengelig. Ellers settes det opp time til vurdering av kirurg på poliklinikken, og timer til eventuelle nye undersøkelser som må tas før den polikliniske vurderingen. Etter kontrollen skriver fysioterapeuten et EDI notat i DIPS som skal sendes til fastlegen slik at han/hun oppdateres på pasientens helsetilstand etter operasjonen. Før det sendes til fastlegen skal kirurgen godkjenne notatet, da ser kirurgen om pasientens fremgang er som forventet. At pasientene kun er på kontroll hos fysioterapeut istedenfor kirurg etter operasjonen har redusert kirurgenes arbeidsmengde på poliklinikken og gjort at de som venter på operasjon får raskere vurdering. Tidsforbruk = 30 minutter

Rekonvalesenstiden etter en ryggoperasjon varierer, men er fra 2-6 uker avhengig av pasientens generelle helsetilstand og hvilken type jobb pasienten har. Av alle ryggoperasjoner blir ca. 90 % vellykket.

For mer detaljerte beskrivelser av profesjonenes arbeidshverdag, se vedlegg 2. Her visualiseres også profesjonenes involvering i pasientforløpet.

## 4.2 Arbeidsutførelse

Alle ryggoperasjoner på sykehuset utføres av operasjonsteam som består av operatør(kirurg), to operasjonssykepleiere(en steril og en koordinerende), en anestesilege og en anestesisykepleier. I tillegg har de flere støtteressurser. De ulike profesjonene har tydelig fordelte arbeidsoppgaver i behandlingsforløpet og de deltar sjelden i hverandres arbeidsoppgaver.

Hovedfokus i oppgaven er på den delen av behandlingsforløpet som foregår på operasjonsdagen og som begrenser antall operasjoner per dag. Etter intervju med en kirurg ved sykehuset ble det bekreftet at kirurgene kunne operere flere pasienter per dag dersom de andre profesjonene i operasjonsteamet hadde hatt ressurser til det. Anestesilegene har kapasitet til å ha ansvar for flere pasienter samtidig og deltar i flere operasjonsteam samme dag. Av profesjonene i operasjonsteamet er det operasjonssykepleiere og anestesisykepleiere som utgjør de største flaskehalsene. Disse profesjonene har flere tidkrevende arbeidsoppgaver før operasjon, under operasjon og etter operasjon.

Tidsstudiene som er gjennomført har fokusert på anestesisykepleierne og operasjonssykepleierne. I studiene, utført ved observasjon og intervju, er det registrert hvor lang tid ulike arbeidsprosessene tar. På grunn av en svært kompleks arbeidsflyt, med mange profesjoner og flere ansatte fra hver profesjon involvert i pasientbehandlingen på samme tid, var det krevende å registrere tidspunkt for alle arbeidsprosesser hver for seg. Registreringene viser tidsintervall på samme sted i behandlingsforløpet for forskjellige pasienter som alle gjennomgår elektive ryggoperasjoner.



**Tabell 2: Tider registrert under observasjon av anestesisykepleier**

|   | Pasient 1 | Pasient 2 | Pasient 3 | Gj.snitt     |
|---|-----------|-----------|-----------|--------------|
| Total tid pas. er på operasjonsstuen    | 126 min   | 109 min   | 150 min   | <b>128,3</b> |
| Tid på op.stue før operasjonen          | 60 min    | 50 min    | 85 min    | <b>65</b>    |
| Tid på op.stue før anestesistart        | 21 min    | 13 min    | 25 min    | <b>19,67</b> |
| Tid på å innlede narkose                | 14 min    | 8 min     | 11 min    | <b>11</b>    |
| Leire pas. før operasjon                | 8 min     | 8 min     | 12 min    | <b>9,33</b>  |
| Tid fra leiring frem til op. start      | 15 min    | 17 min    | 34 min    | <b>22</b>    |
| Tid kirurgen er på op.stue før op.start | 11 min    | 11 min    | 12 min    | <b>11,33</b> |
| Operasjonstid (knivstart –knivslutt)    | 48 min    | 49 min    | 53 min    | <b>50</b>    |
| Snu pasient etter operasjon             | 3 min     | 2 min     | 4 min     | <b>3</b>     |
| Vekke pasient                           | 12 min    | 2 min     | 4 min     | <b>6</b>     |
| Kjøre pasient til oppvåkning            | 9 min     | 6 min     | 9 min     | <b>8</b>     |

Noe av årsaken til at det ble benyttet lengre tid på forberedende prosesser på pasient 3 er at operasjonsutstyret ikke var ferdig sterilisert. Anestesisykepleier var ikke klar over dette før pasienten var tatt inn på operasjonsstuen.

Mellom tidsintervallene utføres de samme arbeidsprosessene, men rekkefølgen kan ha små variasjoner. Det kan for eksempel gjøres noen forberedelser av medisiner og utstyr før pasienten hentes. Forberedelsene fullføres senere når pasienten er hentet inn på operasjonsstuen, mellom klargjøring av pasienten og innledning av narkose. Det er også individuelle forskjeller mellom anestesisykepleierne for hvordan de utfører arbeidsprosessene. Detaljert beskrivelse av anestesisykepleiers arbeidsprosesser og visualisering av arbeidsflyten vises i vedlegg 2.

**Tabell 3: Tider registrert under observasjon av operasjonssykepleier**

|   | Pasient4 | Pasient 5  | Pasient 6  | Gj.snitt     |
|---|----------|------------|------------|--------------|
| Tid på op.stue før utstyr er pakket opp       | 20 min   | 22 min     | 29 min     | <b>23,67</b> |
| Tid til å pakke opp utstyr                    | 5 min    | 15 min     | 9 min      | <b>9,67</b>  |
| Tid fra op.spl. er på op.stue til pas. er der | 10 min   | 9 min      |            | <b>9,5</b>   |
| Tid fra narkose er innledet til op. start     | 33 min   | 40 min     | 56 min     | <b>43</b>    |
| Tid leiring                                   | 9 min    | 9 min      | 12 min     | <b>10</b>    |
| Leiring ferdig til operasjon start            | 23 min   | 22 min     | 27 min     | <b>24</b>    |
| Tid fra op.spl. kler seg steril til op.start  | 56 min   | 68 min     | 92 min     | <b>72</b>    |
| Tid desinfisering av operasjonsområdet        | 3 min    | 6 min      | 4 min      | <b>4,33</b>  |
| Operasjonstid                                 | 82 min   | 72 min     | 90 min     | <b>81,3</b>  |
| Normert operasjonstid i DIPS                  | 90 min   | 120-150min | 120-150min |              |

Operasjonssykepleierne utfører på samme måte som anestesisykepleierne noen av arbeidsprosessene om hverandre, og rekkefølgen kan variere med operasjonssykepleier som er på jobb. Detaljert beskrivelse av operasjonssykepleiernes arbeidsoppgaver og visualisering av arbeidsflyten vises i vedlegg 2.

Ut fra resultatene av tidsstudiene vises det merkbare variasjoner i forhold til tiden som benyttes til utførelse av samme arbeidsprosesser, på pasienter i samme behandlingsforløp. En del av variasjonene skyldes individuelle forskjeller hos pasientene. Slike variasjoner må alltid påberegnes i arbeidsprosesser med pasienter. Noen av arbeidsprosessene er tilnærmet uavhengig av forskjeller hos pasienten. Som for eksempel oppakking av operasjonsutstyr, kontroll av anesthesiutstyr, opptrekking av medisiner og desinfisering av operasjonsområde. Disse arbeidsprosessene har også merkbare tidsvariasjoner. Dette viser at deler av tidsvariasjonene skyldes variasjon i arbeidsutførelsen.

De ansatte tilpasser utførelsen av arbeidsoppgavene ut fra den aktuelle situasjonen. De tilpasser seg ut fra antall pasienter på operasjonsprogrammet, antall ansatte på jobb, om pasienten er relativt «frisk» eller syk, i forhold til hvem de andre deltagerne i operasjonsteamet er og om operasjonen anses som standard eller spesiell.

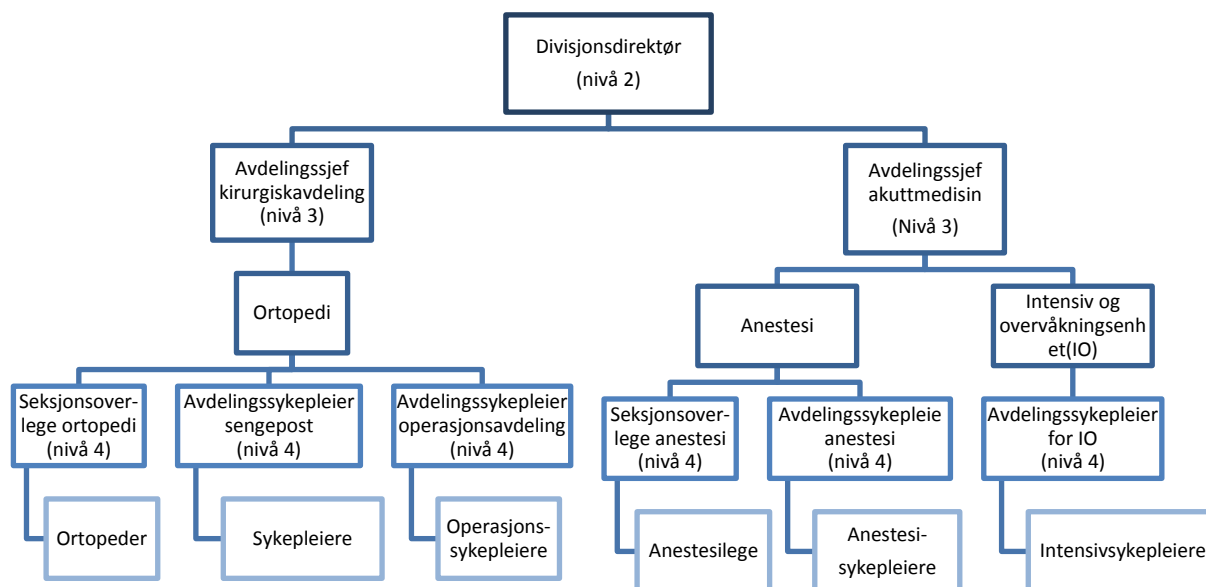
**Tabell 4: Sammenligning av tider oppgitt under intervju og tider registrert under observasjon**

|                                       | <b>Intervju</b> | <b>Gj.snitt fra observasjon</b> |
|---------------------------------------|-----------------|---------------------------------|
| <b>Tid på leiring</b>                 | 15 min          | 9,65 min                        |
| <b>Tid narkose</b>                    | 7-20 min        | 11 min                          |
| <b>Tid på å pakke opp utstyr</b>      | 15-20 min       | 9,67 min                        |
| <b>Desinfisering av op. område</b>    | 3 min           | 4,33 min                        |
| <b>Snu pasienten etter operasjon</b>  | 5 min           | 3 min                           |
| <b>Kjøre pasient til oppvåkningen</b> | 5-10 min        | 8 min                           |

Variasjoner i tidene i tabellen over viser at noen av oppgavene gjøres raskere enn antatt mens andre tar lenger tid enn antatt. Det har vært flere forskjellige informanter involvert i intervjuene og observasjonene og disse tallene tyder på at arbeidsprosesser gjøres forskjellig fra person til person og pasient til pasient.

### 4.3 Organisering

Alle ulike profesjoner er organisert i ulike enheter. De organiserer hver sin arbeidshverdag ut fra et felles operasjonsprogram, ellers nokså uavhengig av de andre avdelingene og profesjonene. Hver enhet har en enhetsleder som er samme profesjon som de ansatte i enheten. Avdelingsleder har helsefaglig bakgrunn, som oftest lege, men kan også være sykepleier eller en annen helseprofesjon. Under visualiseres organiseringen på sykehuset.



**Figur 9: Sykehusets organisering på nivå 2-4**

#### *Kirurg/operatør*

Legene på ortopedien er organisert i en egen enhet med en seksjonsoverlege. På ortopedien er de 7 overleger og 6 leger-i-spesialisering(LIS). Arbeidstiden på dagvakter er 7.30-16.00. De starter arbeidsdagen kl. 7.30 med morgen møte for kirurgisk avdeling hvor dagens program gjennomgås. Fra kl. 7.45-8.15 har de ortopedisk morgenmøte og kl. 8.15-8.35 er det røntgen morgen møte. Deres operasjonsdager er satt opp i turnusen slik at inntakskontoret har oversikt over hvilke operatør som opererer hvilke dager, når de setter opp operasjonsprogram og innkaller pasientene til timer. Det er ca. 6 overleger og 4 LIS-leger på dagvakt hver dag. I løpet av en uke har de 8 planlagte sentral operasjonsteam og 8 planlagte dagkirurg-team. Arbeidsuken til overlegene er som regel fordelt med tre operasjonsdager, en poliklinikkdag og en vaktdag. Hver syvende uke er visitt-uke, da de i tillegg har helgevakt. LIS-legene har mer

vakter. Overlegene jobber i gjennomsnitt 48-49 timer i uken, mens LIS-leger jobber 43 timer i gjennomsnitt. Detaljert informasjon om kirurgenes arbeidssituasjon i vedlegg 2.

### ***Anestesilege***

Anestesilegene er organisert i en egen enhet med seksjonsoverlege. Hos anestesilegene er de 6 overleger(bakvakter) og 6 LIS-leger(primærvakter). De starter arbeidsdagen med morgen møte kl. 7.30- 8.00 hvor de fordeler oppgaver innad på avdelingene. I turnusen er de fordelt på de tre avdelingene operasjon, intensiv eller dagkirurgen. Mandag-onsdag, når det er størst program, bør de være 4 anestesileger på operasjon, to på ytre gang og to på indre gang(steril side). I tillegg til å delta på anestesi under operasjoner skal de gå pre-visitter. Anestesilegene må være fleksible hele dagen, siden det ofte kommer mye ekstraoppgaver. Det kan være pasienter i mottak, ø-hjelp, transporter og ekstra oppgaver som å legge sentrale permanente venøse kateter. De jobber i seks-delt turnus med vakt i gjennomsnitt hvert sjettede døgn. Det er en LIS-lege som har vakt fra kl. 15.00 – 09.00, han/hun har fri frem til kl. 15.00 og fra kl. 09.00 dagen etter. I tillegg er det en overlege som har bakvakt fra kl. 15.00 hver dag, han har vanlig dagvakt frem til vakten kl. 15.00- 07.30, og jobber dagvakt dagen etter vakten. På dagtid er det ansvarlig anestesilege på intensiv som har primærvakt «calleren» og operasjonsansvarlig som har bakvakt «calleren». Overlegene har en bakvaktshelg hver sjettede helg, mens LIS-legene har en dagvaktshelg og en nattevaktshelg i løpet av seks uker. Anestesileger jobber i gjennomsnitt 42-45 timer i uken. Detaljert beskrivelse av anestesilegenes arbeidssituasjon i vedlegg 2.

### ***Operasjonssykepleiere***

Operasjonssykepleierne er organisert i en egen enhet med en avdelingssykepleier. Operasjonssykepleierne setter opp bemanning ut fra operasjonsprogrammet. De er to operasjonssykepleiere i hvert team(en steril og en koordinerende) i tillegg til en løs. I tillegg er det avdelingssykepleier, assisterende avdelingssykepleier og fire fagsykepleiere på dagvakt som ikke er direkte involvert i pasient behandlingen. I helgene er de tre på dagvakt. På kveldsvakt er de tre og på nattevakt er de to operasjonssykepleiere. I tillegg har de hjelp av portører og renholdsarbeidere. De starter arbeidsdagen med et raskt morgenmøte kl. 7.45. Detaljert beskrivelse av operasjonssykepleiernes arbeidshverdag i vedlegg 2.

### ***Anestesisykepleiere***

Anestesisykepleiere er organisert i en egen enhet med avdelingssykepleier. På dagvakt settes det opp en anestesisykepleier til hvert operasjonsteam ut fra operasjonsprogrammet, i tillegg til en leder, en som har vakt (ofte lederen) og en som er løs på indre gang. På kveldsvakt, nattevakt og i helger er de to anestesisykepleiere på jobb. Anestesisykepleierne starter dagen med et raskt morgenmøte kl. 7.45.

### ***Oppvåkningen***

Oppvåkningen er organisert under intensivavdelingen og driftes av intensivsykepleiere. Det er to intensivsykepleiere på oppvåkningen på dagtid på hverdager. Denne oppgaven går på rundgang blant de 70 sykepleierne som jobber på intensiv. I tillegg er det ofte en anestesisykepleier på oppvåkningen på hverdager når det er stort program for å få gjennom alle operasjonene. På kveldsvakt, nattevakt og i helger tar intensivsykepleierne med pasientene fra oppvåkningen inn på intensivavdelingen slik at de kan hjelpe til med andre oppgaver på intensiv dersom det er stille på oppvåkningen. I helger og på natt har ofte ikke intensivsykepleierne kapasitet til å ta oppvåkningspasienter og anestesisykepleieren fra operasjonsteamet må selv overvåke pasienten etter operasjonen. Detaljert beskrivelse av oppvåkningen og arbeidssituasjonen i vedlegg 2.

Turnuslegene har faste dager hvor de har ansvar for innskriving av pasienter og følger da liste på sengepost. Sykepleier på sengepost fordeler pasientene mellom seg og alle sengene er som regel fulle på hverdager. I helgene er det redusert aktivitet på operasjon og dermed færre pasienter, de kan derfor ha redusert bemanning. Sterilsentralen, operasjonsrenholdere og anestisrenholdere har tilgang til operasjonsprogrammet for å planlegge sin arbeidshverdag. Detaljert informasjon om disse profesjonenes arbeidssituasjon i vedlegg 2.

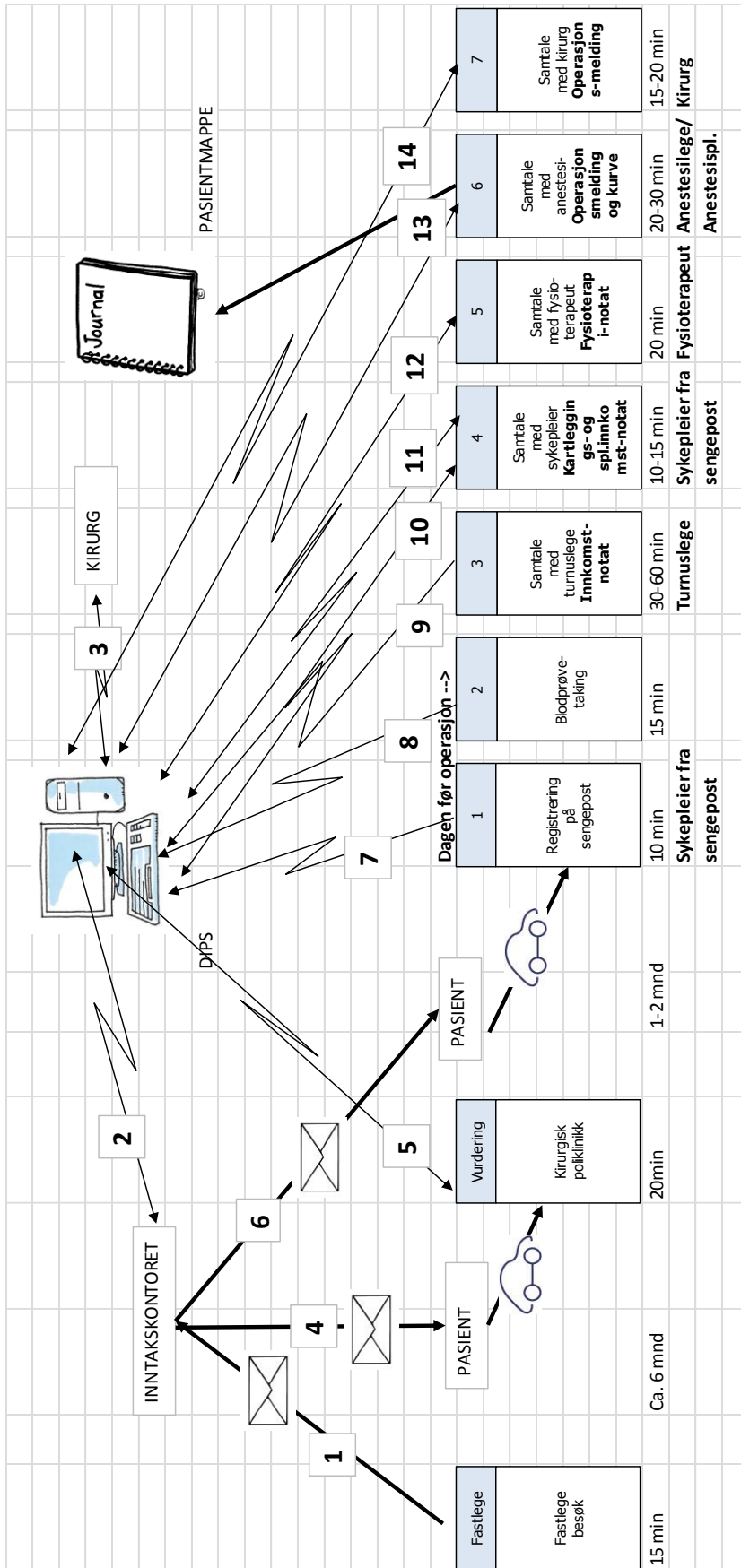
#### 4.4 Informasjonsflyt

Detaljert informasjon om pasientens helsetilstand er nødvendig for å kunne tilby pasienten et tilpasset behandlingsforløp av høy kvalitet. Profesjonene involvert i behandlingsforløpet har behov for en del ulik informasjon og store mengder lik informasjon om pasienten. All informasjonen som innhentes om pasienten lagres i sykehusets elektroniske pasientjournal system, DIPS. Noe informasjon registreres skriftlig under sykehusoppholdet, men blir da skannet inn og lagret i DIPS når pasientens sykehusopphold avsluttes.

Mange profesjoner er involvert i pasientens behandlingsforløp i løpet av sykehusoppholdet. Flere profesjoner skal arbeide parallelt med pasienten, og det krever god kommunikasjon. Alle profesjonene har tilgang til operasjonsprogrammet. Dette benyttes som grunnlag for ressursplanlegging, utstyrplanlegging og koordinering av arbeidsoppgaver. Alle avdelingene har egne morgenmøter hvor de planlegger arbeidsdagen og fordeler oppgaver.

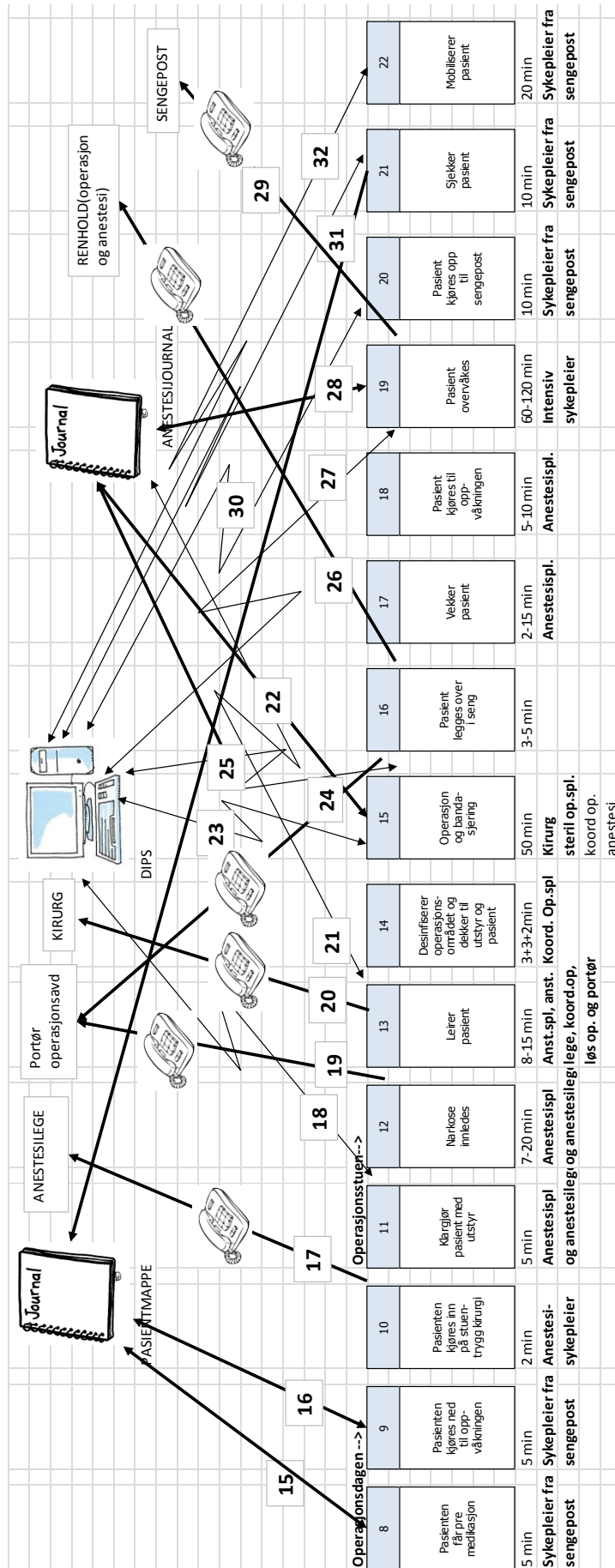
Under har jeg tegnet opp en verdistrøm som viser informasjonsflyten. Den er delt opp i en verdistrøm for pasientforløpet dagen før operasjon(figur 10), en for operasjonsdagen(figur 11) og en for dagen etter operasjon(figur12). Den viser hva og hvor informasjon lagres. Alle stegene er mer detaljert forklart under figurene.

Figur 10: Informasjonsflyt i behandlingsforløpet dagen før operasjonen

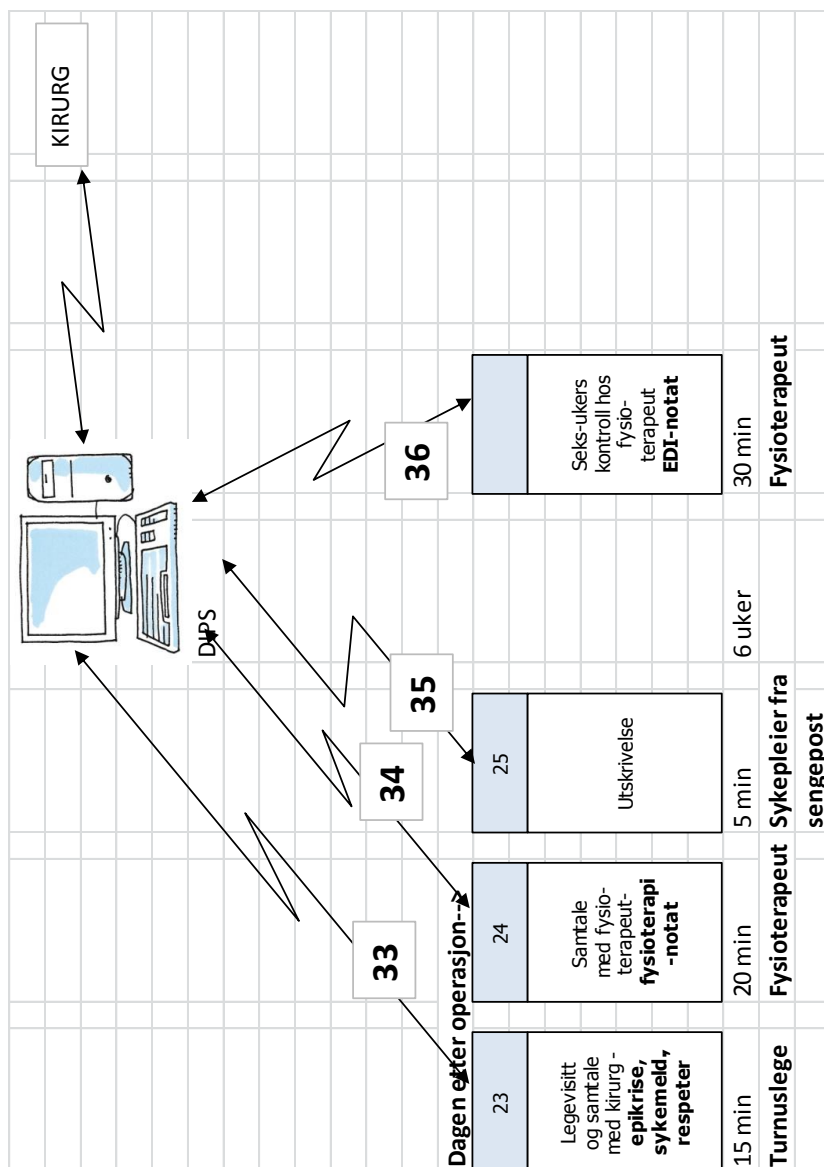




Figur 11: Informasjonsflyt i behandlingsforløpet på operasjonsdagen



Figur 12: Informasjonsflyt i behandlingsforløpet dagen etter operasjonen



**Forklaring av informasjonsflyten:**

1. Henvisning sendes fra fastlege til sykehuset med ønske om spesialist vurdering i forbindelse med ryggplager.
2. Inntakskontoret skanner inn henvisningen i DIPS og sender den til kirurgen.
3. Kirurgen vurderer henvisningen og sender beskjed til inntakskontoret gjennom DIPS med informasjon om hvem som skal se på pasienten, tidsgaranti og lengde på poliklinisk time.
4. Inntakskontoret setter opp poliklinisk time ettersom når den aktuelle kirurgen har poliklinikk og sender brev med denne informasjonen til pasienten. Brevet lagres i DIPS.
5. Etter poliklinisk vurdering legger kirurgen inn vurderingsnotat som beskriver pasientens situasjon og om han skal opereres eller ikke.
6. Ved henvisning til operasjon setter inntakskontoret opp time til operasjon og seks ukers kontroll og sender brev med denne informasjonen til pasienten.

**Dagen før operasjon:**

7. Pasienten blir registrert av sykepleier på sengeposten. Pasienten fyller ut samtykkeskjema og spørreskjema.
8. Blodprøver tas på blodprøvelabben og resultater registreres i DIPS etter ca. 2 timer.
9. Turnuslegen undersøker pasienten og skriver utfyllende innkomsnotat i DIPS. Dette beskriver pasientens helsetilstand.
10. Sykepleier på sengepost snakker med pasienten og skriver kartleggingsnotat, sykepleier innkomsnotat og individuell behandlingsplan.
11. Urinprøve tas, den analyseres av sykepleier på sengepost og resultatet legges inn i DIPS.
12. Fysioterapeuten undersøker pasienten og skriver fysioterapinotat i DIPS.
13. Anestesilege eller anestesisykepleier snakker med pasienten for å vurdere hvilken narkose som skal gis og legger dette inn i operasjonsmeldingen i DIPS. I tillegg skriver han/hun pre medikasjonsdose på pasientens kurve i pasientmappen.
14. Kirurg snakker med pasient angående inngrepet og legger inn informasjon i operasjonsmeldingen og godkjenner den.

**Operasjonsdagen:**

15. Sykepleier på sengepost fører inn medisiner som gis i pasientens kurve i pasientmappen.

16. Anestesisykepleier kontrollerer pasientens mappe og stiller kontrollspørsmål for å sjekke at pasienten ikke har spist og har vært på do og at allergiene som er skrevet opp stemmer.
17. Anestesisykepleier ringer anestesilege.
18. Anestesisykepleier registrerer anestesistart, type anestesi og hvem som gjennomfører den i DIPS.
19. Koordinerende operasjonssykepleier ringer etter portør for å få hjelp til leiring.
20. Koordinerende operasjonssykepleier ringer kirurg og sier at de snart er klare.
21. Anestesilege skriver opp post-operativ medisiner på anestesijournal.
22. Anestesisykepleier fører opp alle medisiner som gis og overvåkningsparametere i anestesijournalen. (Skal egentlig skrives på kurveskjema også siden sykepleier på sengepost bare benytter kurve og ikke anestesijournal.) Fyller inn knivstart, knivslutt, anestesislutt og hvem som har utført anestesi i DIPS.
23. Koordinerende operasjonssykepleier fyller ut operasjonsmelding for operasjonssykepleiere i DIPS. Det registreres litt informasjon om pasienten, hvem som er med på operasjonsstuen, hva som gjøres av hvem og hvilket utstyr som benyttes.
24. Koordinerende operasjonssykepleier ringer portør og ber om hjelp til å snu pasient over i sengen.
25. Kirurg fyller ut ryggskjema og skriver operasjonsbeskrivelse og legger inn koder i DIPS.
26. Anestesisykepleier og operasjonssykepleier ringer sine renholdere.
27. Anestesisykepleier gir rapport og registrerer pasienten som ankommet til oppvåkningen på DIPS.
28. Intensivsykepleier på oppvåkningen registrerer puls, blodtrykk, saterasjon også videre på anestesijournalen hvert 15. minutt.
29. Intensiv/anestesisykepleier ringer sengeposten og ber de komme å hente pasienten.
30. Registrerer i DIPS når pasienten sendes opp til sengeposten.
31. Sykepleier på sengeposten sjekker pasienten og legger inn informasjon i kurve og i DIPS.
32. Sykepleier på sengepost skriver notat og krysser av i behandlingsplanen i DIPS hva som er gjort.

**Dagen etter operasjon:**

33. Legen som går visitt skriver epikrise, sykemelding og resepter. Epikrisen sendes til operatør for godkjenning.

34. Fysioterapeuten skriver fysioterapinotat om hvordan pasienten er etter operasjonen.
35. Sykepleier på sengepost skriver ut pasienten i DIPS og leverer papirer som legen har skrevet i punkt 33.
36. Fysioterapeuten skriver EDI-notat etter seks-ukers kontrollen. Dette notatet skal godkjennes av operatør og sendes til fastlegen.

I DIPS har de ulike profesjonene hver sine skjemaer som skal fylles ut i forbindelse med behandling av pasienten. Dette fører til mange ulike dokumenter som lagres i DIPS. All informasjon som er nødvendig for den enkelte profesjonen skal finnes i hans/hennes dokumenter og mye av informasjonen må dermed innhentes og lagres flere ganger. Flere profesjoner er klar over at noe av informasjonen om pasienten er innhentet tidligere, slik at de går inn i tidligere dokumenter og klipper ut informasjonen, for så å lime den inn i sitt dokument.

For å skape flyt i behandlingsforløpet på operasjonsdagen benyttes telefon som kommunikasjonsmiddel. Alle profesjoner som er involvert i behandlingsforløpet blir ringt og informert om når de skal komme. Av «respekt» for de andre profesjonene ringes det ikke før det er nødvendig at de kommer. Dette fører til avbrytelser for profesjonene som blir ringt og forsinkelser dersom de blir ringt på et tidspunkt de ikke forventer.

Til tross for mye informasjon tilgjengelig i DIPS og tilgjengelige datasystemer har de ingen tidsplan for operasjonsdagens behandlingsforløp. Det benyttes ikke tidsplaner på grunn av individuelle variasjoner hos pasientene. De har ingen plan å måle progresjonen i arbeidet mot i løpet av dagen, annet enn sine egne forventninger ut fra tidligere erfaringer.

## 4.5 Ressurser

### Materielt utstyr:

I forhold til ryggoperasjoner har de kun to sett med operasjonsutstyr(brikker). Frem til de startet med lean prosjektet gjennomførte de kun to ryggoperasjoner på en dag og det har dermed ikke vært noe problem med utstyrsmangel. Men ved utførelse av tre eller flere ryggoperasjoner på samme dag vil utstyret måtte vaskes og steriliseres mellom operasjonene. Etter en operasjon kjøres operasjonsutstyret til vaskerommet på operasjonsavdelingen. Der demonteres det dersom dette ikke er gjort og settes inn i vaske dekontaminatoren som bruker

en time på å vaske utstyret. Etter vask sendes utstyret ned til sterilsentralen hvor det skal telles, monteres og pakkes før det settes inn i autoklaven for sterilisering. Autoklaven bruker en time på å sterilisere utstyret. Det tar 2,5 timer fra utstyret er levert på vaskerommet til det er klart for bruk på neste pasient. Det hender ofte ved operasjon av tre ryggpasienter på samme dag at de må vente på utstyret før de kan begynne operasjon nummer 3.

I tillegg har de kun en kort og en lang kaspar, dette er utstyr som benyttes til å holde såret åpent under operasjonen. Kirurgen må dermed skrive på søknaden om operasjon som skrives på poliklinisk undersøkelse hvilken kaspar som skal brukes under operasjonen. Deretter må inntakskontoret som setter opp operasjonsprogrammene passe på og ikke sette to operasjoner som trenger samme kaspar etter hverandre.

## 5 Diskusjon

### 5.1 Standardisering

Resultatene i studien viser merkbare variasjoner i tiden som benyttes til utførelse av samme arbeidsprosess ved behandling av forskjellige pasienter. Endel av denne variasjonen skyldes naturlig individuelle variasjoner hos pasienten. Et stort antall faktorer påvirker pasientens helsetilstand og vil ha innvirkning på tiden som benyttes til å utføre arbeidsprosessene. Av studien kommer det frem at det kun er en del av tidsvariasjonen som skyldes pasienten, og at det i tillegg er en del av tidsvariasjonene som skyldes variasjoner i utførelsen av arbeidsoppgavene. Berwick (1991) bekrefter at variasjoner i arbeidsprosesser i helsevesenet oppstår som følge av lite pålitelighet i arbeidsutførelsen. Ansatte innen samme profesjon har individuelle metoder for å utføre arbeidsoppgavene. Også samme person kan utføre arbeidsprosessen ulikt fra pasient til pasient. Problemene oppstår når dette også gjøres i prosesser som er tilnærmet uavhengig av pasientens individuelle helsetilstand. En studie utført av Helgheim (2006) støtter dette ved å vise at arbeidsprosesser med større prosessvariasjon er mer arbeidskrevende. Dette støttes også av Fisher og Ittner (1999) som viser at variasjon i arbeidsprosesser reduseres arbeidsproduktiviteten. Ut fra dette er det grunnlag for å tro at variasjonene i arbeidsutførelsen på sykehuset forlenger pasientenes behandlingsforløp.

Sykehus er svært komplekse organisasjoner hvor mange profesjoner med spesialkompetanse på ulike fagområder arbeider tett sammen for å gi pasienten et best mulig behandlingsforløp. MacDuffie et al. (1996) viste gjennom sine studier at produktvariasjon har betydning for bedriftens operasjonelle kompleksitet. Enhver pasient er unik og trenger spesialtilpasset behandling, noe som gir sykehus særdeles stor produktvariasjon og derav høy kompleksitet. Doktorgrad avhandlingen til Helgheim (2006) viser at kompleksitet kan ha påvirkning på produktiviteten. Sykehus bør dermed redusere prosessvariasjon for å skape redusert kompleksitet som gir muligheter for økt produktivitet. For å redusere prosessvariasjon er standardisering et nyttig verktøy. Det sikrer lik arbeidsutførelse av den samme arbeidsprosessen ved bruk av den beste metoden som gir det beste resultatet. Økt standardisering i sykehus bekreftes blant annet av sykehusets egne prosjekt hvor de arbeider med å utarbeide prosedyrer og faste rutiner. Helgheim (2006) og Walley (2003) bekrefter i sine studier at redusert prosessvariasjon, ved nøyaktige, repeterbare og konsekvente arbeidsprosesser, kan redusere lengden på pasientens sykehusopphold og øke kvaliteten på

behandlingen. Disse studiene bekrefter at det kan være lønnsomt å standardisere arbeidsprosesser i sykehus.

En av informantene i studien sa at hun aldri har opplevd slik frykt for struktur før som hun opplever i helsesektoren. Under observasjonene ga flere ansatte tydelig uttrykk for at standardisering ikke passer inn i deres arbeidssituasjon, siden den krever fleksibilitet og mulighet til å improvisere. Liker og Meier (2006) bekrefter at dette er en utbredt oppfatning av standardisering. Lean ser standardisering i et bredere perspektiv enn selve standarden som utarbeides. Like viktig som standarden er prosessen og analysene som fører frem til den. Fleksibilitet og innovasjonsmuligheter opprettholdes i standardiseringen ved at standarder utarbeides av de ansatte, og ikke for de ansatte. (Liker & Meier 2006) At de ansatte selv skal utvikle standardene kan medvirke til å redusere deres frykt for struktur, og fjerne deres misoppfatning av standardisering. Den negative oppfatningen kan komme av at systemene i helsesektoren ofte utarbeides høyere opp i hierarkiet, og bærer preg av manglende innsikt i hvordan de faktiske forholdene på avdelingene er. Dette er i tråd med Liker og Meier (2006) sitt eksempel på bedrifter som leier inn konsulenter til å gjennomføre standardiseringsarbeidet for å få standardene raskt ferdig. Dette resulterer i følge Liker og Meier (2006) i «good looking» standarder, som ingen benytter. Selvstendig arbeid med standardiseringsprosessen gir eierskap, forståelse og tro på at arbeidsbeskrivelsen i standarden er den beste måten å utføre arbeidsoppgaven på. Standardiseringen skal gjøre det lettere for de ansatte å utføre sine arbeidsoppgaver samtidig som pasienten får best mulig behandling. (Bicheno & Holweg 2009; Liker & Meier 2006) Fordeler ved bruk av standardisering på sykehus bekreftes i en studie utført av Vegar Haugstvedt Henriksen og Snorre Holltrø Edvardsen (2010) i forbindelse med implementering av lean på et norsk sykehus. En informant i studien uttalte: *”rutiner og standardiseringer fungerer som en kvalitetssikring i somatikken og er ikke noen spesiell skepsis mot det her [...] standardiserte oppgaver og rutiner vil nettopp stoppe feil og gjør det vanskeligere å gjøre feil, derfor økes kvaliteten”*. (Vegar Haugstvedt Henriksen & Snorre Holltrø Edvardsen 2010 s. 53)

Lean tar høyde for at ikke alle prosesser kan standardiseres. Sykehus bør derfor ikke ha som mål å standardisere et helt behandlingsforløp. Men fokus bør være på standardisering av de arbeidsprosessene som oppfyller leans tre betingelser for standardisering i henhold til Liker og Meier (2006). I disse arbeidsprosessene vil det være fordelaktig med standardisering, mens andre arbeidsprosesser kan hemmes av standardisering. I samsvar med dette kan



celleproduksjon være et godt alternativ til organisering av arbeidsprosesser. Der opprettholdes en del fleksibilitet selv om noen av arbeidsprosessene blir mer standardisert. (Walley 2003)

## 5S

Under observasjonene i studien var de ansatte flere ganger nødt til å lete etter utstyr. Utstyret var ikke plassert der det skulle eller manglet i utstyrseskene. Årsaken kan være manglende systemer for plassering og lagring av utstyret eller sviktende kommunikasjon i forbindelse med hvilket utstyr som var nødvendig til denne arbeidsprosessen. For å eliminere slike problemer benyttes lean verktøyet 5S, som er et utmerket problemløsningsverktøy. Ved bruk av dette verktøyet er det spesielt viktig å være tydelig på formålet med verktøyet, det skal redusere sløsing, redusere variasjon og forbedre produktiviteten. (Bicheno & Holweg 2009) Sykehuset har selv begynt implementering av dette verktøyet på flere avdelinger, med engasjerte og positive ansatte. De har kastet, ryddet, merket og standardisert arbeidsstasjonene. Zidel (2006) bekrefter at 5S er et nyttig verktøy for helsesektoren som fører til færre feil, mer effektivt arbeid og dermed mer tid med pasienten. Dette samsvarer med resultatene i denne studien der de ansatte sier at deres arbeidssituasjon er blitt forbedret etter implementeringen. Selv med gode resultater av disse prosessene oppstår problemer som fører til at ekstra tid benyttes til å lete etter nødvendig utstyr. Årsaken til at problemene med manglete utstyr og lignende fortsatt oppstår kommer antagelig av at bedriften fokuserer for mye på ryddighet fremfor verktøyets formål om problemløsning. (Bicheno & Holweg 2009)

Resultatene fra studien viser at problemene blir mer og mer synlig, for eksempel ved tomme hyller på operasjonsstuen siden den er merket til et bestemt utstyr, men det befinner seg et annet sted og de ansatte må lete etter det. På grunn av lite fokus på problemløsning overses problemene og de blir værende. Denne problemstillingen bekreftes av Zidel (2006), som skriver at de fleste sykehusansatte ser det som en del av sin arbeidshverdag at de er nødt til å lete etter utstyr, diagrammer eller andre medarbeidere. De ser ikke på dette som sløsing av tid. Han henviser også til John Kenagys uttalelse om at sykepleiere benytter en tredjedel av sin tid til pasientbehandling og resten av tiden til leting, dokumentasjon og avklaringer (Zidel 2006). De sykehusansatte bør få utvidet kjennskap til problemløsning, og hvordan 5S benyttes for å avdekke problemer. For at virkningene av implementeringen skal bli langvarig må fokus på effektene verktøyene gir økes og problemene de avdekker forbedres. (Radnor et al. 2012)

### «Changeover tid»

Ressursfordelingen på de ulike avdelingene og enhetene gjøres hver dag ut fra deres felles operasjonsprogram. Profesjonene i teamet har ingen felles planlegging. Planlegging av samhandling og tidsplan gjøres underveis i behandlingen når teamdeltagerne er samlet om behandlingen på pasienten. Dette fører til uro i forhold til «hvem, hva og når» i overgangen fra en pasient til neste pasient. I lean benyttes verktøyet SMED for å skape flyt i overganger mellom ulike behandlingsforløp, ved å redusere changeover tiden, samtidig som det sikrer et forutsigbart resultat av høy kvalitet. (Shingo 1985) På grunn av individuelle forskjeller hos alle pasienter er det nødvendig med «changeover» mellom alle behandlingsforløp på sykehuset. En reduksjon i changeover tiden vil kunne gi bedre utnyttelse av ressurser og økt antall behandlinger per dag. Denne studien viser at de ansatte arbeider for å oppnå så god flyt som mulig i behandlingsprosessene med pasienten. I tillegg er det viktig å få en pause til andre oppgaver mellom pasientene siden de har begrenset mulighet til å gå fra pasienten under behandling. Operasjonsprogrammet på avdelingen er satt opp slik at de har gode muligheter til å ta pauser, ellers har de ressurser til å avløse hverandre. Dette bekreftes av en situasjon som oppsto under en observasjon. Klokket 10.30 er første operasjon ferdig, og planleggingen av neste pasient begynner i teamet. En deltager i operasjonsteamet spør om de skal fortsette direkte med neste pasient, da en annen svarer: «vi har bare en pasient igjen og skal ikke være ferdig før kl. 15.30. Vi har tid til pause».

Disse resultatene viser at sykepleierne er svært fokusert på pasienten de behandler i det aktuelle tidsrommet. Dette gir redusert fokus på pasienten som venter. Den ventende pasienten er ikke deres ansvar før de har hentet pasienten til operasjonsstuen. Denne tankegangen bekreftes av uttalelser om at de «gir litt ekstra behandling for å være på den sikre siden». Dette kan ses på som overprosessering, og er en viktig kilde til sløsing og forlenget behandlingsforløp. Slik sløsing forlenger changeover tiden og vil kunne gå utover pasienten som står i kø, ved at han må vente lenger på behandling. Bruk av SMED verktøyet sammen med standardisering vil gi økt fokus på prosessene mellom behandlingsforløpene, og gi en bedre forståelse for helheten. En studie utført av Leslie et al. (2006) bekrefter at bruk av verktøyet SMED i helsesektoren kan gi svært gode resultater, blant annet redusert changeover tid og redusert ventetid for pasientene. Et viktig område som avdekkes i studien til Leslie et al. (2006) er ujevn fordeling av arbeidsoppgaver mellom profesjonene, i tiden mellom pasientene. Dette samsvarer med resultatene i denne oppgaven som viser at noen profesjoner har mer forberedelser/etterarbeid enn andre. Det kan være nyttig med en jevnere

fordeling av disse oppgavene. Dersom for eksempel kirurg og anestesilege hjelper til med noen ekstra oppgaver før/etter operasjon vil det kunne føre til at neste pasient er klar til å opereres tidligere. Koordineringen av ressurser kan også endres, for eksempel til celleorganisering.

### ***Kontinuerlig forbedring***

Økt standardisering øker behovet for kontinuerlig forbedringer. Dette for ikke å stagnere på standard-metoden når det senere utvikles nye og bedre metoder. (Liker & Meier 2006) For å skape kontinuerlig forbedring er lean-verktøyet PDCA(plan-do-check-act) nyttig. PDCA er en læringssirkel som skal benyttes hver dag hele året på arbeidsplassen. (Shook 2010) Ut fra resultatene i studien er sykehuset vant med store og radikale endringer som kommer med jevne mellomrom. Endringene drar som regel med seg stor motstand og mye diskusjoner på grunn av lav endringsvillighet i organisasjonen. Dette trekker de ansattes fokus bort fra det som er viktig med endringsarbeid, dette skjer antagelig siden de ansatte ikke føler seg inkludert i endringene og tror de ikke har mulighet til å tilpasse de til sin egen arbeidssituasjon. På grunn av sykehusenes kompleksitet tar det lang tid før endringene følges opp. Dersom endringene ikke gir ønsket forbedring og kanskje skaper økt arbeidsbelastning og frustrasjon blant de ansatte bør endringen korrigeres så raskt som mulig, for ikke å skape redusert endringsvillighet. Endringer som ikke følges opp vitner om liten respekt for sine ansatte og de ansatte vil føle seg oversett. I henhold til Elton Mayos Hawthorne-studier bekreftes det at relasjon mellom leder og ansatt, oppmerksomhet og anerkjennelse er av de viktigste faktorene som påvirker ansattes arbeidsinnsats. (Kaufmann & Kaufmann 2009)

### ***Helhetlig filosofi***

Lean er en helhetlig filosofi som involverer alle deler av bedriften. Mazzocato et al. (2010) bekrefter viktigheten av å involvere ledelse så vel som ansatte for å lykkes med implementering av lean. Samtidig er fokus på lean kultur vel så viktig som bruk av lean verktøyene. Dette bekreftes av Radnor et al. (2012) som er kritiske til hvordan lean implementeres i helsesektoren. De mener for stort fokus på verktøyene hindrer helseorganisasjonene å utvikle en kultur for kontinuerlig forbedring og strukturert problemløsning. Det er viktig å fremheve lean kultur og lean ledelse som en naturlig del av hverdagsaktivitetene. Mange artikler om implementering av lean i helsesektoren rapporterer om svært suksessfulle resultater (Braaten & Bellhouse 2007; Jimmerson et al. 2005; Kelly et al. 2007; Leslie et al. 2006). Resultatene som oftest rapporteres er tidsbesparelser, punktlighet

i behandling av pasienter, kostnadsreduksjoner og produktivitets forbedringer, dette er resultater som raskt oppnås ved bruk av verktøyene. (Mazzocato et al. 2010) Stort fokus på verktøyene bekreftes også av resultatene i denne studien. En informant beskriver lean som en metode som skal få dem til å arbeide smartere. Flere ansatte har en forståelse for lean som en teknikkbasert metode som skal forbedre deres arbeidshverdag og øke fokus på pasienten. Den lave endringsvilligheten i organisasjonen kan i samsvar med dette komme av lite initiativ fra ledelsen. Dette er i samsvar med en uttalelse fra en enhetsleder som tidligere har vært med på et lean prosjekt ved et sykehus i Norge som oppnådde svært gode resultater av prosjektet. Men etter noen år har flere av resultatene gått noe tilbake. Informantens forklaring på dette var manglende oppfølging fra ledelsen og at de ansatte derfor var blitt lei arbeidet med lean.

## 5.2 Endringsledelse

For å lykkes med lean og kontinuerlig forbedring er endringsledelse og endringsvillighet avgjørende. Hvis sykehuset skal lykkes med sitt lean prosjekt og eventuelt innføring av tiltakene som foreslås i future-state-map i denne studien må ledelsen fokusere på endringsledelse.

Resultater fra fem ganger hvorfor analysen som ble gjennomført som en del av studien viser at forklaringen på hvorfor arbeidsprosessene utføres slik de gjør ofte er tradisjon. De gjør det slik det alltid har blitt gjort. Dette tydeliggjøres ved deres fraværende initiativ og interesse for endringer i arbeidsprosesser og systemer. Dette er i tråd med Fine et al. (2009) studie som beskriver helsearbeidere og spesielt leger som vanskelig å engasjere i forbindelse med forbedringsarbeid. Davies et al. (2007) beskriver årsakene til helsepersonells vage involvering i kvalitetsforbedringer som svært komplekse og bestående av mange faktorer. De trekker blant annet frem helsepersonells manglende kunnskap om kvalitetsforbedringsarbeid, uenigheter mellom helseprofesjoner i forhold til hva som er god behandling og deres oppfatning av at god behandling allerede utføres. I tillegg er det motstridene synspunkter på hvem som er ansvarlig for kvalitetsforbedringen. Leger er bekymret for at måling av helsevesen og arbeid med forbedringstiltak vil være sløsing med viktige ressurser og i verstefall ha negativ virkning på behandlingen. (Davies et al. 2007) Noen informanter ga tydelig uttrykk for at de ikke var interessert å innføre tiltak av økonomiske motiver. Lean hadde de forstått hadde fokus på andre faktorer og de var derfor positive til det. Dette gir et tydelig signal om at de ansatte og ledelsen ikke alltid arbeider mot samme mål. Ledelsen har ikke opparbeidet seg god nok

respekt og tillitt fra de ansatte. (Bicheno & Holweg 2009) Weinstock (2008) påpeker viktigheten av de ansattes engasjement og initiativtaking som et suksesskriterie for lean.

«Vi må lære å tilpasse oss endringer, og ikke bruke psykisk energi på å motsette oss dem» skriver Eggen og Nyrønning (2003) om hvordan oppnå suksess med et fotballag. Et fotballag kan på en måte sammenlignes med et operasjonsteam ved at det krever et komplisert samspill mellom flere personer med tydelig definerte arbeidsoppgaver og ulike spesialiteter, som arbeider mot et felles mål.

## 5.3 Samhandling

### 5.3.1 Organisering

#### *Organisering*

Studien viser at de ulike profesjonene er organisert i egne avdelinger, med hver sine ledere. Organiseringene av avdelingene er gjort ut fra fagområder og deretter delt opp i enheter, hvor samme profesjonen innenfor fagfeltet er organisert. Pasientbehandling krever alltid samarbeid mellom ulike fagfelt og ulike profesjoner. Dette er i tråd med Mo (2006) sine beskrivelser av organiseringen av sykehus, samtidig som hun fremhever det økende behovet for koordinering av aktiviteter på tvers av avdelingene som oppstår ved denne typen organisering.

#### *Hierarki*

Organiseringen av sykehus inneholder tydelig skiller mellom hierarkiske nivåer. På enheter hvor leger er organisert er seksjonsoverlegen øverst, deretter overleger, LIS-leger og turnusleger. Enheter med sykepleiere er organisert med avdelingssykepleieren for avdelingen øverst, deretter spesialsykepleiere (anestesi-, operasjon- eller intensivsykepleier), sykepleiere uten spesialisering, hjelpepleiere, portører og ufaglærte. Resultatene av studien viser at de tydeligste hierarkiske skillene er mellom de ulike profesjonene. Hierarki kan ha hemmende effekt på tverrprofesjonelt samarbeid ved at det hemmer faggrupper lenger ned i hierarkiet fra å komme med forslag, og det kan ha negativ påvirkning på engasjementet i teamet. Lean filosofiens mål er å eliminere mest mulig av den hierarkiske oppbygningen, for å få en flatere struktur. (Bicheno & Holweg 2009; Institute for Healthcare Improvement 2005)

### ***Ledelse***

Tidlig på 2000-tallet innførte Norge enhetlig profesjonsnøytral ledelse i norske sykehus. (Mo 2006) Dette åpnet for at andre profesjoner innad i helsesektoren enn leger kan bli avdelingsledere. En studie utført ved danske sykehus fant at leger oppfattet det som en trussel mot sin posisjon dersom andre profesjoner enn leger ble ansatt som avdelingsledere. (Sognstrup 2003) Dette utløste en profesjonskamp. Mo (2006) viser også til resultater som bekrefter at det er faglig tyngde som gir autoritet og makt i det faglige systemet. Dette kan forklare hvorfor legens posisjon i hierarkiet er høyere opp enn andre helsefaglige profesjoner. Legene anser det som særdeles viktig med god faglig innsikt for å kunne utføre ledende oppgaver i et helseforetak. For stort fokus på administratorrollen fremfor ledelse kan svekke bedriftens endringsvillighet og omstillingsevne. (Kotter 2013) For å skape en god kultur for endringer er det viktig at lederen fokuserer på ledelse frem for administrasjon.

### ***Koordinering***

Koordinering er spesielt viktig i komplekse organisasjoner med flere tverrprofesjonelle samarbeid. Viktigheten av koordinasjon i norske sykehus, som følge av den fagorienterte organiseringen bekreftes av Mo (2006). Resultatene i denne oppgaven viser et svært komplekst behandlingsforløp med tverrprofesjonelle samarbeid hvor mange profesjoner fra ulike avdelinger og enheter er involvert. Målet med koordinering er å få pasienten til å flyte gjennom behandlingsforløpet og at ansatte skal føle flyt i arbeidet sitt. (Virum & Persson 2011) Observasjonene viser at det ofte oppstår venting både for ansatte og pasient i behandlingsforløpet. Sykehus har utviklet seg til mer og mer komplekse organisasjoner i samsvar med kunnskapsutviklingen på området. (Mo 2006) Det blir flere spesialiteter og mer komplekse behandlingsforløp. Walley (2003) beskriver i sin studie at etterspørselen for helsetjenesten stadig øker, men designen og strukturen på helseforetakene er ikke endret i takt med etterspørselen. Strukturen er fortsatt utarbeidet for å behandle få pasienter i hvert behandlingsforløp. Dette bekreftes også i en studie utført av Nyssen (2007). Økende behov for fokus på koordinering, med muligheter for svært positive effekter, fremheves av Berit Irene Helgheim, sykepleier med doktorgrad i logistikk i helsesektoren, sin uttalelse: «*Problemene i Helse-Norge lar seg løse. Selv om sykehusene er av de mest komplekse organisasjoner vi har, kan noen av disse problemene løses med enkle virkemidler. Stikkordet er bedre produksjonslogistikk*». (Logistikk og ledelse 2007)

### 5.3.2 Teamarbeid

Alle operasjoner på sykehuset utføres av operasjonsteam som består av flere forskjellige profesjoner fra ulike avdelinger og enheter. I samsvar med Kaufmann & Kaufmanns(2009) definisjon av team er profesjonene i et operasjonsteam aktivt avhengig av hverandre ved at alle må være til stede for å kunne gi pasienten en helhetlig behandling av god kvalitet.

#### *Helhetlig forståelse*

Studien viser at profesjonene har tydelig fordelte arbeidsoppgaver og ansvarsområder. De involveres sjelden i hverandres oppgaver og har liten forståelse for det totale behandlingsforløpet. Grunnen til at de ikke involveres i hverandres arbeidsoppgaver kan være på grunn av ulike fagkompetanser og antagelser om at det kun er de selv som forstår disse oppgavene godt nok. Formålet med teamarbeid er at flere deltagere involveres for å diskutere arbeidsprosessene, og sammen komme frem til den beste løsningen.(Willumsen 2009) Observasjonene i denne studien viser at det er lite diskusjoner i et operasjonsteam. Dette kan komme av at legene vet at de har høyere fagkompetanse enn de andre teamdeltagerne på sitt område og ser det derfor ikke nødvendig å diskutere med dem. Mens sykepleierne ikke ønsker å diskutere sine oppgaver på grunn av deres oppfatning om legens manglede innsikt og respekt for deres oppgaver. Lav kunnskapsdeling fører til redusert forståelse av hverandres oppgaver og dermed helheten i behandlingsforløpet.

I lean benyttes uttrykket verdistrømsleder, som er en ansatt som skal forstå hele verdistrømmen og ha ansvar og myndighet til å implementere forbedringer kontinuerlig. (Rother & Shook 2009). Den organiseringen kan gi sykehuset muligheten til å optimalisere pasientens totale behandlingsforløp. Fordelene av å se hele pasientforløpet bekreftes av Weinstock (2008) og Radnor et al. (2012), som beskriver det som nødvendig for å oppnå leans fulle potensiale til forbedringer. Det vil være vanskelig eller umulig for profesjonene å skape kontinuerlig flyt dersom de ikke har innsikt i arbeidsprosessene som er før og etter sine egne arbeidsprosesser. Positive effekter av å ha fokus på større deler av behandlingsforløpet bekreftes også av en informant som deltok i en studie gjennomført ved Universitetssykehuset i Nord-Norge i forbindelse med deres lean implementering. ”*Handlemåten vår for å gjøre arbeidsoppgaver har på den måten endret seg da vi nå gjør våre ting også med tanke på andres arbeidsoppgaver. Det er også mye lettere å handle da*”. (Vegar Haugstvedt Henriksen & Snorre Holltrø Edvardsen 2010 s. 54)

## ***Kultur***

Lite involvering i de andre profesjonenes arbeidshverdag skaper skiller i bedriftens kultur. Resultatene i oppgaven viser at ikke alle teammedlemmene deltar under hele forløpet på operasjonsstuen, men kommer når det er klart til at deres arbeidsoppgaver kan utføres. Hver profesjon utvikler sin egen bedriftskultur innad i sin enhet. (Hall 2005) Resultatene bekrefter dette ved å avdekke ulike fokusområder for de forskjellige profesjonene. Leger har fokus på å utføre en behandling som forbedrer pasientens helsetilstand i et langsiktig perspektiv. Mens andre helsearbeidere har større fokus på å gi pasienten en god opplevelse og pleie under selve behandlingen. Det varierte fokus skapes ut fra verdiene hver profesjon danner seg ut fra sine arbeidsoppgaver og ansvarsområder. Ulike verdier og kulturer innad i et samarbeid kan virke hemmende på samarbeidet ved at teammedlemmene arbeider mot ulike mål og kan ha ulike forventninger til samarbeidet. (Hall 2005) At profesjonenes ulike kulturer skaper barrierer for teamarbeidet bekreftes av Hall (2005), men hun fremhever at disse barrierene ikke er uoverkommelige og at det finnes muligheter for å skape et godt teamarbeid med ulike profesjoner involvert. Atle Ødegårds modell, PINCON, kan benyttes for å skape en felles forståelse rundt samarbeidet og utvikle tverrprofesjonelle ferdigheter. (Willumsen 2009)

Ulike rolleforventninger i operasjonsteamene på sykehuset er også et område studien avdekker. Flere sykepleiere mener kirurg og anestesilege kunne være mer delaktig i forberedende og etterarbeid med pasienten. Profesjonell makt er en faktor som oppfattes i studien, der det er tydelig hvem som har mest å si. Dette er antagelig grunnen til at det er sykepleiere og andre helsearbeidere som gjør nettopp disse forberedende og avsluttende arbeidsoppgavene. Det vises også i studien at sykepleiere tillegges oppgaver de er overkvalifisert for, som å transportere pasientene rundt på sykehuset. Slike oppgaver tillegges sjelden leger. Profesjonell makt kan virke hemmende på kommunikasjonen ved at sykepleiere og andre lavere profesjoner ikke tør å ytre sine meninger. (Willumsen 2009)

## ***Forhold mellom leger og sykepleiere***

Studien viser at samarbeidet mellom kirurg og andre helsefaglige profesjoner til tider kan være nedlatende og anstrengt, og at det oppstår flere misforståelser mellom dem. Observasjonene i denne studien avdekker at det foregår lite kommunikasjon mellom leger og sykepleiere, og svært sjelden diskusjoner. En studie utført av Reeves et al. (2010) på flere sykehus i ulike land bekrefter dette forholdet. Og beskriver samarbeidet mellom leger og andre helsearbeidere som avvissende, med mest enveis kommunikasjon som ordre fra lege til



sykepleier, og svært lite diskusjoner. Dette kan komme av den hierarkiske fordelingen mellom dem, hvor leger er høyere opp i systemet enn sykepleiere. Forholdet mellom hierarkiske nivåer og måten kommunikasjonen utøves på stemmer overens. Dette bekreftes også av Walby et al. (1994) sin studie som avdekker at manglende respekt mellom leger og sykepleiere ofte fører til konflikter og dårligere kommunikasjon. (Lyndon et al. 2011; Rosenstein 2002) Sykepleier har liten innsikt i hvor kirurgen er eller hva han gjør når han ikke opererer. De ringer når pasienten er klar og forventer at kirurgen kommer så fort som mulig. Noen informanter i studien sier at de tilpasser tidspunktet de ringer på ut fra hvordan de kjenner kirurgen, noen er raske mens andre er trege. Dette er umulig i store sykehusmiljøer og for nyansatte. Rosenstein (2002) antyder at også sykepleiere kan utøve nedbrytende adferd. Studien i denne oppgaven avdekker spesielt at sykepleiere i ulike enheter kan opptre litt anspent overfor hverandre.

### 5.3.3 Kommunikasjon

Kommunikasjon er driveren av informasjonen rundt i organisasjonen og viktig for å oppnå et helhetlig behandlingsforløp for pasienten. Studien viser at det ofte oppleves at pasient og ansatte må vente på utstyr, andre profesjoner som er inkludert i behandlingsforløpet eller informasjon. Dette bekreftes av (Zidel 2006). Ventingen forårsakes ofte av dårlig kommunikasjon og misforståelser. Under en av observasjonene var ikke operasjonsutstyret ferdig klargjort til operasjon nummer tre skulle starte. Operasjonssykepleierne var ikke klar over dette før utstyret skulle pakkes opp og det ikke befant seg på lageret. Pasienten var allerede inne på operasjonsstuen når anestesisykepleier får beskjed om forsinkelsen. Bedre kommunikasjon med sterilsentralen og rask videreformidling av informasjonen ville redusert konsekvensene av hendelsen. Reeves et al. (2010) bekrefter at misforståelser har vært den hyppigste årsaken til negative hendelser på sykehus. I tillegg fremhever de at effektiv kommunikasjon kan hemmes på grunn av tverrprofesjonelle krefter som styres av hierarki, sosial tilhørighet og autoritet. Observasjonene av operasjonsteamet bekrefter dette ved å vise tydelig forskjeller i kommunikasjonen mellom forskjellige teamdeltagere i samsvar med forholdet mellom leger og sykepleier diskutert tidligere. Denne studien viser at profesjonene kommuniserer bedre innad i enhetene og mindre med ansatte i andre enheter og andre profesjoner.

Studien avdekker at kommunikasjonsmetodene som benyttes i dag fører til stadige avbrytelser for flere profesjoner. Det ringes mye, og som regel i siste liten. Profesjonen som blir tilkalt må avslutte arbeidet han driver med for å utføre en annen oppgave, deretter må han igjen oppta det tidligere arbeidet for å fullføre dette. Erik Altmann et al. (2013) sin studie viser at korte forstyrrelser gir dobbelt så stor sannsynlighet for å gjøre feil rett etter avbrytelsen. Dette bekreftes også av en studie gjennomført av H.S Nilsen et al. (2013). Deres studie viser at mindre forstyrrelser i arbeid med medisinhåndtering førte til færre feil. For å hindre disse forstyrrelsene kunne det være nyttig å benytte det elektroniske informasjonssystemet til bedre kommunikasjon. Reeves et al. (2010) litteraturstudie bekrefter at IT systemer kan bidra positivt til kommunikasjonsprosessen mellom teammedlemmer. Dette under forutsetning av de ansattes kunnskap og opplæring i IT systemet.

### **5.3.4 Informasjon**

Viktigheten av informasjon i komplekse organisasjoner som sykehus beskrives godt av Toussanit & Coiera(2005) i en artikkel hvor de betrakter informasjon som blodet i organisasjonen og kommunikasjonen som hjertet som pumper blodet rundt.

#### ***Informasjonsinnhenting***

Studien viser at det brukes mye tid på innhenting og registrering av informasjon. Det meste av informasjon registreres i DIPS og noe skriftlig i pasientens mappe. Flere informanter i studien har gitt uttrykk for at de synes de bruker for mye tid på informasjonsinnhenting og dokumentering. Dette bekreftes av John Kenagys uttalelse om at sykepleiere benytter to tredeler av arbeidstiden sin til dokumentasjon, leting og avklaringer. (Zidel 2006) Informantene i denne studien forklarer det store tidsforbruket med tungvinte og tidkrevende systemer og strenge dokumentasjonskrav.

#### ***Informasjonsdeling***

Alle profesjoner involvert i pasientens behandlingsforløp har tilgang til DIPS og all informasjonen som er registrert om pasienten. Ved bruk av et felles system bør informasjonsformidlingen gå lettere og raskere. I DIPS struktureres informasjonen slik at hver profesjon ofte har hver sine skjemaer. Resultatene av studien viser at mye av den samme informasjonen er nødvendig for flere av profesjonene. De innhenter informasjonen på nytt eller leter etter den i DIPS og kopierer og limer den inn i sitt dokument. Dette fører til mye

dobbelt arbeid og dårlig utnyttelse av tid. Det kan være flere årsaker til at dette oppstår, for eksempel utformingen av IT systemet, deres manglende forståelse for de andres arbeidsoppgaver eller for dårlig kommunikasjon mellom de ulike profesjonene.

### ***Elektroniske informasjonssystemer***

En studie utført av Hillestad et al. (2005) viser i motsetning til resultatene om tidkrevende IT systemer at elektroniske informasjonssystemer i helsesektoren kan gi svært positive fordeler. Blant annet forbedret pasientsikkerhet og mulighet til å utnytte informasjonen i målinger og analyser for å utføre kvalitetsforbedrende arbeid. For at IT systemene skal benyttes slik at nødvendig informasjon for analyser registreres og på en måte som gir høyere pasientsikkerhet, må systemene være utformet slik at de skaper en lettere arbeidshverdag for brukerne av systemene. Det bør legges til rette for bedre informasjonsdeling mellom profesjonene som er involvert i behandlingsforløpet ved å gjøre informasjonen mer tilgjengelig. Disse fordelene forutsetter godt utviklede og tilpassede systemer. Ut fra Hillestad et al. (2005) sin studie ville det vært lønnsomt å investere mer i utviklingen og opplæringen i IT systemene. Sett fra dagens perspektiv er alle arbeidsprosessene med datainnhenting dagen før operasjon nyttige. Men dersom man hadde kommunisert bedre og hatt større fokus på å hjelpe hverandre ved å legge til rette for neste prosess allerede i sin egen prosess kunne mye av denne tiden vært spart. De elektroniske informasjonssystemene må også legge til rette for dette i sin utforming. Er det nødvendig at så mange profesjoner er involvert i arbeidet med å samle inn informasjon. For eksempel kunne turnuslegen stilt noen ekstra spørsmål under sin undersøkelse og på denne måten innhentet informasjon som er nødvendig for flere profesjoner i ulike avdelinger og enheter. Et godt tilpasset informasjonssystem kan strukturere og fordele informasjonen slik at den blir lett tilgjengelig for dem som trenger den.

## **5.4 Ressurser**

Ressursplanlegging er avgjørende for arbeidsflyten på sykehus. Operasjonsprogrammet beskriver hvilke behandlinger som skal utføres og hver avdeling setter opp nødvendige ressurser for å utføre disse oppgavene.

### **5.4.1 Materielt utstyr**

Med materielt utstyr menes kirurgisk operasjonsutstyr som er nødvendig for å utføre en ryggoperasjon. Ryggoperasjoner krever en del spesialutstyr som kun benyttes til

ryggoperasjoner, i tillegg til en del generelt utstyr som benyttes på flere typer operasjoner. Resultatene i oppgaven avdekker forlenget behandlingsforløp på grunn av mangel på operasjonsutstyr. Sykehuset har kun to ryggbrikker som må gjennom en rengjørings- og steriliseringsprosess på 2,5 timer etter bruk. Ut fra dagens situasjon med to ryggbrikker vil ikke reduksjon av behandlingsforløpet på operasjonsstuen til under 2,25 timer ha noen total gevinst. En reduksjon av behandlingsforløpet til under dette gjør at pasient og operasjonsteam må vente på utstyret før neste operasjon kan begynne. Dette visualiseres i en figur under.

| Pasient 1, utstyr 1               |           |                         |                              | Pasient 2, utstyr 2   |  |  |  | Pasient 3, utstyr 1                       |           |                         |                              |
|-----------------------------------|-----------|-------------------------|------------------------------|---|--|--|--|---|-----------|-------------------------|------------------------------|
| Pakke opp utstyr                  | Operasjon | Leverer utstyr vaskerom | Etterarbeid med pas. Renhold | 2 timer og 15 min   |  |  |  | Pakke opp utstyr                          | Operasjon | Leverer utstyr vaskerom | Etterarbeid med pas. Renhold |
| Utstyr til vask og sterilisering: |           |                         | 15 min                       | Utstyr 1 vaskes og steriliseres, 2,5 timer                      |  |  |  | Utstyr 2 vaskes og steriliseres 2,5 timer |           |                         |                              |
| Her leveres utstyr på vaskerommet |           |                         |                              | Her er utstyret ferdig vasket og sterilisert og kan pakkes opp. |  |  |  |   |           |                         |                              |

**Figur 13: Visualisering av vask og sterilisering av operasjonsutstyret i behandlingsforløpet på operasjonsstuen**

Utstyrsknappheten begrenser antall operasjoner per dag til maksimalt tre. Dersom sykehuset kjøper inn utstyr til en ryggbrikke til vil de alltid ha tilgjengelig utstyr. Ut fra forutsetninger om operasjoner med lengde på en time og at kirurgen har en del nødvendig forarbeid og etterarbeid i forbindelse med operasjonen. Studien viser at de ansatte ikke har oversikt over hva utstyret koster og om det vil være lønnsomt å kjøpe mer. Helsesektoren benytter kompliserte anbudsordninger for kjøp av utstyr og det er egne ansatte som arbeider kun med innkjøp. Endomed AS, representant for internasjonale leverandører innenfor medisinsk-teknisk utstyr og forbruksmateriell i Norge, har gitt et prisoverslag ut fra utstyrlisten til en generell ryggbrikke ved sykehuset. Med forbehold om unøyaktighet anslo de prisen på utstyret til å være ca. 70 000–80 000 kr eksklusiv merverdiavgift. Sett i forhold til hva det koster samfunnet å ha en pasient i helsekø vil en investering i mer operasjonsutstyr kunne være lønnsom.

Ved innkjøp av mer utstyr vil utnyttelsesgraden reduseres dersom ikke totalt antall operasjoner økes. Oppgaven har valgt å se bort fra sykehusets pasientgrunnlag, men ut fra informasjon om at det er lange ventelister på ortopediske operasjoner i østlandsområdet (NRK 2013a) og ut fra pasientenes rett til fritt sykehusvalg (Norge 2012, §2-4), vil det være sannsynlig at totalt antall ryggoperasjoner kan økes.

Utstyrsproblemet kan løses ved å utføre forskjellige operasjoner i løpet av samme dag for å unngå behov for rask vask og sterilisering. Gjennom intervjuene gjennomført i studien har både kirurg og anestesisykepleier gitt klart uttrykk for at arbeidsflyten deres er bedre ved gjennomføring av flere tilsvarende operasjoner etter hverandre. Dette er på grunn av at samme medisiner og anesthesiutstyr benyttes og det kreves mindre omstilling og forberedelse for kirurgen.

#### 5.4.2 Menneskelig ressurser

Resultater fra observasjonene viser at store deler av pasientens sykehusopphold benyttes til venting. Venting defineres i lean filosofi som en av syv kategorier av sløsing. Venting er en av de største kildene til sløsing og direkte relatert til flyt. (Bicheno & Holweg 2009; Liker & Meier 2006)

Ved bruk av tall registrert under observasjonene (vedlegg 3) gjøres disse analysene:

**Formel 1: Andel av behandlingsforløpet på sykehuset hvor pasienten aktivt behandles:**

$$\frac{\text{Gjennomsnittlig total behandlingstid}}{\text{Total tid pasienten er på sykehuset}} = \frac{1122,5 \text{ min}}{3240 \text{ min}} \cdot 100\% = 34,6 \%$$

Det vil si at 65,4 %<sup>1</sup> av tiden pasienten oppholder seg på sykehuset venter han/hun på behandling. En del av denne tiden benyttes til søvn natten før operasjon, som ikke vil være belastende for pasienten. Men han opptar seng, rom, ansatte og andre ressurser så lenge han er på sykehuset. Resultater fra observasjonene viser i tillegg at kirurgens tid som benyttes til direkte pasientbehandling på en operasjonsdag er så lav som 43,75 %.

**Formel 2: Andel av kirurgens arbeidsdag som benyttes til direkte pasientbehandling:**

$$\frac{\text{Behandlingstid tilknyttet operasjonen}}{\text{Total arbeidstid}} \cdot 100\% = \frac{(10+50+10) \cdot 3 \text{ operasjoner}}{8 \cdot 60} \cdot 100\% = \frac{210 \text{ min}}{480 \text{ min}} \cdot 100\% = 43,75\%$$

Dette er i tråd med Kvanvik (2011 s.20-21) sin undersøkelse i en artikkel publisert av Legeforeningen. Undersøkelsen viser at andelen av ukearbeidstiden til sykehusleger som er

<sup>1</sup> Total behandlingstid inkluderer tolv timer liggetid på sykehuset, men noen pasienter vil ha behov for lengre tid og vil derfor ha en høyere andel av tiden på sykehuset som nødvendig behandlingstid og lavere andel ventetid.

pasientrettet arbeid har sunket til 46,9 % i 2010. Dette gir pasientene flere timer redusert tid med legen. Dette bekreftes av en kirurg i denne studien, som antar at kirurger opererer ca. 4 timer av arbeidsdagen når de har operasjonsdag på sentraloperasjon og ca. 6 timer av arbeidsdagen når de har operasjoner på dagkirurgen. Informantens forklaring på mer operasjonstid på dagkirurgen er at det er lettere logistikk og operasjonsteamet er nærmere hverandre.

For å øke kirurgens tid som involveres i direkte pasientbehandling på operasjonsdager kan det være lønnsomt å benytte to operasjonsstuer hvor samme kirurg betjener begge. De andre profesjonene i operasjonsteamet har flere tidkrevende arbeidsprosesser før og etter operasjon som ikke kirurg deltar i. Dette er i samsvar med Leslie et al. (2006) sin studie. Det vil derfor oppstå ventetid for kirurgen mellom operasjonene mens de andre profesjonene avslutter arbeidet med pasienten og begynner forberedelser av neste pasient. Total tid pasienten er på operasjonsstuen er i gjennomsnitt 2 timer og 8 minutter. Dette er over dobbelt så lang tid som operasjonen tar og kirurgen vil derfor ha mulighet til å utføre en operasjon til, mens de andre profesjonene avslutter en pasient og forbereder neste pasient. Samme kirurg vil kunne delta i to operasjonsteam på lik linje med anestesilegen, som deltar i flere team samme dag.

En annen metode for å øke andelen direkte pasientbehandlingstid kan være celleorganisering. I følge Walley (2003) kan celleorganisering i helsesektoren skape forbedringer for pasient og ansatte. Ut fra resultatene som viser store variasjoner i arbeidsbelastning for de ulike profesjonene involvert i et operasjonsteam, vil det være ønskelig med bedre koordinering. For å utnytte alle profesjonene bedre og med fokus på direkte pasientbehandling kan celleorganisering være en god metode. (Walley 2003) En celleorganisering på sykehuset vil kunne utformes som et team som arbeider med forberedelser og etterarbeid av pasienten i forbindelse med operasjon og et team som arbeider med operasjonen. Dette fører til at de samme teammedlemmene arbeider sammen gjennom hele arbeidsdagen og kommunikasjon og samhandling forbedres. Det kunne for eksempel vært organisert slik: Et forberedende team bestående av en anestesisykepleier, en anestesilege, to operasjonssykepleiere og renholdsarbeiderne forbereder operasjonsstuen, pasienten og operasjonsutstyret. Når dette er klart tar operasjonsteamet, bestående av kirurg, en anestesisykepleier og to operasjonssykepleiere, over. Forberedende team forbereder da pasient 2 mens operasjon 1 pågår. Når operasjon 1 er ferdig går anestesisykepleier fra forberedende team og tar over pasienten 1, mens anestesilege venter med pasient 2 til operasjonsteamet kommer for å starte

operasjon 2. Det forberedende teamet gjør etterarbeidet på pasient 1 før de begynner forberedelsene til pasient 3. Slik fortsetter det videre på samme måte for de resterende pasientene.

Flere informanter i studien sier at økt ressurskapasitet med flere ansatte på jobb og mer utstyr ville gjort de i stand til å redusere lengden på behandlingsforløpet og behandle flere pasienter per dag. Walley (2003) mener i motsetning til dette at problemene handler om koordinering av ressurser, fremfor mangel på ressurser. Ved økt forståelse for hverandres arbeidsoppgaver og bedre samhandling vil koordineringen av de ulike profesjonenes arbeidsoppgaver bedre kunne tilpasses dagens situasjon i sykehuset.

## 6 Future-state – veien videre

### 6.1 Kultur- fundamentet for forbedringsarbeid

Hovedutfordringen med å gjennomføre forbedringsarbeid i sykehus er organisasjonskulturen. For å lykkes med endringsarbeid er det viktig med en kultur som fremmer innovasjonslyst og endringsvillighet.

#### 6.1.1 Pasient i fokus

Lean kulturs største forskjell fra tradisjonell kultur er fokus på pasienten fremfor interne ressurser. I sykehuset synes fokus å være svært konsentrert om interne prosesser og nødvendige ressurser for å gjennomføre pasientbehandlingene. Dette kjennetegnes ved at når det foreslås tiltak til endringer er første spørsmål: «Hvordan vil det påvirke oss?» Leans pasientfokus gjenspeiles i filosofiens formål. Formålet med forbedringer i en lean kultur er ikke å kunne redusere antall ansatte eller ressurser, men å gi pasienten en behandling tilpasset hans behov og ønsker. Dette er mål de ansatte på sykehuset er mer interessert i å oppfylle enn økonomiske mål.

Pasientens overordnede ønsker og behov, og de ansattes behov stemmer utrolig godt overens. Pasienten ønsker ikke å ha stress rundt seg på sykehuset, på samme måte som de ansatte ikke ønsker en stresset arbeidshverdag. Pasienten ønsker rask behandling, på samme måte som de ansatte ønsker å kunne tilby behandling av høy kvalitet innenfor den bestemte tiden. I en lean kultur skapes jobbtilfredshet og mestringsfølelse gjennom å tilfredsstille pasientens behov, det vil si å gi han/hun en behandling av så god kvalitet som mulig. Fokus på god pasientbehandling fremfor fokus på en slitsom arbeidshverdag vil gi de ansatte større glede og arbeidsmotivasjon. Ingenting er vel så motiverende som å se en pasient smile og utstråle total tilfredshet og takknemmelighet for det behandlingen han har fått, av deg. Pasienten i fokus vil gjøre arbeidet mer meningsfylt, og skape arbeidsglede og motivasjon til å utføre en best mulig jobb.

#### 6.1.2 Ledelse

Enhetslederne på sykehuset er svært tilstedeværende for sine ansatte. De er tilstede på avdelingen hvor pasientbehandlingene foregår. De har god innsikt i arbeidet på avdelingen ved



god kommunikasjon med sine ansatte og god faglig kompetanse. De er på avdelingen og observerer med egne øyne hva som skjer. Dette er en viktig egenskap ved en lean-leder. Resultatene i oppgaven bekrefter dette gjennom at det er god kommunikasjon og vises respekt mellom medarbeidere innad i samme enhet. En tilstedeværende leder opparbeider seg lettere tillitt og respekt fra de ansatte og kan på denne måten lettere motivere sine ansatte til forbedringsarbeid og økt initiativ og engasjement.

Å lykkes med motivasjon av ansatte er en leders mest krevende oppgave. Det avdekkes lite initiativ og ansvarsfølelse for enhets drift, spesielt blant sykepleiere på sykehuset. Dette må forbedres dersom det skal være mulig å skape langvarige positive effekter av forbedringsarbeidet som gjøres. En lærende leder vil få de ansatte til å tenke mer selv, ta initiativ og beslutninger. Dette vil gi de ansatte økt ansvarsfølelse ved at de i større grad deltar i utforming av arbeidet og beslutningene som tas. Holdningsendringer hos de ansatte vil gjøre de mer motivert til å komme med forbedringsforslag og drive kontinuerlig forbedring i avdelingen.

Studiens innsikt i enhetenes drift avdekker at enhetsledere gjennomgående bruker mye tid på administrasjon. Det er disse lederne som daglig er i kontakt med de ansatte som utfører pasientbehandling, og på den måten har mulighet til å påvirke de ansattes holdninger. For å skape økt endringsvillighet blant ansatte på sykehus bør fokus være på ledelse fremfor administrasjon. Riktig ledelse kan skape en kultur som fremmer innovasjonslyst og endringsvillighet. For at enhetslederen skal lykkes med en så krevende oppgave er det avgjørende at han/hun følges opp og motiveres av lederen på neste nivå i organisasjonen.

### **6.1.3 Felles mål**

Opgaven avdekker at felles mål som er konkrete, lett forståelig og målbare er svært lite utbredt blant de ansatte som arbeider med direkte pasientbehandling på sykehuset. Sykehuset har sine visjoner, men disse er ikke viderefremmet ut i organisasjonen på en slik måte at de ansatte har tydelige mål for hva de arbeider mot hver dag. Forbedret målarbeid utover i avdelingene og enhetene er viktig i sykehuset. Dette virker også mer motiverende på de ansatte når de har noe konkret å arbeide mot og kan måle hvordan de ligger an og se effekter av endringer som gjøres.

På grunn av svært mye tverrprofesjonelt samarbeid er det viktig at de ulike enhetene har felles mål slik at de ansatte går inn i samarbeidet med ønske om å arbeide mot å oppfylle de samme målene. Dette er avgjørende for å lykkes med et godt teamarbeid som gir pasienten en best mulig behandling, samtidig som det skaper en god arbeidssituasjon for de ansatte. Uten konkrete mål som er allment kjent blant de ansatte vil forbedringsarbeid være bortkastet. Uten tydelige, målbare mål har sykehuset ingenting å måle seg mot. Det vil være vanskelig å avdekke hvilke effekter endringene gir og om de ønskede effektene oppnås. Motivasjonen til forbedringsarbeid ligger ofte i lysten til å nå målene og skape en bedre behandling for pasienten og en bedre arbeidssituasjon for seg selv. Hvis ikke konkrete resultater av endringene synliggjøres vil motivasjonen for å fortsette endringsarbeidet svekkes.

#### 6.1.4 Respekt

Oppgaven avdekker resultater som viser at det er god kommunikasjon innad i de enkelte enhetene, og mellom ansatte av samme profesjon. De største utfordringene i forhold til kommunikasjon er mellom ulike profesjoner som sykepleier og lege. God kommunikasjon gir bedre informasjonsdeling og økt forståelse av helheten i arbeidsprosesser og behandlingsforløp. Mellom ulike enhetene og profesjonene på sykehuset er svært begrenset innsikt i andres arbeidsoppgaver og arbeidssituasjon. På grunn av mye tett tverrprofesjonelt samarbeid i sykehus er det like viktig å forstå andre profesjoners arbeidsoppgaver som sine egne, for å kunne tilby pasienten et helhetlig behandlingsforløp av best mulig kvalitet.

Resultatene av oppgaven avdekker en organisasjon med tydelig hierarkiske skiller. Det utøves mer respekt for hverandre innad i en enhet enn mellom ulike enheter og profesjoner. Dette er i samsvar med forståelsen for hverandres arbeid. Dersom en øker forståelsen for arbeidssituasjonen til de andre teamdeltagerne vil det naturlig føre til mer respekt overfor hverandre. En kultur hvor tverrprofesjonell kommunikasjon og informasjonsdeling på tvers av enhetene og avdelingene er mer utbredt vil skape økt forståelse for hverandres arbeidssituasjon. Dette vil gi de ansatte bedre oversikt over helheten i behandlingsforløpet. Dette er viktig for å forstå at alle som er involvert i behandlingsforløpet er like viktig for å kunne tilby pasienten en helhetlig behandling av god kvalitet. Dette vil danne et godt grunnlag for å bli respektert og utøve mer respekt overfor andre medarbeidere.

Lege er et yrke med spesielt høy status. Dette er forståelig ut fra deres særdeles viktige jobb, hvor pasienter legger det viktigste de har, sin helse i deres hender. Men hvorfor skal denne statusen ligge i antall år på skolen og den hvite frakken, og utnyttes som en maktposisjon overfor andre helsearbeidere? Bør ikke alle helsearbeidere anses å gjøre en like viktig jobb, når en pasient ikke kunne ha fått en fullverdig behandling uten alle helseprofesjonenes involvering og samhandling? Behovet for status og anerkjennelse på grunn av fagkunnskap bør reduseres, og økt fokus på selvrealisering og anerkjennelse gjennom godt arbeid med fornøyde pasienter bør fremheves.

## 6.2 Standardisering

Når fokus er på pasienten, tydelig mål er definert, god samhandling med respekt for hverandre og lysten og troen på positive effekter av forbedringsarbeid er tilstede hos de ansatte på sykehuset, anbefales det å implementere standardisering av arbeidsprosesser for å redusere variasjon i arbeidsutførelse. Økt standardisering av arbeidsprosesser i sykehuset vil med stor sannsynlighet gi positive resultater for pasientene og de ansatte. De ansatte vil oppleve økt arbeidstilfredshet og pasienten opplever raskere og bedre kvalitet på behandlingen.

Prosessen med utarbeidelsen av standarden er like viktig som selve standarden som utarbeides. En strukturert prosess ved hjelp av A3 vil dermed være nyttig. De ansatte får ansvar for hver sine områder og skal utarbeide en god A3. Dette gjøres for å være sikker på at metoden de ønsker å beskrive som standard, er dagens beste metode for utførelse av den aktuelle prosessen. De skal innhente nødvendig informasjon om prosessen fra medarbeidere og andre som er involvert i den aktuelle arbeidsprosessen. Det er viktig å inkludere prosessene før og etter den aktuelle prosessen for å skape flyt. I forbindelse med analysedelen av A3en anbefales det å benytte lean verktøyene 5S og SMED for å avdekke problemområder. I tillegg benytte verktøyet «fem ganger hvorfor» for å komme frem til den virkelige årsaken til problemene. Når årsaken er avdekket og forslag til forbedringer er utarbeidet, utarbeides standarden som en ett-punkts-leksjon.

Dette gir de ansatte stor medvirkning som ofte fører til økt engasjement og eierskapsfølelse. I forbindelse med A3 prosessen vil de fleste som er involvert i arbeidsprosessen delta i arbeidet, noe som gir en felles løsning.

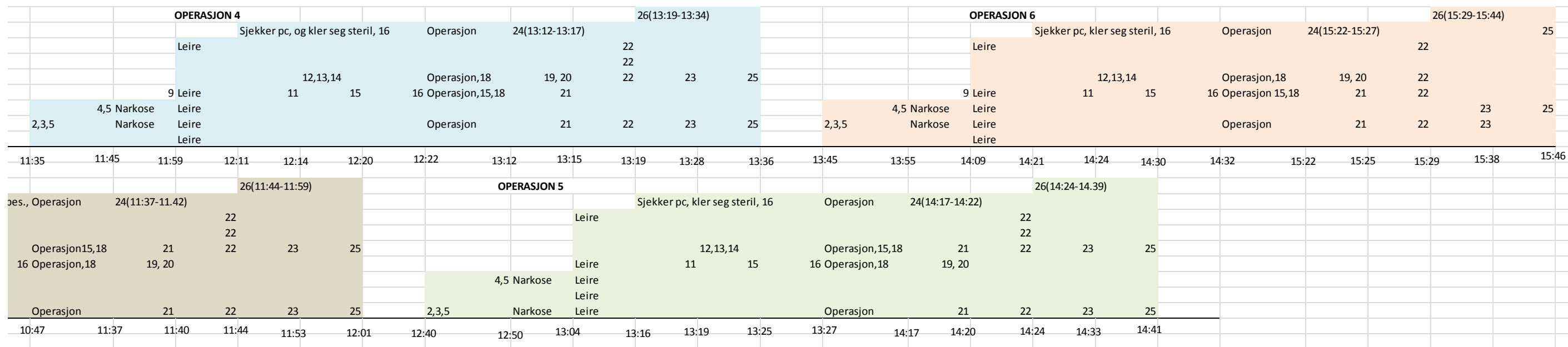
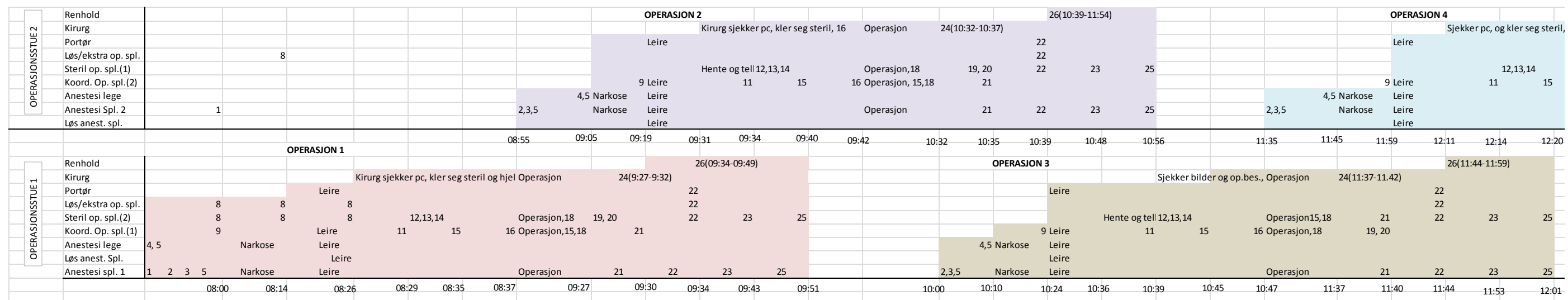
### 6.2.1 Utstyr

For å utnytte de menneskelige ressursene bedre og øke direkte pasientbehandlingstid foreslås det at det benyttes to operasjonsstuer til samme kirurg og anestesilege gjennom dagen. Da må det i tillegg kjøpes et ekstra sett med operasjonsutstyr til ryggoperasjoner slik at utstyret ikke blir flaskehalsen for hvor raskt en operasjon kan utføres

### 6.3 Future-state-map

Her visualiseres forslaget til organisering av operasjonsdagen.

**Figur 14: Visualisering future-state-map**



| Arbeidsprosesser             | Tidsforbruk (gj.snitt) | 9 Klargjøre operasjonsstuen (instrument/pc) | 10 min | 18 Telle utstyr                                 | 3 min  | Tid kirurg bruker på operasjonsstuen før operasjon: |
|------------------------------|------------------------|---|--------|---|--------|---|
| 1 Hente medisiner            | 5 min                  | 10 Leire                                    | 12 min | 19 Bandasjere                                   | 1 min  | Sjekke pc 3 min                                     |
| 2 Klargjøre anestesiuutstyr  | 2 min                  | 11 Desinfisere operasjonsområdet            | 3 min  | 20 Kjøre operasjonsutstyr til vaskerom          | 2 min  | kler seg steri 2 min                                |
| 3 Trekke opp medisiner       | 3 min                  | 12 Dekke til pasient med sterilt papir      | 2 min  | 21 Rydde ned tildekking av pasient og apparater | 3 min  | Sterilisere a 3 min                                 |
| 4 Hente pasient              | 2 min                  | 13 Dekke til apparater med steril plast     | 3 min  | 22 Snu pasient over i seng                      | 4 min  | Røntgen 2 min                                       |
| 5 Klargjøre pasient          | 5 min                  | 14 Kle kirurg steril                        | 1 min  | 23 Vekke pasient                                | 9 min  | <b>10 min</b>                                       |
| 6 Narkose                    | 14 min                 | 15 Trygg kirurgi                            | 2 min  | 24 Skrive ryggskjema og operasjonsbeskrivelse   | 5 min  |   |
| 7 Kle seg steril             | 2 min                  | 16 Røntgen                                  | 2 min  | 25 Kjøre pasient til oppvåkningen               | 8 min  |   |
| 8 Pakke opp operasjonsutstyr | 12 min                 | 17 Operasjon                                | 50 min | 26 Vaske operasjonsstuen                        | 15 min |   |

**Beskrivelse av future-state-map:**

I utformingen av future-state-map er tidene oppgitt på intervju og registrert under observasjon benyttet. Dette er tider de ansatte selv mener de kan gjennomføre arbeidsoppgavene på i dag, med svært liten grad av standardisering. Til tross for et nokså strengt tidsskjema i denne visualiseringen antas det at det vil bli bedre når standardisering av arbeidsprosessene gjennomføres og tidene som benyttes på flere av arbeidsoppgavene med stor sannsynlighet vil reduseres. Det er lagt vekt på realistiske endringer som er mulig å gjennomføre. Derfor benyttes samme organisering av profesjonene i enheter som tidligere, det legges vekt på bedre samhandling mellom enhetene ved økt informasjonsdeling og kommunikasjon. Dette skaper bedre forståelse for hverandre arbeidsoppgaver og vil føre til mer respekt mellom profesjonene. I tillegg består operasjonsteamene av de samme profesjonene og deltagerne som tidligere, bare tydeligere oppgaver og mer fokus på å hjelpe hverandre og god kommunikasjon gjennom dagen. I tillegg deltar kirurgen i to operasjonsteam samme dag. Disse endringene antyder at planen som er satt opp bør være gjennomførbar med implementering av standardiserte prosesser.

Videre beskrives arbeidshverdagen til alle de involverte profesjonene i operasjonsforløpet for å vise konkret hvordan deres arbeidsdag blir utformet.

***Anestesilege***

Beskrivelse av anestesilegens arbeidsoppgaver forbundet med ryggoperasjonene på indre gang, operasjonsstue 1 og operasjonsstue 2. Anestesilegene har morgenmøte fra kl. 7.30-ca.08.00. Anestesilegen som skal ha ansvar for indre gang begynner kl. 7.50 med å hente pasient 1 som ligger på oppvåkningen. Anestesilegen ankommer operasjonsstue 1 med pasienten ca. kl. 7.55. Der møter han anestesisykepleier 1. De kobler på utstyret på pasienten og anestesilegen kontrollerer utstyret og medisinene anestesisykepleier har forberedt og som skal være kontrollert av to anestesikyndige. Narkosen innledes og deretter er det klart for leiring. Anestesilegen deltar på leiring til ryggoperasjoner siden det er komplisert og krever mange personer, i tillegg til at det er en utsatt periode for anestesien. Anestesilegen fører medisiner på anestesijournal. Deretter gjør han/hun andre oppgaver frem til han/hun blir tilkalt enten ved at anestesisykepleier trenger hjelp under operasjonen hvis uforutsette situasjoner oppstår, eller ved at anestesisykepleier trenger hjelp til innledende anestesi på neste pasient.

## Anestesilegens dagsprogram:

- 7.30-7.50: Morgenmøte
- 7.50- 7.55: Henter pasient 1 på oppvåkningen og tar han med til operasjonsstue 1.
- 7.55-8.00: Forbereder pasienten med utstyr osv. sammen med anestesisykepleier 1.
- 8.00-8.14: Innleder narkose på pasient 1.
- 8.14-8.26: Hjelper å leire pasient 1.
- 8.26-8.28: Legger inn medisiner i DIPS og anestesijournal for pasient 1.
- 8.28-8.58: Kontorarbeid
- 
- 8.58-9.00: Henter pasient 2 på oppvåkning og tar han med til operasjonsstue 2.
- 9.00-9.05: Klargjør pasient 2 med utstyr osv.
- 9.05-9.19: Innleder narkose på pasient 2.
- 9.19-9.31: Leirer pasient 2.
- 9.31-9.33: Legger inn medisiner for pasient 2.
- 9.33-10.03: Kontorarbeid
- 
- 10:03-10.05: Henter pasient 3 på oppvåkningen og tar han med til operasjonsstue 1.
- 10.05-10.10: Klargjør pasient 3 med utstyr osv.
- 10.10-10.24: Innleder narkose på pasient 3.
- 10.24-10.36: Leirer pasient 3.
- 10.36-10.38: Legger inn medisiner for pasient 3.
- 
- 10.38-11.38: Lunsj og kontorarbeid.
- 
- 11.38-11.40: Henter pasient 4 på oppvåkningen og tar han med til operasjonsstue 2.
- 11.40-11.45: Klargjør pasient 4 med utstyr osv.
- 11.45-11.59: Innleder narkose på pasient 4.
- 11.59-12.11: Leirer pasient 4.
- 12.11-12.13: Legger inn medisiner for pasient 4.
- 12.13-12.43: Kontorarbeid
- 
- 12.43-12.45: Henter pasient 5 på oppvåkningen og tar han med til operasjonsstue 1.
- 12.45-12.50: Klargjør pasient 5 med utstyr osv.
- 12.50-13.04: Innleder narkose på pasient 5.

13.04-13.16: Leirer pasient 5.

13.16-13.18: Legger inn medisiner for pasient 5.

13.18-13.48: Kontorarbeid

13.48-13.50: Henter pasient 6 på oppvåkningen og tar han med til operasjonsstue 2.

13.50-13.55: Klargjør pasient 6 med utstyr osv.

13.55-14.09: Innleder narkose på pasient 6.

14.09-14.21: Leirer pasient 6.

14.21-14.23: Legger inn medisiner for pasient 6.

15.29-15.38: Vekke pasient 6 og få rapport av anestesisykepleier. Evaluere dagen raskt.

15.38-15.46: Leverer pasient på oppvåkningen og gi rapport.

### ***Anestesisykepleiere***

Anestesisykepleierne starter dagen med et kort morgenmøte kl. 7.45 hvor de fordeler arbeidsoppgaver. Anestesisykepleierne som skal på ryggoperasjoner på operasjonsstue 1 leses opp først slik at hun/han kan begynne med en gang.

#### Anestesisykepleier 1 (er ansvarlig for operasjonsstue 1):

Anestesisykepleier starter med å lese om dagens pasienter i DIPS, hun/han skal ha pasient nummer 1,3,5 på operasjonsprogrammet. Deretter går hun på medisinrommet og finner frem nødvendige medisiner for dagen. Anestesisykepleier går til operasjonsstue 1 hvor hun/han forbereder anesthesiutstyret og trekker opp medisiner. Hun får hjelp av anestesisykepleier som skal ha ansvar for operasjonsstue 2 siden den starter litt senere. Kl. 7.55 kommer anestesilegen med pasient 1. Da kobler de utstyr og medisiner til pasienten. Kl. 8.00 er de klare til å starte innledning av narkose. Når narkosen er ferdig innledet starter de leiring av pasienten. De tilkaller løs anestesisykepleier som hjelper til å leire pasienten.

Anestesisykepleier har ansvaret for pasientens hode-enden og det er hun/han som teller ned til stegene i prosedyren. Anestesisykepleier må hele tiden ha kontroll over tuben og medisinene pasienten får. Etter leiring er anesthesi klar, hun/han hjelper til å sette opp dekkpapiret over pasientens hode.

Kirurg gir beskjed til anestesisykepleieren når det er ca. en halv time igjen av operasjonen slik at hun kan sende en tekstmelding til anestesisykepleier 2 og fortelle at de kan starte forberedelsene av neste pasient. Etter operasjon hjelper anestesisykepleier å ta ned dekkpapir



og begynner nedtrapping av medisiner. Anestesisykepleieren og løs anestesisykepleier hjelper å snu pasienten fra operasjonsbordet og over i pasientens seng. Deretter vekker hun/han pasienten, og tar ut tube og av overvåkningsutstyr når pasienten klarer å trekke pusten selv. Deretter kjører hun/han pasienten til oppvåkningen og gir rapport til sykepleieren på oppvåkningen.

#### Anestesisykepleier 1 sitt dagsprogram:

- 7.45-7.47: Morgenmøte
- 7.47-7.52: Henter medisiner på medisinrom
- 7.52-7.55: Klargjør utstyr og medisiner på operasjonsstue 1 sammen med anestesisykepleier 2.
- 7.55-8.00: Klargjør pasient med utstyr og medisiner.
- 8.00-8.14: Innleder narkose sammen med anestesilege på pasient 1.
- 8.14-8.26: Leirer pasient 1.
- 8.26-8.37: Forbereder medisiner som trengs underveis. Hjelper med dekkpapir og overvåker pasienten.
- 8.37-9.27: Operasjon. Overvåker pasienten. Beveger på pasientens armer og ansikt. Får beskjed av kirurg når det er ca. 30 minutter igjen av operasjonen, og sender tekstmelding til anestesisykepleier 2 og sier at hun kan begynne å forberede pasient 2.
- 9.27-9.30: Rydder vekk dekkpapir og begynner å trappe ned medisiner.
- 9.30-9.34: Snur pasient over i seng.
- 9.34-9.43: Vekker pasient.
- 9.43-9.51: Kjører pasient til oppvåkningen, gir rapport til intensivsykepleier.
- 9.51-10.00: Pause

Mottar telefon fra anestesisykepleier om at de har ca. en halv time igjen av operasjonen på stue 2 slik at hun kan begynne å forberede pasient 3.

- 10.00-10.10: Klargjør utstyr på operasjonsstue 1, trekker opp medisiner og klargjør pasient sammen med anestesilege.
- 10.10-10.24: Innleder narkose på pasient 3 sammen med anestesilege.
- 10.24-10.36: Leirer pasient 3.

- 10.36-10.47: Forbereder medisiner som trengs underveis. Hjelper med dekkpapir og overvåker pasienten.
- 10.47-11.37: Operasjon. Overvåker pasienten. Beveger på pasientens armer og ansikt. Får beskjed av kirurg når det er ca. 30 minutter igjen av operasjonen, og sender tekstmelding til anestesisykepleier 2 og sier at hun kan begynne å forberede pasient 4.
- 11.37-11.40: Rydder vekk dekkpapir og begynner å trappe ned medisiner.
- 11.40-11.44: Snur pasient over i seng.
- 11.44-11.53: Vekker pasient.
- 11.53-12.01: Kjører pasient til oppvåkningen, gir rapport til intensivsykepleier.
- 12.01-12.40: Lunsj

Mottar telefon fra anestesisykepleier om at de har ca. en halv time igjen av operasjonen på stue 2 slik at hun kan begynne å forberede pasient 5.

- 12.40-12.50: Klargjør utstyr på operasjonsstue 1, trekker opp medisiner og klargjør pasient sammen med anestesilege.
- 12.50-13.04: Innleder narkose på pasient 5 sammen med anestesilege.
- 13.04-13.16: Leirer pasient 5.
- 13.16-13.27: Forbereder medisiner som trengs underveis. Hjelper med dekkpapir og overvåker pasienten.
- 13.27-14.17: Operasjon. Overvåker pasienten. Beveger på pasientens armer og ansikt. Får beskjed av kirurg når det er ca. 30 minutter igjen av operasjonen, og sender tekstmelding til anestesisykepleier 2 og sier at hun kan begynne å forberede pasient 6.
- 14.17-14.20: Rydder vekk dekkpapir og begynner å trappe ned medisiner.
- 14.20-14.24: Snur pasient over i seng.
- 14.24-14.33: Vekker pasient.
- 14.33-14.41: Kjører pasient til oppvåkningen, gir rapport til intensivsykepleier.
- 14.41-14.46: Legger tilbake medisiner på medisinrom og skriver ned hvor mye narkotika som er brukt.

#### Anestesisykepleier 2(ansvarlig for operasjonsstue 2):

Starter dagen med å sjekke pasientene hun/han skal ha utover dagen og går til medisinrommet og finner frem nødvendige medisiner.

Deretter hjelper anestesisykepleier 2 til på operasjonsstue 1 og ellers der det trengs i oppstarten med operasjoner på alle operasjonsstuene, hjelper å trekke opp medisiner og forberede utstyr. Og gjør andre oppgaver.

Mottar tekstmelding fra anestesisykepleier 1 om at de har ca. 30 minutter igjen av operasjonen på operasjonsstue 1 slik at hun kan begynne å forberede pasient 2. Hun/han sender tekstmelding til anestesilege og ber han hente pasient 2 på oppvåkningen og komme til operasjonsstue 2.

- 8.55-9.05: Klargjør utstyr på operasjonsstue 2, trekker opp medisiner og klargjør pasient sammen med anestesilege.
- 9.05-9.19: Innleder narkose på pasient 2 sammen med anestesilege.
- 9.19-9.31: Leirer pasient 2.
- 9.31-9.42: Forbereder medisiner som trengs underveis. Hjelper med dekkpapir og overvåker pasienten.
- 9.42-10.32: Operasjon. Overvåker pasienten. Beveger på pasientens armer og ansikt. Får beskjed av kirurg når det er ca. 30 minutter igjen av operasjonen, og sender en tekstmelding til anestesisykepleier 1 og sier at hun kan begynne å forberede pasient 3.
- 10.32-10.35: Rydder vekk dekkpapir og begynner å trappe ned medisiner.
- 10.35-10.39: Snur pasient over i seng.
- 10.39-10.48: Vekker pasient.
- 10.48-10.56: Kjører pasient til oppvåkningen, gir rapport til intensivsykepleier.
- 10.56-11.35: Lunsj

Mottar tekstmelding fra anestesisykepleier 1 om at de har ca. 30 minutter igjen av operasjonen på operasjonsstue 1 slik at hun kan begynne å forberede pasient 4. Hun/han sender en tekstmelding til anestesilegen og ber han/hun hente pasient 4 på oppvåkningen og komme til operasjonsstue 2.

- 11.35-11.45: Klargjør utstyr på operasjonsstue 2, trekker opp medisiner og klargjør pasient sammen med anestesilege.
- 11.45-11.59: Innleder narkose på pasient 4 sammen med anestesilege.
- 11.59-12.11: Leirer pasient 4.

- 12.11-12.22: Forbereder medisiner som trengs underveis. Hjelper med dekkpapir og overvåker pasienten.
- 12.22-13.12: Operasjon. Overvåker pasienten. Beveger på pasientens armer og ansikt. Får beskjed av kirurg når det er ca. 30 minutter igjen av operasjonen, og sender en tekstmelding til anestesisykepleier 1 og sier at hun kan begynne å forberede pasient 5.
- 13.12-13.15: Rydder vekk dekkpapir og begynner å trappe ned medisiner.
- 13.15-13.19: Snur pasient over i seng.
- 13.19-13.28: Vekker pasient.
- 13.28-13.36: Kjører pasient til oppvåkningen, gir rapport til intensivsykepleier.
- 13.36-13.45: Pause

Mottar tekstmelding fra anestesisykepleier 1 om at de har ca. 30 minutter igjen av operasjonen på operasjonsstue 1 slik at hun/han kan begynne å forberede pasient 6. Hun/han sender en tekstmelding til anestesilegen og ber han/hun hente pasient 6 på oppvåkningen og komme til operasjonsstue 2.

- 13.45-13.55: Klargjør utstyr på operasjonsstue 2, trekker opp medisiner og klargjør pasient sammen med anestesilege.
- 13.55-14.09: Innleder narkose på pasient 4 sammen med anestesilege.
- 14.09-14.21: Leirer pasient 4.
- 14.21-14.32: Forbereder medisiner som trengs underveis. Hjelper med dekkpapir og overvåker pasienten.
- 14.32-15.22: Operasjon. Overvåker pasienten. Beveger på pasientens armer og ansikt.
- 15.22-15.25: Rydder vekk dekkpapir og begynner å trappe ned medisiner.
- 15.25-15.29: Snur pasient over i seng.
- 15.29-15.38: Vekker pasient sammen med anestesilege. Gir rapport fra operasjonen og evaluerer dagen.
- 15.38-15.45: Setter medisiner tilbake på medisinrom og registrerer brukt narkotika.

Løs anestesisykepleier hjelper til der det trengs gjennom dagen, gjør ekstra oppgaver og avløser for pauser dersom nødvendig.

Fra anestesisykepleier begynner å forbedre utstyr og medisiner til pasienten, til hun overlever han på oppvåkningen etter operasjonen er det 2 timer og 6 minutter. Dette er den tiden anestesisykepleieren må overvåke og behandle pasienten konstant.

### ***Kirurg***

Beskrivelse av kirurgens arbeidsdag med ryggoperasjoner på operasjonsstue 1 og operasjonsstue 2. Kirurgen vil nå gå kontinuerlig mellom operasjonsstuene og utføre operasjoner og trenger ikke å begynne på andre ekstra oppgaver i mellomtiden som fører til mange avbrytelser gjennom dagen. Kirurgens direkte pasientbehandlingstid vil økes.

7.30-7.40: Morgen møte for kirurgisk avdeling.

7.45 8.15: Ortopedisk morgen møte.

8.15 -8.30: Røntgen morgen møte.

Koordinerende operasjonssykepleier sender tekstmelding til kirurgen når de er på vei med leiringen av pasienten, ca. kl. 8.20. Det er ikke nødvendig å kontakte kirurgen flere ganger siden han går direkte til neste operasjon gjennom hele dagen.

8.30-8.37: Kirurgen sjekker pc, at bilder og operasjonsbeskrivelse stemmer med merke på pasient. Han kler seg steril og tar røntgen for å markere nivå.

8.37-9.27: Opererer pasient 1.

9.27-9.32: Fyller ut ryggskjema og operasjonsbeskrivelse for pasient 1 på operasjonsstuen

9.32-9.42: Går til operasjonsstue 2 og sjekker bilder og operasjonsbeskrivelse og pasient 2, kler seg steril og tar røntgen.

9.42-10.32: Opererer pasient 2.

10.32-10.37: Fyller ut ryggskjema og operasjonsbeskrivelse for pasient 2 på operasjonsstuen

10.37-10.47: Går til operasjonsstue 1 og sjekker bilder og operasjonsbeskrivelse og pasient 3, kler seg steril og tar røntgen.

10.47-11.37: Opererer pasient 3

11.37-11.42: Fyller ut ryggskjema og operasjonsbeskrivelse for pasient 3.

11.42-12.12: Lunsj

- 12.12-12.22: Går til operasjonsstue 2 og sjekker bilder og operasjonsbeskrivelse og pasient 4, kler seg steril og tar røntgen.
- 12.22-13.12: Opererer pasient 4.
- 13.12-13.17: Fyller ut ryggskjema og operasjonsbeskrivelse for pasient 4.
- 13.17-13.27: Går til operasjonsstue 1 og sjekker bilder og operasjonsbeskrivelse og pasient 5, kler seg steril og tar røntgen.
- 13.27-14.17: Opererer pasient 5.
- 14.17-14.22: Fyller ut ryggskjema og operasjonsbeskrivelse for pasient 5.
- 14.22-14.32: Går til operasjonsstue 2 og sjekker bilder og operasjonsbeskrivelse og pasient 6, kler seg steril og tar røntgen.
- 14.32-15.22: Opererer pasient 6.
- 15.22-15.27: Fyller ut ryggskjema og operasjonsbeskrivelse for pasient 6.
- 15.27-15.29: Hjelper til å flytte pasient over i seng.
- 15.38-15.46: Hjelper anestesilege å kjøre pasienten til oppvåkningen.

Kirurgen vil bruke kortere tid på operasjonsbeskrivelse siden den skrives direkte etter operasjonen inne på operasjonsstuen. Han/hun blir ikke avbrutt mellom operasjonen og beskrivelsen, han/hun er dermed mer konsentrert og tiden reduseres. Tiden er redusert fra 10 minutter til 5 minutter.

Kirurgens direkte behandlingstid på operasjonsdager:

$$\frac{\text{Behandlingstid tilknyttet operasjonen}}{\text{Total arbeidstid}} \cdot 100\% = \frac{(10+50+5) \cdot 6}{60 \cdot 8t} \cdot 100\% = \frac{390 \text{ min}}{480 \text{ min}} \cdot 100\% = \mathbf{81,3\%}$$

### ***Operasjonssykepleiere***

Operasjonssykepleierne starter med et raskt morgenmøte kl. 7.45, der fordeler de dagens oppgaver. Det er to operasjonssykepleiere i hvert team, en steril og en koordinerende. I tillegg har de en løs operasjonssykepleier på avdelingen pluss fire fagsykepleiere.

Det er 3 operasjonssykepleier som behandler de seks pasientene fordelt på to operasjonsstuer. De bytter på å være steril, koordinerende og løs gjennom dagen. I tillegg er den fjerde

operasjonssykepleieren som er i operasjonsteamet løs på avdelingen. Hun/han hjelper til der det trengs og avløser til lunsj.

Operasjonssykepleierne som skal ha ryggoperasjoner på operasjonsstue 1 går direkte dit etter å ha skiftet til grønne operasjonsklær. Steril operasjonssykepleier går til oppakkingsrommet og kler seg steril. Når 5S er innført på avdelingen vil lagrene reduseres og de kan benytte et av de ti lagerrommene til oppakkingsrom. Det forutsetter at ventilasjonsanlegget må forbedres på dette rommet. Siden de allerede har bra ventilasjon på operasjonsstuene som ligger nesten vegg i vegg bør det være mulig å få til. Løs operasjonssykepleier kommer hit og hjelper til å pakke opp utstyret. Det legges på operasjonsbordet og dekkes god til med to lag sterilt papir.

Koordinerende operasjonssykepleier går til operasjonsstue 1 og tar inn instrumentene som røntgenbue og mikroskop og plasser de korrekt. I tillegg logger på pc og finner frem pasienten med bilder og operasjonsbeskrivelse. Steril operasjonssykepleier kommer tilbake til operasjonsstuen etter å ha pakket opp utstyret og hjelper til å leire pasienten. Deretter henter koordinerende operasjonssykepleier utstyret på oppakkingsrommet og tar det med til operasjonsstuen. Steril operasjonssykepleier kler seg på nytt steril og tar forsiktig og nøye av tildekkingen av utstyret på en spesiell måte.

7.45-7.48: Morgenmøte

#### Operasjonssykepleier 1:

Steril operasjonssykepleier på op. 1 og 4, løs på op. 2 og 5, koordinerende på op. 3 og 6:

#### Er steril operasjonssykepleier på operasjon 1.

- 7.48-8.25: Pakker opp operasjonsutstyret til operasjon 1,2 og 3 og dekker det til på 3 ulike bord. Dekker til med dobbelt papir.
- 8.25-8.26: Kjører utstyr på bord til operasjonsstue 1. Tar av det øverste papiret før hun går inn på operasjonsstuen.
- 8.26-8.29: Kler seg steril og tar av det andre laget med tildekket papiret på utstyret på en spesiell måte.
- 8.29-8.31: Dekke til pasient med sterilt papir.
- 8.31-8.32: Kle kirurg steril
- 8.33-8.35: Dekke til apparater med steril plast, sammen med kirurg.

- 8.37-9.27: Operasjon 1. Assisterer kirurg i feltet med å finne korrekt utstyr og eventuelt hjelpe til under hele operasjonen. Mot slutten telles og ryddes instrumentene på bordet.
- 9.27-9.28: Bandasjerer pasient 1.
- 9.28-9.30: Kjører operasjonsutstyret til vaskerommet.
- 9.30-9.34: Snur pasient over i seng. (Portør, anestesisykepleier og løs anestesisykepleier hjelper til.
- 9.34-9.43: Er tilstede mens anestesi vekker pasienten. Hjelper til om det trengs.
- 9.43-9.45: Kjører pasient til oppvåkningen. Hjelper anestesisykepleier.

#### Er løs operasjonssykepleier på operasjon 2.

- 9.45-10.12: Andre oppgaver, hjelpe til der det trengs. Pause.

#### Er koordinerende operasjonssykepleier på operasjon 3.

- 10.12-10.22: Ta inn instrumenter som røntgenbue og mikroskop og klargjøre pc med pasientens bilder og operasjonsbeskrivelse.
- 10.22-10.24: Finne utstyr til leiring.
- 10.24-10.36: Leire pasient 3.
- 10.36-10.39: Desinfisere operasjonsområdet
- 10.39-10.41: Går gjennom trygg kirurgi.
- 10.45-10.47: Tar røntgen sammen med kirurg
- 10.47-11.37: Operasjon. Fyller ut sykepleiers operasjonsbeskrivelse. Følger med i feltet og bistår kirurg og steril operasjonssykepleier med å finne ekstrautstyr eller lignende. Mot slutten av operasjonen teller hun operasjonsutstyr sammen med steril operasjonssykepleier, og gjennomgår trygg kirurgi igjen.
- 11.37-11.40: Rydder ned tildekking av pasient og instrumenter.

#### Er steril operasjonssykepleier på operasjon 4.

- Løs operasjonssykepleier kommer med operasjonsutstyret som akkurat er ferdig sterilisert(ferdig kl. 12.00) fra sterilsentralen til operasjonsstue 2.
- 12.00-12.12: Pakker opp operasjonsutstyret inne på operasjonsstue 2.
- 12.12-12.14: Dekker pasient med sterilt papir.
- 12.16-12.17: Kler kirurg steril.
- 12.17-12.20: Dekker til apparater med steril plast.



12.22-13.12: Operasjon 4. Assisterer kirurg i feltet med å finne korrekt utstyr og eventuelt hjelpe til under operasjonen. Teller operasjonsinstrumenter og rydder bord mot slutten av operasjonen.

13.12-13.13: Bandasjerer pasient 4.

13.13-13.15: Kjører operasjonsutstyret til vaskerommet.

13.15-13.19: Snur pasient over i seng. (Portør, anestesisykepleier og løs anestesisykepleier hjelper til.

13.19-13.28: Er tilstede mens anestesi vekker pasienten. Hjelper til om det trengs.

13.28-13.30: Kjører pasient til oppvåkningen. Hjelper anestesisykepleier.

#### Er løs operasjonssykepleier på operasjon 5.

13.30-13.57: Andre oppgaver, hjelper til der det trengs. Pause.

#### Er koordinerende operasjonssykepleier på operasjon 6.

13.57-14.07: Klargjør operasjonsstuen med instrumenter som mikroskop og røntgenbue, logger på pc.

14.07-14.09: Finne frem utstyr til leiring.

14.09-14.21: Leire pasient 6.

14.21-14.24: Desinfisere operasjonsområdet

14.24-14.26: Går gjennom trygg kirurgi.

14.30-14.32: Tar røntgen sammen med kirurg

14.32-15.22: Operasjon 6. Fyller ut sykepleiers operasjonsbeskrivelse. Følger med i feltet og bistår kirurg og steril operasjonssykepleier med å finne ekstrautstyr eller lignende. Mot slutten av operasjonen teller hun operasjonsutstyr sammen med steril operasjonssykepleier, og gjennomgår trygg kirurgi igjen.

15.22-15.25: Rydder ned tildekking av pasient og instrumenter.

15.25-15.29: Snur pasient 6 over i seng.

#### Operasjonssykepleier 2:

Koordinerende operasjonssykepleier på op. 1 og 4, steril på 2 og 5 og løs på 3 og 6:

#### Er koordinerende operasjonssykepleier på operasjon 1.

7.48-7.58: Klargjør operasjonsstuen med instrumenter som mikroskop og røntgenbue, logger på pc.

8.12-8.14: Finne frem utstyr til leiring.

- 8.14-8.26: Leire pasient 1.
- 8.26-8.29: Desinfisere operasjonsområdet
- 8.32-8.34: Går gjennom trygg kirurgi.
- 8.35-8.37: Tar røntgen sammen med kirurg
- 8.37-9.27: Operasjon 1. Fyller ut sykepleiers operasjonsbeskrivelse. Følger med i feltet og bistår kirurg og steril operasjonssykepleier med å finne ekstraustyr eller lignende. Mot slutten av operasjonen teller hun operasjonsutstyr sammen med steril operasjonssykepleier, og gjennomgår trygg kirurgi igjen.
- 9.27-9.30: Rydder ned tildekking av pasient og instrumenter.

#### Er steril operasjonssykepleier på operasjon 2.

- 9.30-9.32: Henter operasjonsutstyr på oppakkingsrommet og kjører det til operasjonsstue 2. Tar av første tildekkingspapir før hun går inn på stuen.
- 9.32-9.34: Kler seg steril.
- 9.34-9.36: Dekker pasient 2 med sterilt papir.
- 9.36-9.37: Kler kirurg steril.
- 9.37-9.40: Dekker til instrumenter med steril plast.
- 9.40-9.42: Kontrollerer operasjonsutstyret at det stemmer.
- 9.42-10.32: Operasjon 2. Assisterer kirurg i feltet med å finne korrekt utstyr og eventuelt hjelpe til under operasjonen. Teller og rydder operasjonsinstrumentene mot slutten av operasjonen.
- 10.32-10.33: Bandasjerer pasient 1.
- 10.33-10.35: Kjører operasjonsutstyret til vaskerommet.
- 10.35-10.39: Snur pasient 2 over i seng. (Portør, anestesisykepleier og løs anestesisykepleier hjelper til.
- 10.39-10.48: Er tilgjengelig mens anestesisykepleier vekker pasient. Hjelper til om nødvendig.
- 10.48-10.50: Kjører pasient 2 til oppvåkningen. Hjelper anestesisykepleier.

#### Er løs operasjonssykepleier på operasjon 3.

- 10.50-11.47: Andre oppgaver, hjelper til der det trengs. Pause. Lunsj.

#### Er koordinerende operasjonssykepleier på operasjon 4.

- 11.47-11.57: Ta inn instrumenter som røntgenbue og mikroskop og klargjøre pc med pasientens bilder og operasjonsbeskrivelse.
- 11.57-11.59: Finne utstyr til leiring.
- 11.59-12.11: Leire pasient 4.
- 12.11-12.14: Desinfisere operasjonsområdet.
- 12.14-12.16: Gjennomgår trygg kirurgi.
- 12.20-12.22: Tar røntgen sammen med kirurg.
- 12.22-13.12: Operasjon 4. Fyller ut sykepleiers operasjonsbeskrivelse. Følger med i feltet og bistår kirurg og steril operasjonssykepleier med å finne ekstrautstyr eller lignende. Mot slutten av operasjonen teller hun operasjonsutstyr sammen med steril operasjonssykepleier, og gjennomgår trygg kirurgi igjen.
- 13.12-13.15: Rydder ned tildekking av pasient og apparater.

#### Er steril operasjonssykepleier på operasjon 5.

- 13.15-13.17: Henter operasjonsinstrumenter på opppakkingsrom.
- 13.17-13.19: Kler seg steril.
- 13.19-13.21: Dekker pasient 5 med sterilt papir.
- 13.21-13.22: Kler kirurg steril.
- 13.22-13.25: Dekker til apparater med steril plast.
- 13.25-13.27: Kontrollerer operasjonsutstyret at det stemmer.
- 13.27-14.17: Operasjon 5. Assisterer kirurg i feltet med å finne korrekt utstyr og eventuelt hjelpe til under operasjonen.
- 14.17-14.18: Bandasjerer pasient 5.
- 14.18-14.20: Kjører operasjonsutstyret til vaskerommet.
- 14.20-14.24: Snur pasient 5 over i seng. (Portør, anestesisykepleier og løs anestesisykepleier hjelper til.
- 14.24-14.33: Er tilgjengelig mens anestesisykepleier vekker pasient. Hjelper til om nødvendig.
- 14.33-14.35: Kjører pasient 5 til oppvåkningen. Hjelper anestesisykepleier.

#### Er løs operasjonssykepleier på operasjon 6.

- 14.35-15.45: Andre oppgaver, hjelper til der det trengs. Pause.

### Operasjonssykepleier 3:

Løs-operasjonssykepleier: op. 1 og 4, koordinerende: op. 2 og 5 og steril: op. 3 og 6:

#### Er løs operasjonssykepleier på operasjon 1.

7.48-8.25: Pakker opp operasjonsutstyr sammen med steril operasjonssykepleier på operasjon 1. De pakker opp utstyr til operasjon 1, 2 og 3.

8.25-9.07: Andre oppgaver, hjelper til der det trengs. Pause.

#### Er koordinerende operasjonssykepleier på operasjon 2.

9.07-9.17: Ta inn instrumenter som røntgenbue og mikroskop og klargjøre pc med pasientens bilder og operasjonsbeskrivelse.

9.17-9.19: Finne utstyr til leiring.

9.19-9.31: Leire pasient 2.

9.31-9.34: Desinfisere operasjonsområdet

9.34-9.36: Går gjennom trygg kirurgi.

9.40-9.42: Tar røntgen sammen med kirurg

9.42-10.32: Operasjon. Fyller ut sykepleiers operasjonsbeskrivelse. Følger med i feltet og bistår kirurg og steril operasjonssykepleier med å finne ekstrautstyr eller lignende. Mot slutten av operasjonen teller hun operasjonsutstyr sammen med steril operasjonssykepleier, og gjennomgår trygg kirurgi igjen.

10.32-10.35: Rydder ned tildekking av pasient og apparater.

#### Er steril operasjonssykepleier på operasjon 3.

10.35-10.37: Henter operasjonsutstyr på oppakkingsrommet og kjører det til operasjonsstue 1. Tar av første tildekkingspapir før hun går inn på stuen.

10.37-10.39: Kler seg steril.

10.39-10.41: Dekker pasient 3 med sterilt papir.

10.41-10.42: Kler kirurg steril.

10.42-10.45: Dekker til apparater med steril plast.

10.45-10.47: Kontrollerer operasjonsutstyret at det stemmer.

10.47-11.37: Operasjon 3. Assisterer kirurg i feltet med å finne korrekt utstyr og eventuelt hjelpe til under operasjonen. Teller operasjonsinstrumenter og rydder operasjonsbordet mot slutten av operasjonen.

11.37-11.38: Bandasjerer pasient 3.

- 11.38-11.40: Kjører operasjonsutstyret til vaskerommet.
- 11.40-11.44: Snur pasient 3 over i seng. (Portør, anestesisykepleier og løs anestesisykepleier hjelper til.
- 11.44-11.53: Er tilgjengelig mens anestesisykepleier vekker pasient. Hjelper til om nødvendig.
- 11.53-11.55: Kjører pasient 5 til oppvåkningen. Hjelper anestesisykepleier.

#### Er løs operasjonssykepleier på operasjon 4.

- 11.55-12.00: Følger med når operasjonsutstyret kommet opp fra sterilsentralen og kjører det inn på operasjonsstue 2.
- 12.00-12.12: Pakker opp utstyr med steril operasjonssykepleier på operasjonsstuen.
- 12.12-12.52: Andre oppgaver, hjelpe til der det trengs. Pause. Lunsj.

#### Er koordinerende operasjonssykepleier på operasjon 5.

- 12.52-13.02: Ta inn instrumenter som røntgenbue og mikroskop og klargjøre pc med pasientens bilder og operasjonsbeskrivelse.
- 13.02-13.04: Finne utstyr til leiring.
- 13.04-13.16: Leire pasient 5.
- 13.16-13.19: Desinfisere operasjonsområdet
- 13.19-13.21: Går gjennom trygg kirurgi.
- 13.25-13.27: Tar røntgen sammen med kirurg
- 13.27-14.17: Operasjon 5. Fyller ut sykepleiers operasjonsbeskrivelse. Følger med i feltet og bistår kirurg og steril operasjonssykepleier med å finne ekstrautstyr eller lignende. Mot slutten av operasjonen teller hun operasjonsutstyr sammen med steril operasjonssykepleier, og gjennomgår trygg kirurgi igjen.
- 14.17-14.20: Rydder ned tildekking av pasient og apparater.

#### Er steril operasjonssykepleier på operasjon 6.

- 14.20-14.22: Henter operasjonsutstyr på oppakkingsrommet. ( Det er ferdig sterilisert kl. 14.10 og pakket opp av ekstra operasjonssykepleier og en fagsykepleier.)
- 14.22-14.24: Kler seg steril.
- 14.24-14.26: Dekker til pasient 6 med sterilt papir.
- 14.26-14.27: Kler kirurg steril.
- 14.27-14.30: Dekker til apparater med steril plast.
- 14.30-14.32: Kontrollerer operasjonsutstyret, at det stemmer.

14.32-15.22: Operasjon 6. Assisterer kirurg i feltet med å finne korrekt utstyr og eventuelt hjelpe til under operasjonen. Teller operasjonsinstrumenter og rydder operasjonsbord mot slutten av operasjonen.

15.22-15.23: Bandasjerer pasient 6.

15.23-15.25: Kjører operasjonsutstyret til vaskerommet.

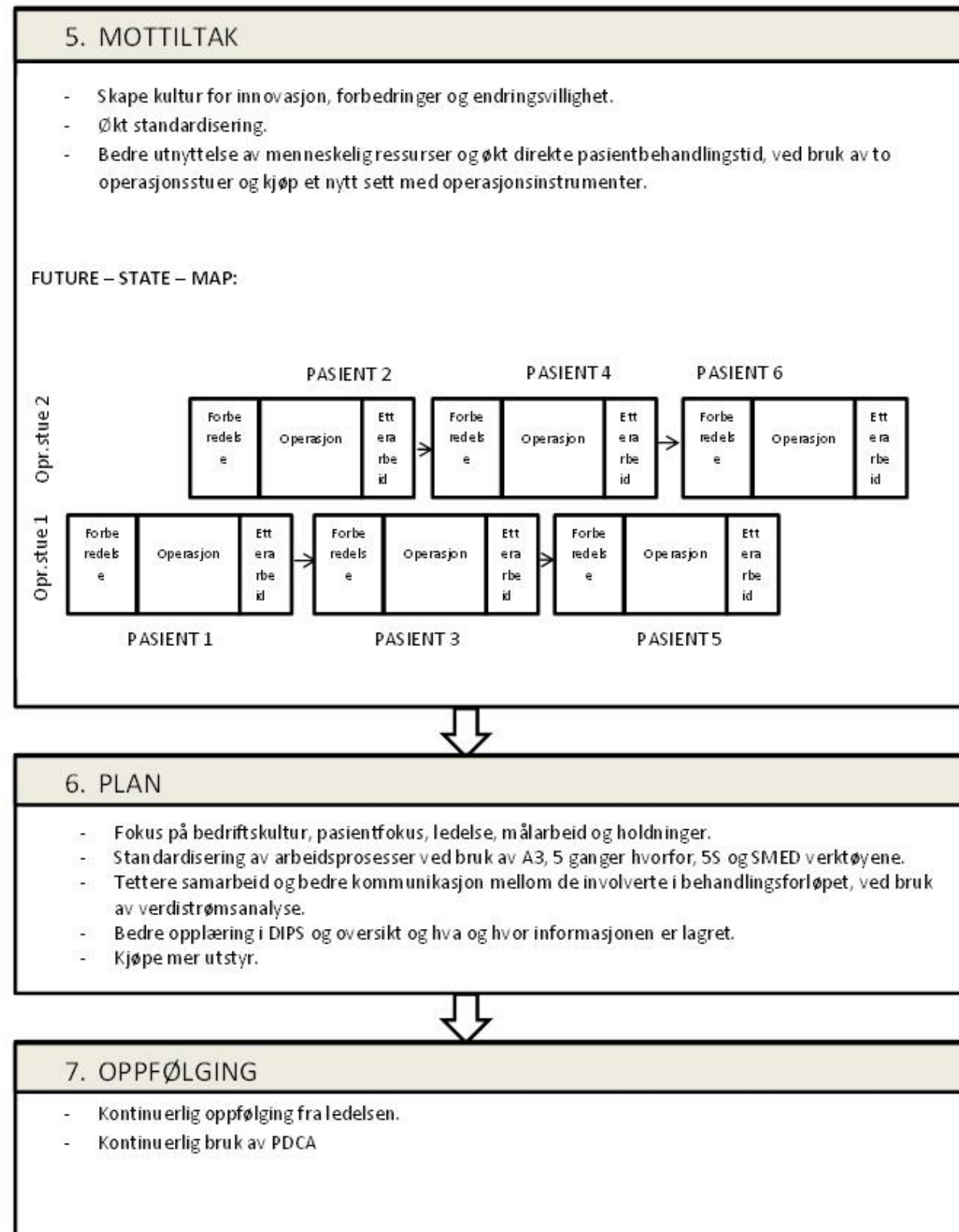
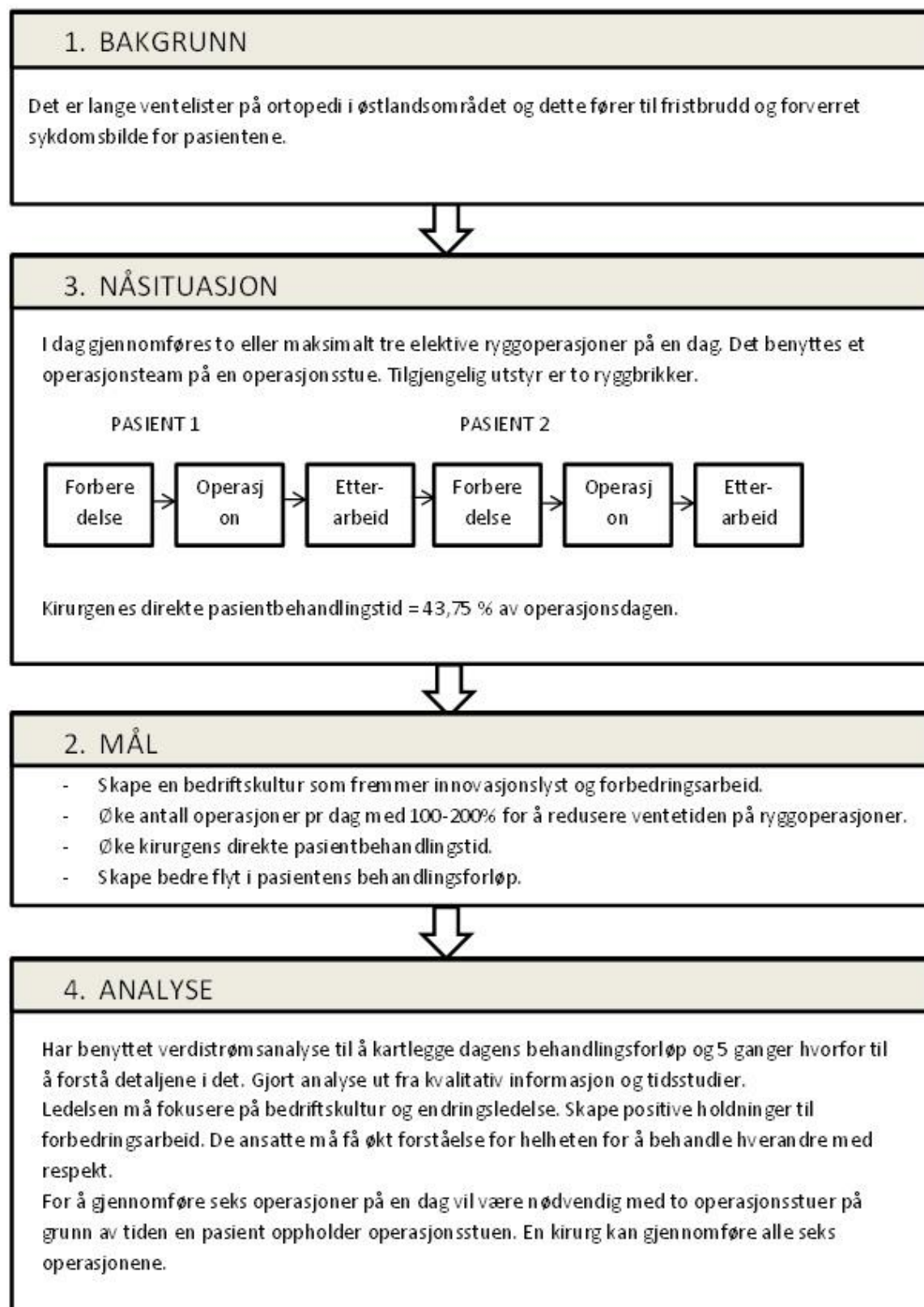
15.25-15.29: Snur pasient 6 over i seng. (Portør, anestesisykepleier og løs anestesisykepleier hjelper til.

Opppakking av utstyret til operasjon 5 og 6 gjøres av den ekstra operasjonssykepleieren og en fagsykepleier. De pakker opp forbruksutstyret til begge operasjonene kl. 13.00 og operasjonsinstrumentene til operasjon 5 kl. 13.05-13.15 og operasjonsinstrumentene til operasjon 6 kl. 14.10-14.20. Utstyret pakkes opp på ti minutter siden forbruksutstyret er pakket opp på forhånd.

6.4 A3

TITTEL: Hvordan øke antall elektive ryggoperasjoner per dag

Eier/dato: Anne Kari Flittie Kleiven, 07.09.13



## 7 Konklusjon

Sykehusets organisasjonskultur er avgjørende for om sykehuset vil lykkes med endrings- og forbedringsarbeidet som anbefales i forbindelse med de avdekkede forbedringsområdene. Deres største utfordring blir å skape en lean organisasjonskultur som fremmer innovasjonslyst og endringsvillighet.

For å skape en slik kultur poengteres det i oppgaven at de må flytte fokus fra interne ressurser og prosesser til den eksterne pasienten. Det må utarbeides felles mål, nedbrutt til hver enhet på sykehuset. Målene må være lette å forstå, konkrete og målbare, slik at de ansatte har noe å arbeide mot og selv kan måle fremgangen. De må øke fokus på ledelse fremfor administrasjon, spesielt blant enhetslederne for å gjøre de ansatte mer motivert til å ta ansvar og initiativ til forbedringsarbeid. I tillegg må det utarbeides en kultur med økt respekt for hverandre. Deretter vil implementering av lean verktøy, som 5S, standardisering, SMED, A3 og kontinuerlig forbedringsarbeid ved hjelp av PDCA hjelpe de å nå future-state-map.

Future-state-map i oppgaven er utarbeidet med realistiske endringer i forhold til dagens situasjon. Organiseringen er den samme, men det legges vekt på bedre kommunikasjon og samhandling. De ansatte i operasjonsteamet fordeler oppgavene litt bedre for å utnytte kapasiteten maksimalt. Operasjonsteamene består av de samme ansatte og de arbeider på samme måte med pasienten. Standardisering av arbeidsprosesser og bedre koordinering hjelper de å strukturere arbeidsdagen bedre. I tillegg til at standardisering vil redusere tiden som benyttes til å utføre noen av arbeidsprosessene. Disse forbedringene gjør at de har mulighet til å øke antall operasjoner med 100-200 % med samme kirurg på alle operasjonene. Dette gir kirurgen en betraktelig økning i direkte pasientrettet arbeid på operasjonsdagen. Økt antall operasjoner per dag reduserer ventetid før behandling og dermed pasientens totale behandlingsforløp.



## 8 Referanser

- Bahri, S. & Schroeder, A. (2009). *Follow the learner: the role of a leader in creating a lean culture*. Cambridge, Mass: Lean Enterprise Institute. 88 s.
- Berwick, D. M. (1991). *Controlling variation in health care: A consultation from Walter Shewhart*, b. 29. Hagerstown, MD, ETATS-UNIS: Lippincott. 14 s.
- Bicheno, J. & Holweg, M. (2009). *The Lean toolbox: the essential guide to Lean transformation: Production and Inventory Control, Systems and Industrial Engineering (PICSIE) Books CY - Buckingham*. 290 s.
- Braaten, J. S. & Bellhouse, D. E. (2007). Improving patient care by making small sustainable changes: a cardiac telemetry unit's experience. *Nursing economic\$, 25* (3): 162-166.
- Dagens Medisin. (2012). *Helsefarlig svikt ved sykehusene*. Tilgjengelig fra: <http://www.dagensmedisin.no/nyheter/helsefarlig-svikt-ved-sykehusene/> (lest 30.07.).
- Dalland, O. (2007). *Metode og oppgaveskriving for studenter*. Oslo: Gyldendal akademisk. 297 s.
- Davies, H., Powell, A. & Rushmer, R. (2007). Why don't clinicians engage with quality improvement? *Journal of Health Services Research & Policy, 12* (3): 129-130.
- E24. (2011). *En av fem jobber i helsesektoren*. Tilgjengelig fra: <http://e24.no/makro-og-politikk/en-av-fem-jobber-i-helsesektoren/20126143> (lest 31.07.).
- e24. (2013). *Disse ti landene bruker mest på helse*. Tilgjengelig fra: <http://e24.no/makro-og-politikk/norge-bruker-nest-mest-penger-i-verden-paa-helse/21110486> (lest 31.07.).
- Eggen, N. A. & Nyrønning, S. M. (2003). *Godfoten: samhandling - veien til suksess*. Oslo: Aschehoug. 326 s.
- Erik Altmann, Gregory Trafton & Zach Hambrick. (2013). *Brief interruptions spawn errors*. Tilgjengelig fra: <http://msutoday.msu.edu/news/2013/brief-interruptions-spawn-errors/> (lest 21.08.13).
- Fine, B. A., Golden, B., Hannam, R. & Morra, D. (2009). Leading Lean: a Canadian healthcare leader's guide. *Healthc Q, 12* (3): 32-41.
- Fisher, M. L. & Ittner, C. D. (1999). The impact of product variety on automobile assembly operations: Empirical evidence and simulation analysis. *Management Science, 45* (6): 771-786.
- H.S Nilsen, H Nordland & J Alteren. (2013). Nytt medisinrom ga færre feil. *Sykepleieren, 6*: 3 s.

- Hall, P. (2005). Interprofessional teamwork: Professional cultures as barriers. *Journal of Interprofessional Care*, 19 (s1): 188-196.
- Helgheim, B. I. (2006). *Production processes in health care*, b. 2006:1. Molde: Høgskolen i Molde - vitenskapelig høgskole i logistikk. 112 s.
- Helse- og omsorgsdepartementet. (2010). Fremtidens helsetjeneste: trygghet for alle 40 s.
- Helse- og omsorgsdepartementet. (2011). *Utviklingen i helse- og omsorgstjenesten*. Tilgjengelig fra:  
<https://fremtidenshelsetjeneste.regjeringen.no/tema/utviklingen/detalj/>.
- Helse departementet. (2012). *Samhandlingsreformen i kortversjon*. Tilgjengelig fra:  
<http://www.regjeringen.no/nb/dep/hod/kampanjer/samhandling/om-samhandlingsreformen/samhandlingsreformen-i-kortversjon.html?id=650137> (lest 20.02).
- Helsedirektoratet. (2012). *Samhandlingsreformen*: Helsedirektoratet. Tilgjengelig fra:  
<http://www.helsedirektoratet.no/samhandlingsreformen/Sider/default.aspx> (lest 30.07).
- Helsedirektoratet. (2013). *Ventelistedata*. Tilgjengelig fra: <http://nesstar2.shdir.no/npr/> (lest 30.07.).
- Hillestad, R., Bigelow, J., Bower, A., Girosi, F., Meili, R., Scoville, R. & Taylor, R. (2005). Can Electronic Medical Record Systems Transform Health Care? Potential Health Benefits, Savings, And Costs. *Health Affairs*, 24 (5): 1103-1117.
- Hyer, N. & Wemmerlöv, U. (2002). *Reorganizing the factory: competing through cellular manufacturing*. Portland, Or.: Productivity Press. 770 s.
- Institute for Healthcare Improvement. (2005). Going lean in health care. 24. Tilgjengelig fra:  
<http://www.entnet.org/Practice/upload/GoingLeaninHealthCareWhitePaper.pdf>.
- Jimmerson, C., Weber, D. & Sobek, D. K., 2nd. (2005). Reducing waste and errors: piloting lean principles at Intermountain Healthcare. *Jt Comm J Qual Patient Saf*, 31 (5): 249-257.
- Johannessen, A., Tufte, P. A. & Christoffersen, L. (2011). *Forskningsmetode for økonomisk-administrative fag*, b. 3. utgave. Oslo: Abstrakt forl. 490 s.
- Johnstad, T. (2012). *Lean på norsk: med erfaringer fra Raufoss-industrien*. Vallset: Oplandske bokforl. 255 s.
- Kaufmann, G. & Kaufmann, A. (2009). *Psykologi i organisasjon og ledelse*. Bergen: Fagbokforl. 387 s.

- Kelly, A.-M., Bryant, M., Cox, L. & Jolley, D. (2007). Improving emergency department efficiency by patient streaming to outcomes-based teams. *Australian Health Review*, 31 (1): 16-21.
- Konsernrevisjonen Helse Sør-Øst. (2012). Revisjon intern styring og kontroll av pasientadministrativt arbeid. 34 s.
- Kotter, J. (2013). *Management Is (Still) Not Leadership*, 2013. HBR Blog Network: Harvard Business Review.
- Krajewski, L. J., Malhotra, M. K. & Ritzman, L. P. (2010). *Operations management: processes and supply chains*. Upper Saddle River, N.J.: Pearson. 672 s.
- Kvanvik, M. (2011). *Med kvalitet som ledestjerne: balanserte mål gir god kurs : statusrapport 2011*. [Oslo]: Den norske legeforening. 61 s.
- Lee, Q. (2007). Implementing lean manufacturing. Imitation to innovation. *Management Services*: 6.
- Leslie, M., Hagood, C. & Royer, A. (2006). Using lean methods to improve OR turnover time. *AORN Journal*, 84 (5): 849-855.
- Liker, J. K. & Meier, D. (2006). *The Toyota way fieldbook: a practical guide for implementing Toyota's 4Ps*. New York: McGraw-Hill. 475 s.
- Logistikk og ledelse. (2007). *Helsevesenet har behov for bedre produksjonslogistikk*. Tilgjengelig fra: <http://www.logistikk-ledelse.no/2007/ma/ma05-01.htm> (lest 30.07.).
- Lyndon, A., Zlatnik, M. G. & Wachter, R. M. (2011). Effective physician-nurse communication: a patient safety essential for labor and delivery. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 205 (2): 91-96.
- MacDuffie, J. P., Sethuraman, K. & Fisher, M. L. (1996). Product variety and manufacturing performance: Evidence from the International Automotive Assembly Plant Study. *Management Science*, 42 (3): 350.
- Maja Selseth, Tor Erik Evjemo & Lill Kristiansen. (2012). Ny type pasientmelding for håndtering av forstyrrelser: tilbakemeldinger fra sykepleiere: NTNU.
- Mazzocato, P., Savage, C., Brommels, M., Aronsson, H. & Thor, J. (2010). Lean thinking in healthcare: a realist review of the literature. *Quality and Safety in Health Care*, 19 (5): 376-382.
- Mo, T. O. (2006). *Ledelse til begjær eller besvær: om reformer, fag og ledelse i sykehus*, b. 2006:16. Trondheim: Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet. 280 s.
- Mundal, A. (2011). Vekst i antall leger. Tilgjengelig fra: [www.ssb.no/helse/artikler-og-publikasjoner/vekst-i-antall-leger](http://www.ssb.no/helse/artikler-og-publikasjoner/vekst-i-antall-leger) (lest 30.07.13).

- Norge, P. (2012). *Pasient- og brukerrettighetsloven med forskrifter: lov 2 juli 1999 nr. 63 om pasient- og brukerrettigheter, sist endret ved lov 24 juni 2011 nr. 30*. Bergen: Fagbokforl. 200 s.
- NRK. (2013a). Lenge å vente på ortopedi. Tilgjengelig fra: <http://www.nrk.no/ho/lenge-a-vente-pa-ortopedi-1.11065261> (lest 08.06.13).
- NRK. (2013b). *Ventetiden har vært et mareritt*. Tilgjengelig fra: [http://www.nrk.no/ostafjells/telemark/\\_-ventetiden-har-vaert-et-mareritt-1.11084303](http://www.nrk.no/ostafjells/telemark/_-ventetiden-har-vaert-et-mareritt-1.11084303) (lest 30.07).
- Nyssen, A.-S. (2007). Coordination in hospitals: organized or emergent process? *Cognition, Technology & Work*, 9 (3): 149-154.
- OECD. (2013). OECD Health Data 2012, How Does Norway Compare  
2. Tilgjengelig fra: <http://www.oecd.org/dataoecd/43/23/40905066.pdf>.
- Oslo Universitetssykehus. (2011). *Redusert ventetid*. Tilgjengelig fra: <http://www.oslo-universitetssykehus.no/aktuelt/nyheter/Sider/reduert-ventetid-kreft.aspx> (lest 30.07.).
- Oslo Universitetssykehus. (2013). *Mer helsepersonell administrerer mer* Tilgjengelig fra: <http://www.oslo-universitetssykehus.no/aktuelt/nyheter/Sider/mer-helsepersonell-administrerer-mer.aspx> (lest 30.07.).
- Porché, R. A. & Kendrick, J. (2006). *Doing more with less: Lean thinking and patient safety in health care*. Oakbrook Terrace, Ill.: Joint Commission Resources. 131 s.
- Radnor, Z. J., Holweg, M. & Waring, J. (2012). Lean in healthcare: The unfilled promise? *Social Science & Medicine*, 74 (3): 364-371.
- Reeves, S., Simon, L., Espin, S. & Zwarenstein, M. (2010). *Interprofessional teamwork for health and social care*. Chichester: Wiley-Blackwell. 191 s.
- Rosenstein, A. H. (2002). Nurse-Physician Relationships: Impact on Nurse Satisfaction and Retention. *AJN The American Journal of Nursing*, 102 (6): 26-34.
- Rother, M. & Shook, J. (2009). *Learning to see : value stream mapping to create value and eliminate muda*. Brookline, Mass.: Lean Enterprise Institute. 102 s.
- Rubicon Bedriftshelsetjeneste. (2004). *Kortere ventetider*. Tilgjengelig fra: [http://www.absentia.no/rubicon/artikkel.asp?action=display\\_artikkel&kategori\\_id=1&subkategori\\_id=1&id=510](http://www.absentia.no/rubicon/artikkel.asp?action=display_artikkel&kategori_id=1&subkategori_id=1&id=510) (lest 30.07).
- Shingo, S. (1985). *A revolution in manufacturing: the SMED system*. Cambridge, Mass.: Productivity Press. 361 s.
- Shook, J. (2010). *Managing to learn : using the A3 management process to solve problems, gain agreement, mentor, and lead*. Cambridge, Mass: Lean Enterprise Institute. 138 s.

- Sognstrup, H. (2003). *Professionelle i afdelingsledelse*. Aalborg: Aalborg Universitet. 267 s.
- Statistisk sentralbyrå. (2012). *Helseregnskapet 1997-2011*. Tilgjengelig fra:  
<http://www.ssb.no/emner/09/01/helsesat/index.html> (lest 01.08).
- Stevik, T. K. (2013). *Forelesningsnotater IND210 Industriell ledelse*. Fronter: Universitetet for miljø- og biovitenskap. Upublisert manuskript.
- T.E. Stand, H.Rostad, R. Sørum, S. Solberg & J. Norstein. (2006). Ventetid på operasjon for lungekreft. *Tidsskrift for Den Norske Legeforening*, 15: 4.
- Torgersen, R. (2011). *Eksempler på forbedringsarbeid med Lean-metoden på UNN*. Helsebiblioteket.no. Tilgjengelig fra:  
<http://www.helsebiblioteket.no/kvalitetsforbedring/ledelse/lean/eksempler-p%C3%A5-forbedringsarbeid-med-lean-metoden-p%C3%A5-unn> (lest 31.07.).
- Toussaint, P. J. & Coiera, E. (2005). Supporting communication in health care. *International Journal of Medical Informatics*, 74 (10): 779-781.
- Vegar Haugstvedt Henriksen & Snorre Holltrø Edvardsen. (2010). *Lean-metodikkens betydning for kunnskapsutvikling på UNN*. Master oppgave. munin: Universitetet i Tromsø, Handelshøyskolen. 82 s.
- Virum, H. & Persson, G. (2011). *Logistikk og ledelse av forsyningskjeder*. Oslo: Gyldendal akademisk. 463 s.
- Walby, S., Greenwell, J., Mackay, L. & Soothill, K. (1994). *Medicine and nursing: professions in a changing health service*. London: Sage. 199 s.
- Walley, P. (2003). Designing the accident and emergency system: lessons from manufacturing. *Emergency Medicine Journal*, 20 (2): 126-130.
- Weinstock, D. (2008). Lean Healthcare. *Medical Practice Management*: 3 s.
- Wemmerlöv, U. & Hyer, N. L. (1986). Procedures for the part family/machine group identification problem in cellular manufacturing. *Journal of Operations Management*, 6 (2): 125-147.
- Westhagen, H., Røine, E., Kjeldsen, T., Hoff, K. G. & Faafeng, O. (2008). *Prosjektarbeid: utviklings- og endringskompetanse*. Oslo: Gyldendal akademisk. 352 s.
- Willumsen, E. (2009). *Tverrprofesjonelt samarbeid*. Oslo: Universitetsforl. 243 s.
- Womack, J. P., Jones, D. T. & Roos, D. (2007). *The machine that changed the world*. London: Simon & Schuster. 339 s.
- Worley, J. M. & Doolen, T. L. (2006). The role of communication and management support in a lean manufacturing implementation *Emerald Group Publishing Limited*, 44: 18.

Worth, J. (2012). *Perfecting patient journeys: improving patient safety, quality, and satisfaction while building problem-solving skills*. Cambridge, Mass.: Lean Enterprise Institute. 161 s.

Zidel, T. G. (2006). A Lean Toolbox—Using Lean Principles and Techniques in Healthcare. 9 s. Tilgjengelig fra:

<http://services.medicine.uab.edu/PublicDocuments/Anesthesiology/JC0923Art1.pdf>.

## Vedlegg

Vedlegg 1:

### **Sammedagskirurgi:**

Sykehuset har innført sammedagskirurgi på noen behandlingsforløp og responsen har vært positiv fra både pasienter og ansatte. Ryggoperasjoner skal gå over til sammedagskirurgi fra 1. oktober 2013.

Sammedagskirurgi vil si at pasientene kommer til sykehuset samme dag som operasjonen. Eventuelt kommer pasient nummer 1 på operasjonsprogrammet kvelden før operasjonsdagen. Pasientene har hatt en felles informasjonsdag på sykehuset tidligere, normalt en dag i løpet av de siste par ukene før operasjonen. På informasjonsdagen får pasientene felles informasjon om behandlingsforløpet, og de har samtaler og undersøkelser som tidligere ble gjennomført dagen før operasjonen. Dette reduserer belastningen på profesjonene som har samtaler og undersøkelser av pasientene siden de kan gi en del felles informasjon og ta pasientene løpende etter hverandre. På informasjonsdagen er det flere pasienter samlet enn de som behandles på en dag, slik at de får undersøkt flere på en dag, i forhold til hva de normalt gjør dagen før operasjon.

Pre-visittene som normalt gjøres dagen før operasjon vil nå også avdekke problemer som gjør at pasienten ikke kan opereres, og de får mulighet til å få inn en annen pasient på programmet. På samme-dags-kirurgi skrives innkomst-notatet når pasienten er til vurdering på poliklinikken og har tre måneders gyldighet. Når pasienten kommer til sykehuset på operasjonsdagen gjøres det en kjapp kontroll på om pasienten har hatt noen endringer i sykehistorie eller medisineringsiden poliklinisk vurdering og korrigerer eventuelt for dette.

Sammedagskirurgi vil redusere lengden på pasientens sykehusopphold betraktelig. I stedet for å være på sykehuset et døgn før operasjonsdagen, har de nå en dag, maksimalt åtte timer på sykehuset i løpet av de siste ukene før operasjonen. De legges ikke inn på informasjonsdagen og får dermed ikke rom eller seng slik at de opptar mindre ressurser denne dagen enn om de legges inn en dag tidligere.

Pasientene har opplevd sammedagskirurgi som positivt ved at de slipper å ligge på sykehuset en hel dag før operasjonen. I tillegg synes de det er interessant å snakke med andre i samme situasjon som de møter på informasjonsdagen. Og flere av disse møter de igjen under operasjonsoppholdet.





**Studie 2: Beskrivelse av sykepleier på ortopedisk sengepost sine arbeidsoppgaver:**

Ortopedisk sengepost har 24 senger og arbeidstiden er: dagvakt: 07.30-15.00, kveldsvakt: 15.00-22.30, nattevakt: 22.00-7.30. På morgenen gis det rapport fra nattevakt til dagvakt om pasientene, dagens program gjennomgås og pasienter fordeles.

**Dagen før operasjon:**

Steg 1: Når pasienten ankommer for elektive operasjoner registreres de i ekspedisjonen med navn og andre personlige opplysninger slik at de er skrevet inn på sykehuset. I tillegg fyller de ut samtykkeskjema og et spørreskjema. Tidsforbruk = 10 minutter.

Steg 2: Deretter sendes de ned til blodprøvelaboratoriet for å ta blodprøver. Det er standardprosedyre for hvilke blodprøver pasienter som skal ryggopereres tar. Svarene legges direkte inn i DIPS av blodprøvelaboratoriet. Det tar ca. 2 timer før svarene er klare. Tidsforbruk = 15 minutter.

Når pasienten kommer tilbake til avdelingen mottas han/hun av den ansvarlige sykepleieren på sengeposten og får beskjed om å vente på turnuslegen. Pasienten venter som regel på dagstuen, dersom han/hun er i form til det. Sykepleieren henter seng til pasienten nede på sengesentralen. Pasienten får rom når det blir ledig, det kommer an på når pasienten som har hatt plassen blir skrevet ut.

På vaktrommet på ortopedisk sengepost henger det en liste over dagens elektive pasienter, med navn og oppmøtetidspunkt. Turnuslegen krysser av på listen når han/hun har undersøkt hver pasient. Dette gjør at sykepleierne på sengeposten kan følge med på hvilke pasienter som er undersøkt.

Når den ansvarlige sykepleieren på sengeposten ser på listen på vaktrommet at turnuslegen har krysset av at pasienten er undersøkt kan hun/han ta sin samtale med pasienten. Sykepleieren skal skrive to dokumenter i DIPS, et kartleggingsnotat og et innkomstnotat, i tillegg til en behandlingsplan. Sykepleieren bruker notatet fra turnuslegen for å se om det er registret noe av informasjonen hun/han skal registrere slik at hun/han slipper å spørre pasienten om de samme tingene på nytt. Resten av informasjonen som skal registreres spør hun/han pasienten om. I tillegg informerer sykepleieren pasienten om oppholdet og forløpet i behandlingen. Pasienten bes om å ta urinprøve som sykepleieren på sengeposten analyserer, og resultatet legges inn i DIPS. Tidsforbruk = 10-15 minutter.

**Operasjonsdagen:**

Steg 8. Den ansvarlige sykepleieren på sengeposten er ansvarlig for å gi pasienten pre medikasjon, og påse at han/hun ikke drikker eller spiser før operasjonen. Pasienten som skal opereres som nummer en får pre medikasjon kl. 7.00, pasient nr. to ca. kl. 9 og pasient nr. tre ca. kl. 11.00. Disse tidspunktene kan variere litt nå, men skal bli faste. Dosering gis ut fra anvisningen anesthesi har skrevet på pasientens kurveskjema dagen før. For fastende pasienter må pre medikasjon tas minimum 45 minutter før pasienten ankommer operasjonsstuen. For ikke fastene pasienter tar det mye lengre tid før den virker, det er derfor viktig at pasientene er fastende. Fastende vil si at pasienten ikke skal spise i løpet av de seks siste timene før operasjonen. Pre medikasjon gjør at pasienten får mindre smerter etter operasjonen, som fører til raskere mobilisering. Det gir kortere liggetid og bedre trivsel for pasienten.

Steg 9. Sykepleieren på sengeposten kjører pasienten ned til oppvåkningen før operasjonen. Første ryggpasient kjøres ned til oppvåkningen kl. 7.30, pasient to kl. 10.00 og pasient 3 kl. 12.30. Men sist gang det var tre ryggoperasjoner samme dag ringte de etter pasient 3 over en time før tiden. Nedkjøringstidene varierer ut fra hvor mange operasjoner det er i løpet av dagen, og om operasjonene går som planlagt eller om det oppstår komplikasjoner. De har valgt å ringe etter pasientene istedenfor å ha faste tider på grunn av at det er trangt om plassen på oppvåkningen utover dagen, slik at det ikke er ønskelig at pre operative pasienter skal ta opp plasser der unødvendig. Mens pasienten er nede til operasjon jobber sykepleieren med stell og tilsyn av andre pasienter hun har ansvar for på avdelingen.

Steg20. Når pasienten er stabil etter operasjonen ringer intensivsykepleier fra oppvåkningen opp til sengeposten og ber ansvarlig sykepleier komme ned for å hente pasienten. Når sykepleieren fra posten kommer ned og henter pasienten får hun/han en muntlig rapport fra intensivsykepleieren som har hatt pasienten på oppvåkningen. Deretter tar sykepleieren fra sengeposten med pasientens dokumentmappe og kjører pasienten til pasientens rom. Tidsforbruk = ca. 10 minutter.

Steg21. På rommet tar sykepleieren en sjekk av pasienten, hun/han sjekker temperatur, blodtrykk, saterasjon og ser på bandasjen på såret. Tidsforbruk = ca. 10 minutter.

Deretter får pasienten mat etter eget ønske.

Steg22. I løpet av kvelden mobiliserer sykepleieren pasienten ved å ta han/hun opp av sengen slik at han/hun begynner å bevege seg igjen. Tidsforbruk = 20 min.

### **Dagen etter operasjon:**

Dagen etter operasjonen gir sykepleier pasient mat og hjelper å mobilisere han/hun ytterligere. Sykepleieren skifter bandasje og kontrollerer vannlating.

Steg25. Sykepleier på sengepost hjelper pasienten når han/hun er skrevet ut og kan dra hjem.

Hun ordner papirene pasienten skal ha med seg fra legen og bestiller transport. Nå drar ofte ikke pasientene før kl. 14, på grunn av at papirene som legen skriver ikke er klare før. Dette skaper problemer siden pasientene som ankommer denne dagen for å opereres neste dag ikke får seng før utpå ettermiddagen. Sykepleier skal egentlig skanne urinblære på alle pasienter når de ankommer for å kontrollere at den er i orden, men det krever at pasienten har fått en seng og rom. Målet er at alle pasienter skal være skrevet ut før kl. 12. Noen skal ta Helseekspressen hjem og den går ikke før 15.30 så da må de være der frem til da.

Alle ryggpasienter drar direkte hjem etter operasjonen, ingen har behov for opptrening.

Sykepleierne på sengepost har en travel arbeidsdag fordi de ofte har mange pasienter på en gang, samtidig som de har ansvar for mange ulike småoppgaver i forbindelse med pasientens opphold på sykehuset. De skal registrere pasienten, klargjøre rom og hente seng, gi pasientene medisiner og stiller dem dersom de ikke klarer dette selv og gi dem mat og drikke og kontinuerlig overvåke at alt er bra med dem. I tillegg er sykepleier på sengepost ansvarlig for å kjøre pasienten ned til operasjonen. Transport av pasienter rundt på sykehuset ellers gjøres av en portør. Sykepleier er tildelt denne oppgaven fordi pasienten antagelig føler seg tryggere med en sykepleier enn en portør i forbindelse med operasjoner.

### **Studie 3: Beskrivelse av turnuslegens arbeidsoppgaver med elektive ryggpasienters behandlingsforløp:**

Turnuslegen kommer opp til sengeposten ca. kl. 09.00 og har et eget undersøkelsesrom hvor han/hun innkaller pasientene som skal opereres dagen etter. På vaktrommet på ortopedisk sengepost 8A henger det en liste over dagens pasienter, med navn og oppmøtetidspunkt.

Turnuslegen krysser av på listen når han har snakket med hver pasient. Dette gjør at sykepleierne på sengeposten kan se på listen hvilke pasienter som har snakket med turnuslegen og ikke.

Steg3. Turnuslegen gjennomfører en generell helsesjekk på pasienten og fyller ut et fast skjema i DIPS som kalles innkomstnotat. Der beskriver de pasientens helsetilstand og sykehistorie som er relevant for operasjonen. De registrerer temperatur, blodtrykk, puls, høyde, vekt, lytter til hjerte og lunger, kjenner på mage og hals og ser på operasjonsområdet. Tidsforbruk = 30-60 minutter.

Kirurgen bruker dette dokumentet til å vurdere risikoen for operasjonen og anestesilegen bruker det for å vurdere risiko knyttet til anestesen som skal gjennomføres. De ser om pasienten har sykdommer eller plager som de må ta hensyn til i forhold til operasjonen. For eksempel tidligere hjertesykdom påvirker hvilke narkosemedisin som benyttes og leddgikt kan gjøre at anestesisykepleier må være mer forsiktig med nakken og bevegelse på pasienten.

Hver dag mandag til fredag har en turnuslege ansvar for innskriving av pasienter og journalføring for kirurgisk avdeling. Han/hun har kun disse oppgavene den dagen, men det er mange pasienter som skal skrives inn og mange journaler fra poliklinikken som skal føres.

På samme-dags-kirurgi skrives innkomst notatet når pasienten er til vurdering på poliklinikken og har 3 måneders gyldighet. Når pasienten kommer til sykehuset samme dag som operasjonen registreres det dersom pasienten har hatt noen endringer i sykehistorie eller medisinerings siden poliklinisk vurdering.

### **Dagen etter operasjon:**

Når turnuslegen går visitt sammen med en overlege eller LIS-lege dagen etter operasjon skal de vurdere om pasienten kan sendes hjem. Legene som går visitt kommer opp på avdelingen kl. 09.00. De har pre-visitt sammen og går deretter visitt. Legen snakker med pasienten og finner ut om han/hun kan sendes hjem. Flertallet av ryggpasienter sendes hjem dagen etter operasjon. Deretter må legen skrive sykemelding, resepter og epikrise. Legen skriver som regel alt til slutt, etter å ha snakket med alle pasientene. Pasienten kan ikke dra før han har fått med seg disse papirene, og blir dermed liggende å vente til legen er ferdig med alle visittene.

**Studie 4: Følge anestesisykepleier en arbeidsdag for å observere arbeidsflyten:**

Antall anestesisykepleiere på jobb er satt opp ut fra operasjonsprogrammet. De setter opp en anestesisykepleier til hvert operasjonsteam, en leder, en som har vakt (ofte lederen) og en løst på indre gang. Antall anestesisykepleiere på dagvakt styres av den elektive virksomheten. På aftenvakt, nattevakt og helg/helligdager er de to anestesisykepleiere.

**Dagen før operasjonen:**

For pasienter i ASA klassifisering 1 og 2 går anestesisykepleier pre-visitt, mens anestesilegen går pre-visitt hos pasienter som er ASA 3-5 klassifisert.

Steg 6. Dagen før operasjonen gjør anestesikyndig pre-visitt hos pasienten på avdelingen. Pre-visitt betyr at de snakker med pasienten for å avgjøre hvilken anestesi som skal gjennomføres og informerer pasienten om anestesien. Ut fra informasjonen som ble innhentet på pre-visitten fyller de ut operasjonsmelding i DIPS. Her legges det inn hvilke medisiner pasienten skal ha. Dette notatet er et felles dokument hvor både operatør og anestesi skal fylle ut informasjon som er relevant for operasjonen. Tidsforbruk = 10-30 min.

Pre-visitten er dagen før operasjonen slik at det skal være mulig å sette inn en annen pasient på operasjonsprogrammet dersom det avdekkes faktorer som gjør at pasienten ikke kan opereres. Det brukes mye unødvendig tid på pre-visitten ved at anestesisykepleier eller anestesilege må gå opp til avdelingen hvor pasienten ligger, der må de ofte lete etter papirer, som avdelingene har på forskjellige steder, deretter må de lete etter pasienten. Det ville vært mer tidsbesparende for anestesikyndig dersom pasienten kunne komme ned til dem, men på nåværende tidspunkt har de ikke nødvendigvis avdeling eller rom hvor pasienten kan komme for å gjøre denne samtalen. De ønsker seg anestesipoliklinikk.

### **Operasjonsdagen:**

Anestesisykepleierne starter dagen med morgenmøte kl. 7.45. Der går de gjennom dagens program og fordeler arbeidsoppgaver. Dette møtet varer 5-10 min, men operasjonsstue 1 hvor ryggoperasjoner foregår gjennomgås først slik at anestesisykepleieren som skal på denne operasjonsstuen kan begynne med en gang.

Anestesisykepleieren går og skifter til operasjonsklær, det vil si grønne klær. De skal kun benyttes på indre gang. Anestesisykepleieren leser om pasientene på DIPS og sjekker hvilken medikasjon som er beskrevet til hver pasient ut fra pre-visitten dagen før operasjonen. Deretter går hun/han på medisinrommet og henter en boks med standard medisiner som er ferdig oppfylt. I tillegg fyller hun/han opp med ekstra medisiner som narkotika medikamenter, ut fra hva som er nødvendig i løpet av dagen og trekker opp/blander nødvendige medisiner. Tidsforbruk = 5 minutter.

Deretter går anestesisykepleieren til operasjonsstuen for å sette fra seg og klargjøre medisiner og klargjøre utstyret. Medisiner kan klargjøres hvor som helst, medisinrom, forrom eller operasjonsstue. Siden pumpene er på operasjonsstuen gjøres det ofte her dersom stuen er ledig. Renhold klargjør det meste av anesthesiutstyret når de vasker stuen etter operasjonene. Assisten klargjør utstyret mens anestesisykepleier klargjør medisiner før pasienten kommer slik at pasienten ikke trenger å vente på det. Tidsforbruk = 5 minutter.

Avhengig av tid og ressurser kan anestesisykepleier legge inn veneflon og overvåkningslapper på pasienten på oppvåkningen, dette reduserer klargjøringstiden inne på operasjonsstuen. Anestesisykepleier legger alltid inn veneflon og overvåkningslapper på første pasient på oppvåkningen.

Steg10. Deretter henter ansvarlig anestesisykepleier på operasjonsstuen eller løs anestesisykepleier pasienten på oppvåkningen. Årsaken til at det er anestesisykepleier som henter pasienten er «kultur» og andre profesjoner har også mye forberedelser på morgenen. I tillegg kan anestesisykepleier stille kontrollspørsmål samtidig som de henter pasienten. Pasienten ligger på oppvåkningen før operasjonen slik at anestesisykepleier vet at pasienten er tilgjengelig når de er klare til å ta han/hun inn. Hvis pasienten skal kjøres direkte ned til operasjonsstuen, kan det oppstå forsinkelser med nedkjøringen fra sengepost og operasjonsteamet må vente på pasienten. Pasienten

venter like godt på oppvåkningen som på avdelingen. Utover dagen kan det bli fullt på oppvåkningen og de må derfor sjekke om det er ledige plasser på oppvåkningen før de ringer etter pasienten. Tidsforbruk = 2 minutter.

Steg 11. Anestesisykepleieren som har ansvar for operasjonsstuen hilser på pasienten og stiller kontroll spørsmål for å sjekke at det er riktig pasient, spør om navn, fødselsdato, høyde, vekt, om pasienten har spist eller har noen allergier. Anestesisykepleieren begynner å koble utstyret på pasienten. På morgenen kommer anestesilegen direkte til operasjonsstuen på indre gang etter morgenmøte uten at de blir ringt. Videre utover dagen ringer anestesisykepleier når de trenger assistanse fra anestesilegen. For innledende anestesi ringer de når pasienten er tatt inn på operasjonsstuen. Anestesilegen hjelper eventuelt til med å legge veneflon og klargjøre utstyr dersom nødvendig. Anestesilegen legger inn medisiner i anestesijournal. På ryggoperasjoner er det ofte tre anestesikyndige som hjelper til å klargjøre pasient, medisiner og utstyr til narkosen. Dette fordi ryggoperasjoner er prioritert. Alle narkosemedisiner kobles på gjennom tiva i veneflonen på den ene armen. Ekstra medisiner som antibiotika skjer i veneflon på den andre armen. Tidsforbruk = ca. 5 minutter.

Steg 12. Når alt utstyret er klart og koblet på pasienten begynner anestesilege å gi pasienten surstoff, og deretter narkosemedisiner. Pasienten sovner og anestesilege eller anestesisykepleier legger inn tuben og lytter på pasienten at hun/han puster godt. Tidsforbruk ASA1-2 = 7-12 min., ASA3-4 = 8-20 min.

TIVA pumpen og apparatene kan tas ut av operasjonsstuen om nødvendig, men det er tidkrevende å flytte utstyret og ekstra tidkrevende og risikabelt å transportere en pasient i narkose. Derfor innledes narkose alltid inne på operasjonsstuen dersom det er mulig. Pasienten kan ikke ligge på magen når narkose innledes fordi det gjør det vanskelig for anestesikyndig å legge inn tuben som er nødvendig for at pasienten skal puste. Pasienten kunne ligget på siden, men måtte uansett blitt leiret etter narkosen er innledet.

Steg 13. Når narkosen er innledet er det er klart for leiring. Det er koordinerende operasjonssykepleier som har ansvar for leire prosedyren, og anestesisykepleieren har ansvar for hode til pasienten på grunn av at pasienten er intubert. Anestesisykepleier



teller ned til hvert steg i flytteprosedyren. Etter leiringen ventileres pasienten godt og anestesikyndig lytter på pasienten at han/hun fortsatt puster godt. Deretter er anesthesi klar for at operasjonen kan starte. Tidsforbruk = 8-15 minutter.

Anestesisykepleieren svarer på spørsmål i gjennomgangen av trygg kirurgi, om hva hun/han har gitt pasienten av medisiner. Medisiner gis kontinuerlig, sovemedisin og smertestillende gis automatisk gjennom TIVA i veneflon på den ene armen til pasienten. I tillegg må de følge med pasienten hvis han/hun skulle få pulsfall eller blodtrykksfall, da kan det være nødvendig å gi medisiner i tillegg. Antibiotika kan ikke gis i samme veneflon som TIVA og pasienten må da ha to venefloner. Anestesisykepleier kan bevege seg litt rundt i rommet, men skal helst se hodet til pasienten hele tiden. Overvåkningsapparatene piper dersom det skjer noe, men de må se og ta på pasienten for å avgjøre hva som må gjøres. De skal også bevege litt på hodet og armer til pasienten under operasjonen for å redusere risiko for trykkskader og stivhet hos pasienten. I tillegg fører hun/han anestesijournal, hvor alle medisiner som gis føres opp. Hvis det går bra med pasienten begynner anestesisykepleieren å forberede seg til neste pasient ved å lese om han/hun i DIPS og trekke opp nødvendige medisiner. I tillegg legger de inn litt informasjon i DIPS underveis i operasjonen, som tidspunkter, type anesthesi og hvem som har utført anestesien. Tidsforbruk = 50 minutter ved prolapsoperasjoner.

Når anestesisykepleieren ser at kirurgen begynner å sy igjen såret begynner hun/han forsiktig å trappe ned medisineren. Anestesisykepleier stresser ikke med nedtrappingen siden pasienten skal snues over i sengen før han/hun våkner. Det er bedre at pasienten får narkose litt lenger enn at han/hun våkner før de har fått snudd han/hun over i sengen. Når pasienten ligger på magen får man ikke tatt ut tuben og det er ubehagelig å våkne med den ned i luftveiene. Anestesikyndig har ikke tilgang til å gi frie luftveier når pasienten ligger på magen, det er dermed større risiko dersom det skulle oppstå uønskede situasjoner under oppvåkning.

Steg 16. Når kirurgen er ferdig med operasjonen og operasjonssykepleier har bandasjert såret, pakkes tildekkingen av pasienten bort og de gjør klar for å snu pasienten over i sengen. Dersom pasienten er ASA 3-4 skal anestesilege være med å snu og vekke pasienten. Ved ASA1-2 pasienter vekker anestesisykepleieren pasienten selv. De kan gjøre det på denne måten siden de har egen anesthesi-alarmknapp som gjør at de har tilgang på rask hjelp om noe skulle skje. Anestesisykepleieren slår av all medisineren før pasienten

snus. Pasienten snus direkte fra bordet og over i sengen som operasjonssykepleieren henter inn på operasjonsstuen. Tidsforbruk = 3-5 minutter.

Steg17. Når pasienten ligger i sengen begynner anestesisykepleieren å vekke pasienten og tar ut tuben når pasienten klarer å trekke pusten selv. Dersom anestesisykepleieren har vekt pasienten selv er alltid en operasjonssykepleier igjen på operasjonsstuen til pasienten er våken og klar til å kjøres ut slik at ikke anestesisykepleier er igjen alene med pasienten. Tidsforbruk = 2-15 minutter.

Anestesisykepleier ringer renhold hvis hun vet at det er operasjonsprogram på alle operasjonsstuene, fordi da er renholdsarbeiderne veldig opptatt. Ellers har renholdsarbeiderne god oversikt selv over forløpet inne på operasjonsstuene slik at de er der når de trengs.

Når pasienten er våken og puster selv, kan overvåkningsutstyret kobles fra. De kobler fra EKG, NIBT, Pulsox og O2 fordi det er koblet på anesthesiapparatene inne på operasjonsstuen og kan ikke kobles inn og ut for hver pasient.

Steg18. Deretter kjører anestesisykepleieren pasienten til oppvåkningen. Det er anestesisykepleieren som kjører pasienten til oppvåkningen fordi det er hun/han som har best oversikt over forløpet under operasjonen og har skrevet anestesijournalen. Det er på grunn av sterk medisinerings at pasienten må ligge på oppvåkningen og denne medisinerings er det anestesisykepleier som har best oversikt over. På oppvåkningen kobles surstoff og overvåkningsutstyr på pasienten. Deretter gir anestesisykepleieren en rask muntlig rapport fra operasjonen til sykepleieren på oppvåkningen. Det som sies på den muntlige rapporten står også beskrevet i anestesijournalen som følger med pasienten. Men på grunn av tradisjon og at intensivsykepleierne ikke er så godt trent i å lese en anestesijournal og dermed føler seg tryggere ved å få en muntlig rapport gjøres dette fortsatt. Tidsforbruk = 5-10 minutter.

Når første pasient er overlevert til oppvåkningen klargjør anestesisykepleier medisiner mens hun venter på at stuen skal blir klargjort til neste pasient av renhold. Renhold klargjør mye av utstyret. Dette gjør at pasienten kan tas direkte inn og klargjøres for narkose så snart operasjonsstuen er klar. Hadde anestesisykepleieren hentet pasienten med en gang etter

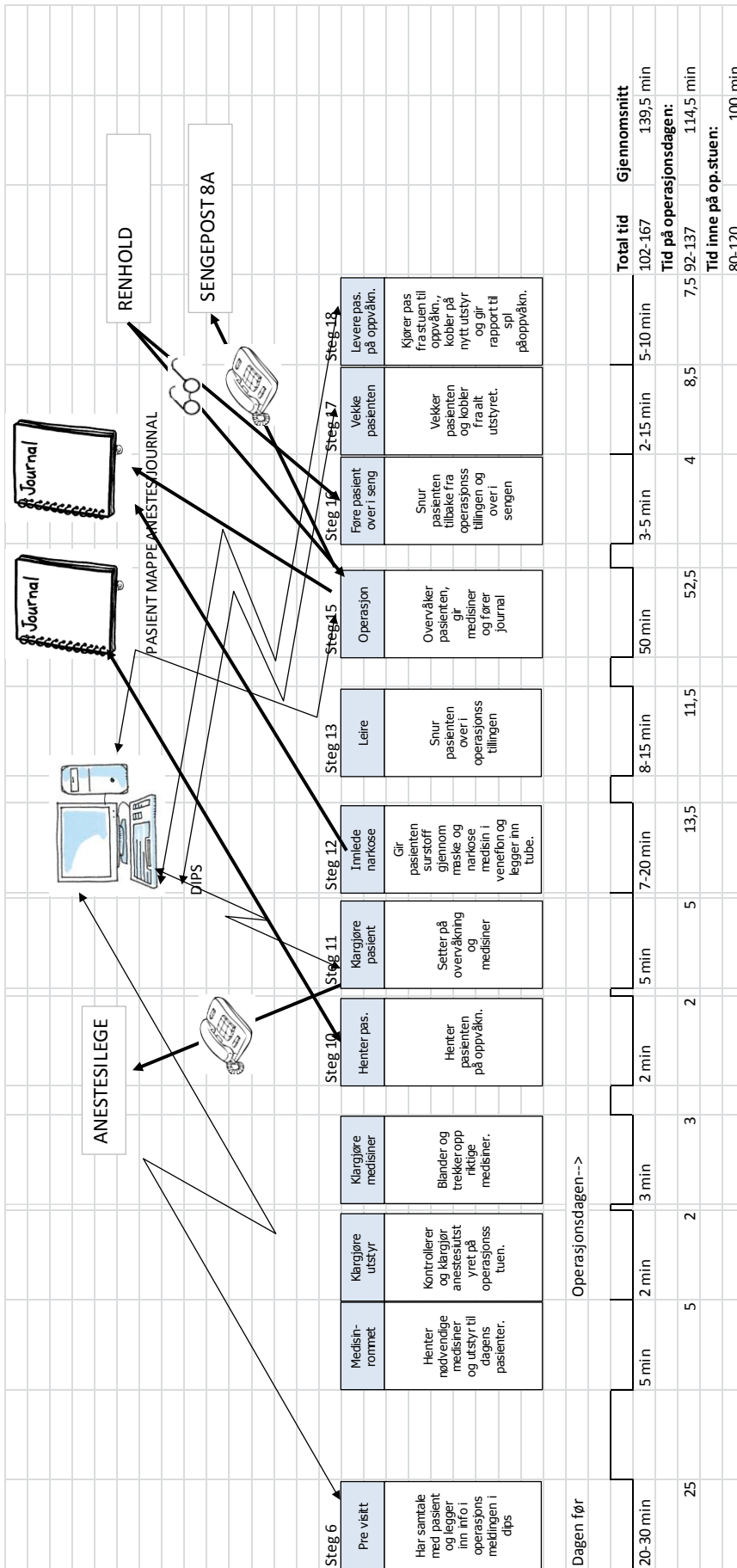
forrige operasjon ville hun blitt stående å vente utenfor operasjonsstuen med pasienten til renhold var ferdig. Tidsforbruk = 5 minutter.

Anestesisykepleieren henter neste pasient fra oppvåkningen til operasjonsstuen dersom ikke Roar eller løs anestesisykepleier har hentet pasienten på forhånd. Da gjennomgår anestesisykepleieren kontrollspørsmål. Deretter kjører hun/han pasienten med seg inn på operasjonsstuen. Pasient 2 og 3 på ryggoperasjoner tas inn bakveien slik at de kjører sengen direkte dit den skal lagres under operasjonen, og så går pasienten selv inn på operasjonsbordet (så sant pasienten er i stand til det). Tidsforbruk = 2 minutter.

Alle pasientene på ryggoperasjoner har faste nedkjøringstider fra sengepost til oppvåkningen, mens pasient tre ringes ofte etter når de ser hvordan de ligger an med pasient to.

Fordelen med å ha samme operasjon hele dagen på en operasjonsstue er at det benyttes mye likt utstyr så de sparer tid på å slippe å bytte utstyr, de bruker samme medisiner og det er samme kirurg som opererer hele dagen. De har sett at ø-hjelps-teamene er de som går tregest. Det er ulike operasjoner hele dagen, i tillegg til at pasienten ikke er forberedt slik som ved elektive inngrep. Det er derfor naturlig at disse teamene bruker lengre tid.

På neste side visualiseres anestesisykepleierens arbeidsflyt i forbindelse med elektive ryggpasienter:



### **Studie 5: Beskrivelse av anestesilegens arbeidsdag:**

Ved sykehuset er seks anesthesioverlege-stillinger(bakvakter) og seks anestesilege-i-spesialisering(LIS) stillinger(primærvakter) og en avdelingslederstilling uten vakter. Anestesiavdelingen har ingen turnusleger, slik at dette blir et relativt nytt fagfelt for LIS legene som begynner her. LIS legene har tre måneder opplæring før de begynner å gå vakter. Det er stor forskjell på hvor mange pasienter en LIS lege og en overlege kan ha ansvar for på samme tid.

Overlegene arbeider dagvakt hver dag mandag til fredag. I tillegg til at de har bakvakt i gjennomsnitt hvert sjettede døgn. Det vil si at de har vakt fra kl. 16.00-07.30, de er på sykehuset til ca. kl. 22.00, etter det drar de hjem og blir tilkalt ved behov. I tillegg har de bakvakt hver sjettede helg. Leger-i-spesialisering jobber dagvakter 07.30-16.00 bortsett fra når de har primærvakt. Primærvakt har de i gjennomsnitt hvert sjettedøgn, da arbeider de fra kl.15.00-09.00. De har da fri frem til kl. 15.00 samme dagen som vekten og fri fra kl. 09.00 dagen etter vakt. I tillegg har de en nattevaktshelg og en dagvaktshelg i løpet av turnusperioden på seks uker. Bakvakten skal alltid tilkalles ved akutt keisersnitt og ved barneanestesi dersom primærvakt er LIS-lege. Vaktordningen er i gjennomsnitt hvert sjettedøgn siden de er seks primærvakter og seks bakvakter som fordeler vaktene. Det er en primærvakt og en bakvakt på jobb hvert døgn. Turnusen til anestesilegene går over seks uker, en av disse ukene er friuke. De arbeider i gjennomsnitt rundt 42-45 timer i uken. Leger under spesialisering(lis) har en dag i uken avsatt til å lese fagstoff. Lesedagen er bestemt av spesialist komiteen i legeföreningen og er likt på alle sykehus i Norge. Anestesi-overlegene har ingen kontordager, eller dager satt av til administrative oppgaver. Dette gjøres når de har tid mellom pasientrelaterte oppgaver.

Anestesilegenes arbeidsdag er 07.30 – 16.00(utenom vaktene). De starter med et felles morgenmøte for alle anestesileger hvor de planlegger og fordeler dagens arbeidsoppgaver. Det er ca. fem overleger og fire LIS leger på dagvakt hver dag. Anestesilegene er fordelt på operasjonsavdelingen, intensiv og dagkirurgen. Normalt er fordelingen ca. slik: en overlege er på intensiv, en overlege på dagkirurgen, 2 overleger på operasjon. Hvilken avdeling anestesilegene skal på denne dagen er fordelt på forhånd, ut fra turnusen. De har en uke på hver avdeling. Men hvilke pasienter og spesifikke oppgaver fordeles på morgenen. De som skal på intensiv får rapport om pasientene. Møtet varer ca. 20-30 minutter. Overlegen på intensiv har primær-calleren på dagvakt og operasjonsansvarlig har bakvakt-calleren. De har mye utrykninger og uforutsette oppgaver, slik at det kreves mye fleksibilitet i arbeidet.

Det er operasjonsansvarlig(OA) som går gjennom dagens operasjonsprogram og fordeler oppgavene. Operasjonsansvarlig har det overordnede ansvaret for koordineringen på operasjonsavdelingen. I tillegg har han/hun ansvar for henvisninger, alle henvisningene for neste dag skal være gått gjennom før kl. 14. Slik at anestesilegene og anestesisykepleierne kan begynne å gå pre-visitt. Operasjonsansvarlig vurderer hvilken ASA klassifisering pasienten er ut fra «Standard for anestesi i Norge» og hvilken anestesi som skal gjøres ut fra type kirurgi. Dette legges inn i operasjonsmeldingen.

Steg 6: Anestesilege går pre visitt til de som er ASA3-4 klassifisert dagen før operasjonen. De snakker med pasienten for å avgjøre hvilke narkosemedisin som skal benyttes og informerer pasienten. I tillegg skriver de pre medikasjonsdose på pasientens kurveskjema.

Steg 11. Etter morgenmøte går anestesilegen til den avdelingen han/hun har ansvar for og begynner forberedelser til dagens oppgaver. Anestesileger på operasjonsavdelingen begynner innledende anestesi. To anestesileger har ansvar for indre gang, der er det fem rene operasjonsstuer. Når anestesilegen kommer til operasjonsstue 1 hvor ryggoperasjonene foregår har pasienten som regel kommet inn på stuen og anestesilegen hjelper til å forberede utstyr og medisiner til narkose. Tidsforbruk = 10 min.

Steg 12. Narkose på ryggpasienter er en standard prosedyre som er lett å følge. Anestesilegen er med å innlede narkose. Anestesisykepleier har ikke lov å gi pasienten medikamenter som gjør at han/hun slutter å puste før anestesilegen er tilstede. Tidsforbruk = ASA1-2 = 7-12 min., ASA3-4 = 8-20 min.

Steg 13. Anestesilegen deltar i leiringen av pasienten på ryggoperasjoner siden dette krever mange personer og er en risikoperiode i forhold til anestesian. Etter pasienten er ferdig leiret legger anestesilegen inn medisiner på anestesijournalen og kan deretter gå fra stuen. Han/hun har til enhver tid telefon slik at han/hun kan ringes ved behov. Tidsforbruk = 8-15 min.

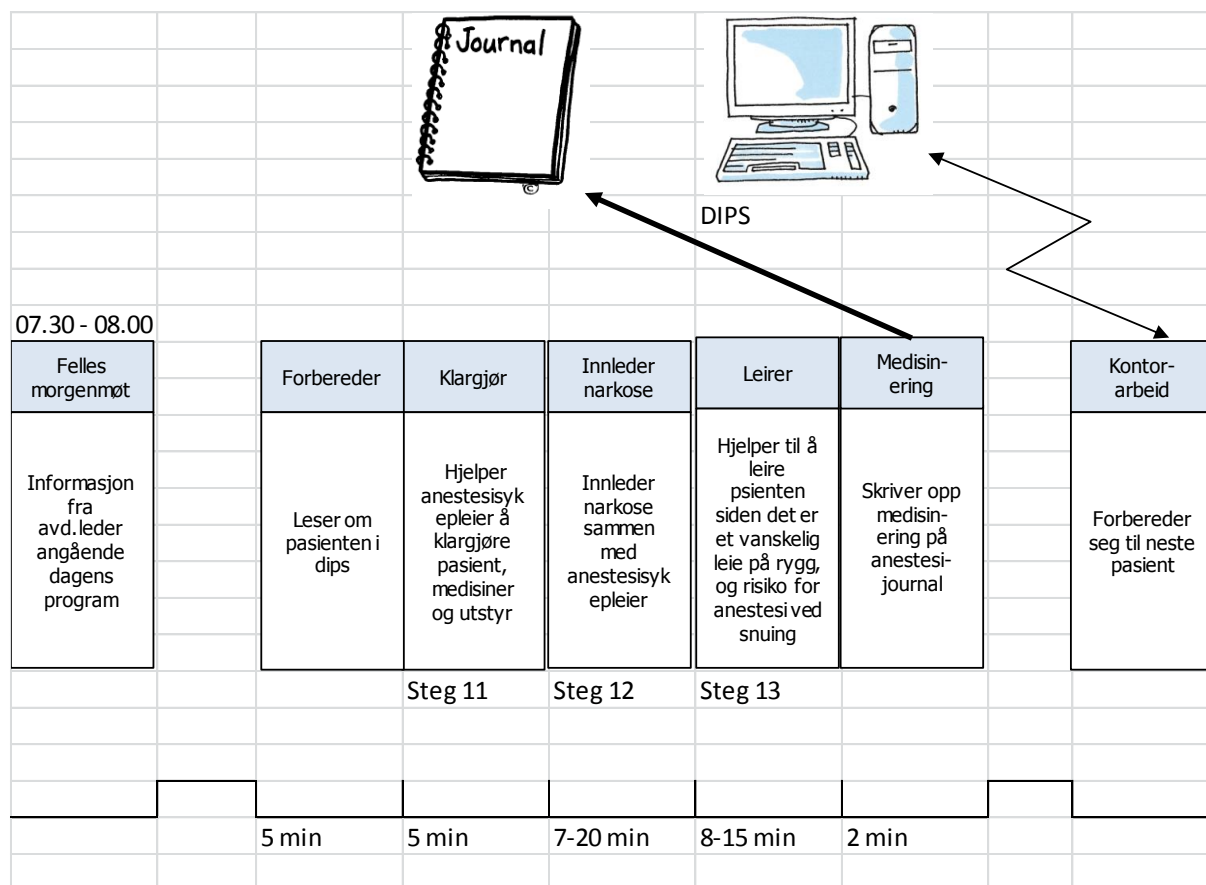
På morgenen er det hektisk for anestesilegene siden alle operasjonene starter omtrent på samme tidspunkt. De har derfor en ordning med at den anestesilegen som har hatt nattevakt jobber til kl. 09.00 slik at han/hun kan hjelpe til med innledende anestesi på morgenen. I tillegg kunne det være lurt og fordele arbeidsoppgavene dagen før slik at de fikk bedre tid på morgenen.

Mellom pasientene på de indre operasjonsstuene har anestesilegene kontorarbeid og forbereder seg til neste pasient. De leser om pasienten i DIPS. Av dokumentene i DIPS leser de spesielt innkomstjournalen som turnuslegen har skrevet ved undersøkelsen av pasienten dagen før operasjonen. Her ligger all nødvendig informasjon om pasienten. I tillegg hjelper de sykepleiere på sengeposter å legge intravenøs væske, kateter(HD og dialyse), smertebehandling og legger permanente sentrale venøse katetre(avsatt tid til dette på dagkirurgen hver første torsdag i måneden). De lager også fagprosedyrer når de har tid. Det er spesielt viktig å ha prosedyrer på prosesser de ikke gjør så ofte, og ved diskusjoner er det nyttig å kunne vise til prosedyrene. Leger-i-spesialisering benytter prosedyrene mye. I tillegg er det viktig at de holder seg oppdatert på fagkunnskap.

Når anesthesisykepleieren på operasjonsstuen er klar til å begynne anestesi på neste pasient ringer hun/han og gir beskjed til anestesilegen. Anestesilegen går til operasjonsstuen for å hjelpe til med innledende narkose.

På slutten av dagen har de møte fra kl. 15-16, hvor de gir rapport og oppsummerer dagen. Dette er det eneste felles møtetpunktet de har i løpet av dagen hvor de kan ta opp faglige situasjoner, vaktbytter eller andre administrative ting. En gang annenhver måned har de overlege møte som arrangeres av avdelingsleder. I tillegg har de internundervisning hver torsdag fra 14.30-15.30. Foredragsholder går på rundgang blant anestesilegene, og det skal være temaer som er interessant for alle. Innimellom har de eksterne foredragsholdere. På fredager er det fredagsmøte for alle på sykehuset med interessante temaer fra kl. 7.45-8.30. I tillegg har de tidsskriftsmøte en gang i måneden, på fritiden.

Anestesilegens arbeidsflyt i forbindelse med elektive ryggpasienter:



Samme forløp gjentar seg på de neste pasientene.

### Studie 6: Følge operasjonssykepleier en arbeidsdag for å observere arbeidsflyten:

Operasjonssykepleierne starter arbeidsdagen kl. 07.45 med morgenmøte hvor de gjennomgår dagens program og fordeler arbeidsoppgaver. Hvem som er på hvilken operasjonsstue, hvem som er løs og hvem som har vakt. Antall ansatte på jobb settes opp ut fra hvor mange team som behøves per dag, i tillegg til en løs hvis bemanningen tillater det og fire fagsykepleiere. På operasjonsstue 1 hvor det opereres rygg er det to operasjonssykepleiere fast hele dagen. En er steril under operasjon og den andre er koordinerende. Som hovedregel står den operasjonssykepleieren som blir nevnt først steril i feltet, men de to i teamet står fritt til å velge hvem som skal gjøre hva i løpet av operasjonene de har på programmet for det aktuelle teamet den dagen.

Operasjonssykepleierne går direkte til operasjonsstuen og begynner å ta inn utstyret som trengs for den aktuelle operasjonen. Kveldsvakten har satt frem det utstyret som trengs til



dagens operasjoner i kurver utenfor operasjonsstuen dersom de har tid til det. Det er satt frem både operasjonsutstyr og forbruksutstyr. De tar inn dette utstyret og de apparatene som trengs. Til ryggoperasjon er det mikroskop og røntgenbue som tas inn. Koordinerende operasjonssykepleier logger inn på pcen og finner frem pasientopplysninger, bilder og journal klart til kirurgen, som ser på dette før operasjonen. Steril operasjonssykepleier vasker og kler seg selv steril, hun/han må være kledd steril før de kan begynne å pakke opp utstyret.

De må være to for å pakke opp utstyret. Dette for å ivareta steriliteten. Koordinerende operasjonssykepleier åpner den usterile forpakningen og den sterile operasjonssykepleieren tar kun på det sterile utstyret og legger det på det sterile operasjonsbordet. Pasienten skal ikke tas inn på stuen før operasjonssykepleierne har pakket opp utstyret og dekket det til med sterilt papir. Dette er fordi når pasienten kommer inn blir det mer bevegelse og det bevegges på tepper og laken og dette virvler opp partikler og bakterier i luften som legger seg på utstyret. Operasjonsutstyret pakkes opp inne på operasjonsstuen fordi det er bedre ventilasjon der inne. Her skiftes luften ut 12-16 ganger i timen og man har overtrykksventilasjon, slik at når dørene åpnes trekkes ikke luft utenfra og inn da overtrykket vil hindre dette. Det er kun inne på operasjonsstuene det er så bra luft, ikke på innledningsrommene og ellers på avdelingen. Det skal være minst mulig bevegelse på operasjonsstuene peroperativt for i størst mulig grad å forhindre turbulens og oppvirvling av partikler som kan være infisert av bakterier som vil kunne forårsake en postoperativ infeksjon. Man skal også ha minst mulig bevegelse inn og ut av stuen peroperativt av samme grunn. Når utstyret er pakket opp og ligger tildekket på sterilt bord inne på operasjonsstuen kan det ligge i flere timer før det må byttes. De dekker alltid til utstyret med sterilt papir under leiring av pasienten. Dette fordi det kommer mange personer inn på stuen for å hjelpe til og det støver av laken og pledd når de snur pasienten. Steril operasjonssykepleier kan kun ta i sterile oppgaver når hun/han har kledd seg steril og kan derfor ikke hjelpe til å leire eller gjøre andre usterile forberedelser etter at utstyret er pakket opp. Tidsforbruk = 15 minutter.

Når det er klart for leiring av pasienten ringer koordinerende operasjonssykepleier etter kirurgen. Kirurg skal godkjenne leie siden det er komplisert kne-albue leie på ryggoperasjoner. I tillegg skal kirurgen sjekke pasienten og ta røntgen før operasjonen starter.

Steg 13. Det er koordinerende operasjonssykepleier som er ansvarlig for leiring av pasienten.

Hun/han skal finne frem nødvendig utstyr til operasjonsbordet og puter for å beskytte

pasienten mot trykkskader. Når det er klart for leiring ringer de etter assistanse for å få hjelp med leiringen. Portør på operasjonsavdelingen pleier å assistere siden han er ekspert på leiring ved at han har mye erfaring. Han hjelper til med dette på alle operasjonsstuene. Det er nødvendig å være 5 personer for leiring på ryggoperasjoner. De har utarbeidet en standardprosedyre som beskriver hvordan pasienten skal flyttes steg for steg. Denne prosedyren skal alle deltagerne i operasjonsteamet kunne. Det som er viktig med leiringen er å passe på at pasienten ligger stabilt og godt slik at han/hun ikke får trykkskader. Tidsforbruk = 8-15 min

Steg 14. Når pasienten er snudd desinfiserer koordinerende operasjonssykepleier operasjonsområdet. De skal bruke minst fem bomullsdotter og vaske både vertikalt og horisontalt. Deretter dekker steril operasjonssykepleier til hele pasienten bortsett fra operasjonsområdet med sterilt dekkmateriale. I tillegg kobles det på sug og mappe til operasjonsutstyret. Tidsforbruk = 5 minutter.

Når kirurgen kommer sjekker han/hun først journal og bilder. Steril operasjonssykepleier kler kirurgen steril for å kvalitetssikre at kirurgene utfører det på en tilfredsstillende måte etter de strenge kravene til hygiene. På åpne operasjoner som ryggoperasjoner er hygiene spesielt viktig. Tidsforbruk = 1 minutt.

Steril operasjonssykepleier pakker inn instrumenter som røntgenapparat og mikroskop med steril plast. Kirurg og koordinerende operasjonssykepleier hjelper til med dette. Dette gjør man etter leiring på grunn av strenge hygiene krav. På grunn av liten plass på operasjonsstuen vil sannsynligheten for at noen kommer borti sterilt tildekket utstyr være stor. Flere mennesker tilstede og økt fysisk aktivitet vil gi større partikkelutslipp, som utgjør en risiko for kontaminering av sterilt tildekket utstyr, som senere skal brukes i eller nær operasjonsfeltet. Tidsforbruk = 3 minutter.

Koordinerende operasjonssykepleier gjennomgår trygg kirurgi. Trygg kirurgi er spørsmål som gjennomgås for å sikre at alle viktige opplysninger om pasienten er kjent av alle som er med på operasjonen. Tryggkirurgi er utviklet av verdenshelseorganisasjon(WHO) og skal gjennomføres for å redusere pasientdødeligheten. Trygg kirurgi gjennomgås for bedre pasientsikkerheten og gir de ansatte en tryggere arbeidssituasjon. Deretter tar hun/han røntgen i samarbeid med kirurgen. Tidsforbruk = 2 minutter.

Under operasjon:

Koordinerende operasjonssykepleieres arbeidsoppgaver er:

- Følge med hva som skjer i feltet, skal alltid være et steg foran slik at hun/han forutser hva som behøves. Kirurg og steril operasjonssykepleier skal ikke behøve å spørre etter alt selv.

Steril operasjonssykepleieres oppgaver er:

1. Kunne operasjonsmetode/teknikk.
2. Klargjøre operasjonsbord med instrumenter og annet nødvendig forbruksmateriell.
3. Tildekking av pasient og instrumenter.
4. Instrumentering.
5. Ivareta sterilitet under hele prosedyren og passe på at alle andre medarbeidere gjør det samme.

Steg 15. Under operasjonen assisterer den sterile operasjonssykepleieren kirurgen ved å finne det utstyret kirurgen til enhver tid behøver og hjelper til. Koordinerende operasjonssykepleier hjelper kirurg å ta røntgen og plassere mikroskop, dette fordi deler av disse apparatene ikke er dekket sterilt. Deretter fyller hun/han ut operasjonssykepleierens dokumentasjonsskjema i DIPS. Der registrerer de pasienten, de ansatte som deltar under operasjonen, medisiner som gis og utstyret som brukes. I tillegg finner hun/han frem mer nødvendig utstyr til den sterile operasjonssykepleieren ved behov. På slutten av dagen ser koordinerende operasjonssykepleier over utstyrsskapene og skriver ned det som må fylles på. Hvis de har tid etter siste operasjon fyller de opp utstyret selv eller så henger de lappen utenpå døren på stuen.

Når operasjonen nærmer seg slutten hjelper koordinerende operasjonssykepleier den sterile operasjonssykepleieren å telle opp brukte operasjonsredskaper og forbruksutstyr og kaste dette. De må være to operasjonssykepleiere for å kvalitetssikre at utstyret er telt opp riktig. Det er viktig at alt som er brukt av kompressorer, nåler, bandasjer og alt annet utstyr skal telles opp slik at ikke noe har forsvunnet. I tillegg må de ha en som kan hente ekstra utstyr og assistere med utstyr som ikke er sterilt under operasjon.

Når kirurgen er ferdig med inngrepet og ikke trenger instrumenter som røntgen og mikroskop mer, begynner koordinerende operasjonssykepleier å ta av plasten på dette og rydde. I tillegg

gjennomgås siste trinn av tryggkirurgi og «operasjonssykepleiernes dokumentasjons-skjema» gjøres ferdig. Steril operasjonssykepleier rydder instrumentbordene og teller opp alt utstyr og informerer om at alt stemmer eller ei før såret lukkes.

Steril operasjonssykepleier bandasjerer såret. Det hender at kirurg bandasjerer selv, de er like flinke på det. Det er individuelt fra kirurg til kirurg. Men som oftest er det operasjonssykepleieren som bandasjerer.

Steg16. Koordinerende operasjonssykepleier rydder og klargjør for flytting av pasient fra operasjonsbord til seng. Portør blir tilkalt(ringes) for å hjelpe til med denne prosedyren. Sengene er plassert utenfor operasjonsstuen med lapp med nummer på stuen.

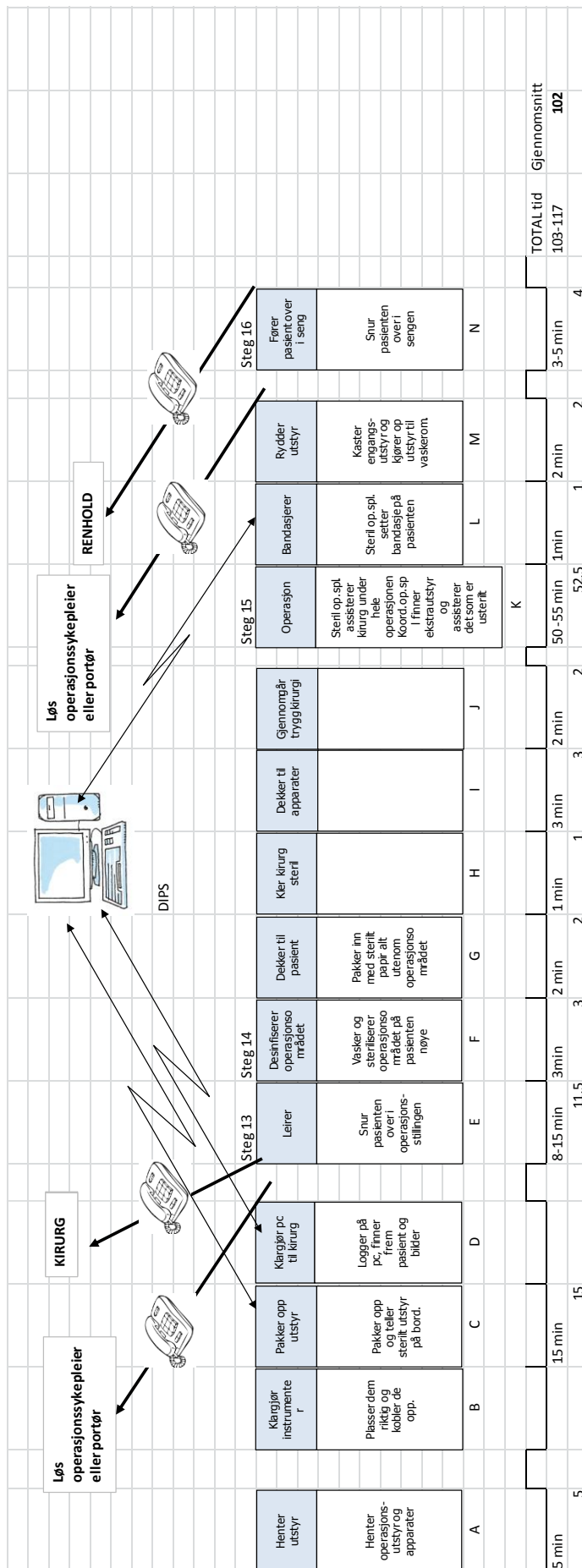
Steril operasjonssykepleier tar av seg de sterile klærne og kjører utstyret ut til vaskerommet, som er rett ved siden av. Her fjernes spisse gjenstander fra operasjonsbordet. Det kommer ansatte fra sterilsentralen opp og vasker utstyret i vaske-dekontaminatorer på vaskerommet. Hvis det ikke er personell fra sterilsentralen på vaskerommet skal operasjonssykepleieren ringe de. Dette for at sterilsentralen skal få startet vasken av utstyret så raskt som mulig. Når utstyret er ferdig sterilisert settes det inn i stativene i heisen og operasjonssykepleierne er ansvarlig for å ta det ut og plassere det på riktig lager. De har ti ulike små lager med utstyr rundt på operasjonsavdelingen.

Koordinerende operasjonssykepleier rydder på stuen for at det skal være klart til renhold og for å hjelpe slik at det går raskere. I tillegg følger hun/han med pasienten til oppvåkningen eller avdelingen hvis ikke anestesilege, portør eller løs anestesisykepleier hjelper til med det.

På ryggoperasjoner skal det egentlig ikke være nødvendig å ringe renhold da de skal følge med selv slik at de begynner så fort som mulig. De kan komme inn å begynne når operasjonssåret er lukket og bandasje er satt på. På grunn av etiske regler og at det skal være stille når pasienten sovner og når han/hun våkner skal helst ikke flere enn nødvendige komme inn på operasjonsstuen før pasienten er våken. Men for at operasjonsstuen skal gå i ett, er de stille og vasker kun på andre siden av rommet enn der pasienten er, det går fint.

Dersom det er endringer eller ø-hjelp på programmet finner operasjonssykepleierne selv nødvendig utstyr mellom operasjonene. De må da ha oversikt over hvilke utstyr som trengs, det kan leses på operasjonsmeldingen som kirurgen skal ha fylt inn. De finner frem utstyret fra de ti ulike lagrene. De har aktiv påfylling fra sentrallageret to ganger i uken. Det er lapper inne på lagrene som snues når det behøves påfylling. Det er operasjonssykepleierne som sammen med portør er ansvarlige for å snu disse lappene. Sentrallageret skanner inn lappene som er snudd og fyller på varene som mangler. Fagsykepleiere bestiller implantater og ekstra utstyr som må bestilles fra firmaene. Og portør er ansvarlig for å bestille utstyr fra sterilsentral.

På neste side visualiseres operasjonssykepleiernes arbeidsflyt i forbindelse med elektive ryggpasienters behandlingsforløp:



**Studie 7: Beskrivelse av operatøren/kirurgens arbeidsdag:**

Sju overleger(fem spesialisert og to LIS-leger som er på et veldig høyt nivå) og seks leger-i-spesialisering(LIS). Arbeidstid er 7.30 til 16.00 på vanlige arbeidsdager utenom vaktordningen.

7.30 – 7.40: Felles morgen møte for kirurgisk avdeling, informasjon fra avdelingsleder om dagens program.

7.45 – 8.15: Ortopedisk morgen møte. Tirsdag-torsdag er det undervisning. Det er krav om undervisning på sykehus som har turnusleger og leger-i-spesialisering. På mandager gjennomgår de pasientene fra helgen. På fredager er det felles-møte annenhver uke og traumemøte hver fjerde uke.

8.15 – 8.35: Røntgen morgen møte. Diskuterer røntgen bilder av spesielle og kompliserte pasienter. Pasienten er nå diskutert i et team.

Det er nødvendig med tre morgenmøter siden det er forskjellige personer som deltar på møtene og ulike ting gjennomgås.

Ryggoperasjoner gjennomføres ca. en dag pr. uke. Det gjennomføres da to eller tre operasjoner ut fra hvilke type ryggoperasjon det er og hvor mange pasienter de har på venteliste. Antall «rygg-dager» settes opp ut fra forventet etterspørsel. De har sett hvor mange henvisninger de mottar i løpet av ett år og beregnet ut fra det. Ved prolaps er det ønskelig at pasienten skal vente totalt 3 måneder fra prolapsen oppsto for å være sikker på den ikke går tilbake uten operasjon, det kan ofte skje og da er operasjon unødvendig.

Steg 7. Dagen før operasjonen skal operatøren lese journal, se på bilder, snakke med pasient og markere riktig operasjonsområde på pasienten med tusj.

Når de leser journal betyr det poliklinisk notat, epikriser og innkomstnotat(dette er skrevet ut fra poliklinisk notat så leser ikke det så nøye), i tillegg til å se på blodprøve resultat og bilder. Yngre og nyere leger, som turnusleger og leger-i-spesialisering leser antagelig mer enn kirurger, dette for å sette seg inn i deres «kultur» for vurderinger. Kirurgen besøker pasienten på avdelingen og spør pasienten om hvor han har smerter for å kontrollere at det stemmer med poliklinisk notat og bilder. Han/hun sjekker at pasientens symptomer stemmer overens med diagnose. Pasienter uten markert operasjonsområde kommer ikke inn på operasjonsstuen, slik

at kirurg må «calles» på for å markere området. Blodprøvene må være tatt i løpet av de 1-2 siste ukene før operasjonen. De ser spesielt etter infeksjonsparametere. Ca. 35 % av pasientene har kirurgen selv vurdert på poliklinikken slik at han/hun kjenner til dem, men de har «felles forståelse» av hvordan pasienter vurderes slik at det ikke er noe problem dersom det er en annen som har vurdert pasienten tidligere.

Etter samtalen skal kirurgen godkjenne den forhånds-utfylte operasjonsmeldingen som er skrevet ut fra kirurgens diktering fra poliklinikken, og eventuelt legge til om det er ny informasjon eller noe som mangler. Operasjonsmeldingen skal inneholde hva som skal gjøres under operasjon, hvilke utstyr som trengs og andre ting som er av betydning for operasjonen. Operasjonsmeldingen skal være godkjent av kirurgen dagen før operasjonen. Dette er viktig for operasjonssykepleierne når de skal forberede nødvendig utstyr. Tidsforbruk = 15-20 minutter.

På operasjonsdagen skal kirurgen lese gjennom operasjonsmeldingen, se på bildene og se på merkingen på pasienten at det stemmer overens, slik at man er helt sikker på riktig operasjonsområde. Den feilen som oftest gjøres på ryggoperasjoner nasjonalt er at man tar feil side av ryggen eller feil nivå. Denne prosedyren med tre ganger sikkerhet (operasjonsmelding, bilder og merking på pasient) gjennomgås rett før operasjonen. Denne prosedyren har gjort at sykehuset har fjernet alle feil med operasjon på feil side eller nivå. Kirurgen gjør dette på operasjonsstuen. Deretter får han hjelp av steril operasjonssykepleier til å kle seg steril. Kirurgen får hjelp til å kle seg steril på grunn av hygienisk sikkerhet. Det er ulike meninger om det blir mer sterilt dersom man får hjelp i forhold til å kle på seg selv. Det er ulik praksis for dette på ulike sykehus og i ulike land. Tidsforbruk = 10 minutter.

Steg 15. Røntgen tas og operasjonen starter. Anestesisykepleier registrerer operasjonsstart og operasjonsslutt i DIPS. Kirurgen har satt opp normert operasjonstid ut fra hva hvor lang tid de tror operasjonen tar. Dette settes opp ut fra pasientens diagnose og pasientens tidligere sykehistorie. Tidsforbruk = 50 min prolaps, 1-1,5 time spinal stenose, 2-2,5 time to nivåer og 3,5 time på ryggfiksasjon. Operasjonstiden kan avvike med 10-20 % pluss og minus. Men stemmer som regel bra. For eksempel ved re prolaps kan det være vanskeligere å beregne tiden på grunn av mye arrvev og mer komplikasjoner.



Etter operasjonen fyller kirurgen ut et ryggskjema som benyttes til registreringer i et nasjonalt ryggregister. Kirurg hjelper til med leiring dersom det er behov for det. Deretter går kirurgen tilbake til kontoret og skriver operasjonsbeskrivelse av hva han/hun gjorde under inngrepet. For ryggoperasjoner er denne blitt standardisert slik at de kun fyller inn i åpne gap, hva de spesifikt har gjort i dette inngrepet, i en ferdig skrevet tekst. I tillegg skal de registrere koder for hva de har gjort, dette gjøres i to dokumenter. Både i operasjonsbeskrivelsen og i et eget skjema. Tidsforbruk = ca. 10 minutter.

Mellom operasjonene, det vil si mens operasjonssykepleiere forbereder utstyr til neste pasient og anestesisykepleiere forbereder pasient og innleder narkose, gjør kirurgen kontorarbeid. Kirurgens kontorarbeid består av å vurdere henvisninger, besvare mail og «gule lapper», godkjenne dikteringer som er skrevet av sekretærer, godkjenne epikriser som er skrevet av legen som har gått visitt og skrevet ut pasienten, oppdatere fagprosedyrer (men dette blir det sjelden tid til). I tillegg skal de skrive spesialist vurderinger i forhold til pasientskader og erstatninger. Dette er det kun overleger som kan gjøre. Disse blir nedprioritert siden de har lite tid og disse vurderingene er tidkrevende. De skriver de de er pålagt å skrive, og det er pasientskadesakene. De har fordelt arbeidet seg i mellom ut fra pasientgrupper, for eksempel at en kirurg tar henvisningene til ryggoperasjoner og en annen til kneoperasjoner også videre. Henvisningene skal vurderes innen 14 dager, men det tar ofte lenger tid. Ved tidsoverskridelse får de registrert fristbrudd og kjeft. Det tar ca. 4 minutter å godkjenne en henvisning. Når de godkjenner en henvisning skal de vurdere om pasienten trenger å sees på, av hvem og hvilke tidsgaranti pasienten skal ha. (Henvisningssystemet i DIPS er tungvint ved at man må fylle ut unødvendig mye standard opplysninger for hver pasient.) I tillegg går kirurgen innom pasienten, som var operert tidligere på dagen for å se hvordan det går og gi informasjon om operasjonen.

Operasjonssykepleier ringer kirurgen når alt er klart til neste operasjon. Slik er forløpet gjennom hele operasjonsdagen.

Steg23. Dagen etter operasjonen besøker kirurgen pasienten på sengeposten, han observerer pasienten, spør hvordan det går og svarer på spørsmål pasienten har. Videre plan er skissert i operasjonsbeskrivelsen så dersom alt er etter planen skrives det ikke noe notat etter samtalen. Dersom noe uforutsett har skjedd skrives det et nytt notat om det.

Pasienten møter på 6 ukers kontroll hos fysioterapeut. Fysioterapeuten skriver da et EDI notat i DIPS som skal sendes til fastlegen. Operatøren må godkjenne dette dokumentet slik at de ser at pasientens tilstand er som forventet etter seks uker. Dersom pasienten har smerter under kontrollen settes det opp ny time til vurdering av kirurgen på poliklinikken, og eventuelt time til ny MR før vurderingen.

### **Organisering av elektive operasjoner, poliklinikk og vakt.**

Overleger jobber mandag til fredag hver uke i tillegg til at de jobber hver syvende helg. I løpet av et år har de fire uker til avspasering for å redusere gjennomsnittlig arbeidstimer i uken. Gjennomsnitt arbeidstimer er 48-49 timer. LIS-leger jobber i gjennomsnitt 43 timer i uken. De har alltid fri dagen etter vakt. De har tre uker med vakter og 3 uker med dagtid og 1 av disse ukene er fri. Det er ca. 6 overleger og 4 LIS-leger på jobb hver dag. En overlege er som regel alltid borte på kurs, permisjon eller fri. Mens en LIS-lege har fri uke og en har fri etter vakt.

Arbeidsuken til en overlege er strukturert med en dag poliklinikk, en dag vakt og tre dager operasjon, eller visittuke. På grunn av lang ventetid til poliklinikk har de økt belastningen på kirurger på poliklinikk og de hadde derfor 1,2 dager poliklinikk i uken i mai og juni.

LIS-leger har mindre poliklinikk, ca. 0,8 dager i uken og mer vakt. Og unndras mest mulig fra å ha visitt dager på grunn av krav om at de skal operere en viss mengde i forhold til utdanningsløpet deres.

#### **Poliklinikk:**

Det er en eller to overleger fra ortopedien som har poliklinikk hver dag, i tillegg til en LIS-lege. På poliklinikk har de gjennomsnittlig 12 pasienter hver dag, det varierer mellom 10-15. Det er avhengig av hvilke pasienter de har. Til kontroller settes det av 20 minutter, til nye henviste er det 30 minutter, og på nye henviste til rygg er det 40 minutter (bortsett fra prolaps som er 20 minutter). Poliklinikk er fra 09.00-15.30. Pasientene har ulike diagnoser, men er innenfor ortopedi. Kirurgene på ortopedien kan operere alt innenfor ortopedi. Når kirurgene har poliklinikk har de ingen andre arbeidsoppgaver denne dagen.

**Vakt:**

Lege-i-spesialisering har 12 timers vakter eller 24 timers vakter, to kirurger på dag- og ettermiddagstid og en kirurg på natt, en har vakt fra 8.00-20.00, og en har vakt fra 08.00-08.00 dagen etter. Pluss en bakvakt(en overlege) som har 24 timers vakt, han/hun tilkalles ved behov.

Overlegene har vakt en dag i uken(24 timers vakt). Det er et ø-hjelpsteam(teamet består av to operasjonssykepleiere, en anestesisykepleier, en anestesilege og operatøren) som deles på ortopedi, gastroskopi og urologi. Ortopedi-kirurgen må derfor vente hvis teamet er opptatt med en av de andre kirurgene. Alle teamene som er på jobb benyttes hver dag, men ikke alltid alle stuene. Det hender de har flere operasjonsstuer enn operasjonsteam. Det er oftes manko på operasjonssykepleiere og anestesisykepleiere. Når kirurgene har vakt har de ofte ledig tid mellom operasjonene, siden da må teamet(anestesisykepleier og operasjonssykepleiere) forberede neste pasient. Da skal de hjelpe til med visitter og vurdere ø-hjelp på poliklinikken dersom turnuslegen ringen og ber om hjelp. Det er hver dag en turnuslege som har ansvar for å vurdere ø-hjelp på ortopediske pasienter på poliklinikken. Alle pasienter som det ikke er helt opplagt at skal legges inn skal vurderes her. I tillegg gjør kirurgen som har vakt kontorarbeid dersom han har tid til overs.

**Elektive operasjoner:**

De har tre planlagte ortopedi-stuer, to på operasjonsavdelingens indre-gang og en på dagkirurgen. På dagkirurgen tar en overlege ca. 8-10 operasjoner per dag og på sentraloperasjon(indre og ytre gang) tar en overlege 2-4 operasjoner per dag. Det er bedre og enklere logistikk på dagkirurgen fordi det er tettere mellom operatør, team og pasient. Operatørene opererer fra 4-6 timer per operasjonsdag. Nærmere 4 timer på sentraloperasjon og 6 timer på dagkirurgen. Ortopedi har åtte dagkirurg team per uke(mandag-fredag) det vil si i gjennomsnitt 1,6 team per dag. Åtte sentraloperasjonsteam per uke(mandag-fredag), det vil si 1,6 per dag. Fordelingen er slik: mandag: 2 sentral + 2 dagkir, tirsdag: 2 sentral+1 dagkir., onsdag: 2 sentral + 1 dagkir. , torsdag: 1 sentral + 2dagkir., og fredag 1sentral+2 dagkir.. Flest sentraloperasjoner i starten av uken for at disse pasientene skal kunne sendes hjem til helgen.

Turnuslegene har ansvar for innskriving av pasientene når de kommer dagen før operasjon. Da er det viktig at de skal avdekke hvis pasienten har symptomer eller sykdommer som gjør

at han/hun ikke kan opereres. I tillegg er det en turnuslege som går visitt sammen med overlegen hver dag.

Visitt:

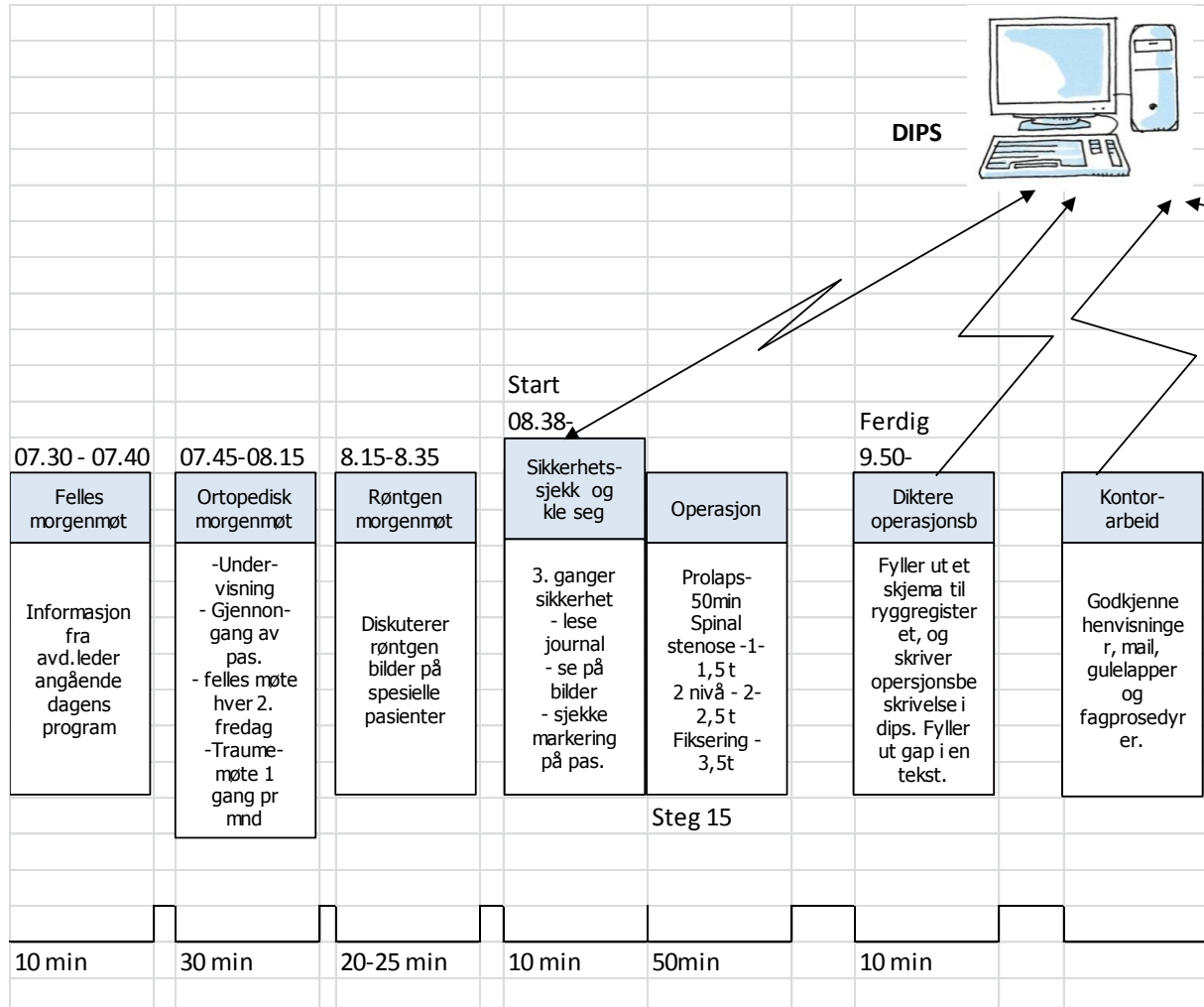
Overlegene har visitt uke hver syvende uke, den samme uken som de har helgevakt. Overlegen og turnuslegen gjennomfører pre-visitten(samtalen om pasientene) på gruppe en sammen, det tar ca. en time. Deretter går overlegen til gruppe to, mens turnuslegen tar visitten(snakker med pasientene) på gruppe en. Etter visitten skriver de epikriser. Noen skriver epikrisen før visitten, og godkjenner den etterpå. Det tar ca. 1 minutt å skrive en epikrise(hvorfor er pasienten der, hva er gjort, hva skal gjøres videre). Det er nyttig å klippe inn fra innkomstnotat(hvorfor pasienten er der) og operasjonsmelding(hva som er gjort og hva som er planlagt videre). 90 % av epikrisene skal være godkjent i løpet av en uke etter at pasienten har dratt. Sykehuset har som mål at 80 % av epikrisene skal være ferdig samme dag som pasienten drar hjem. Det er ca. 24 pasienter å gå visitt til. De fleste på ortopedisk sengepost 8A, noen på infeksjonsavdelingen og barneavdelingen. Visittene gjøres som regel ferdig før lunsj, og etter lunsj er det kontortid. I kontortiden skal de svare på mail og godkjenne dokumenter som de har i liste på dips. Alle dokumenter som venter på godkjenning legges inn i liste hos den kirurgen som skal godkjenne dokumentet slik at de har oversikt der hva de skal gjøre. Korte notater skriver de selv og godkjenner med en gang, mens lengre notater dikterer de på digital diktering i DIPS etter endt poliklinisk time, deretter skriver ansatte på kontoret informasjonen inn i operasjonsmeldingen. Det er tidsbesparende for kirurgen å lese inn istedenfor å skrive selv. De skal lese notatet og kontrollere at sekretær har skrevet korrekt og fylle inn der sekretæren ikke har forstått hva som er diktet. I tillegg er det en egen liste hvor henvisninger ligger, disse skal godkjennes fortløpende og kirurgene tar de når de har tid. De skal godkjennes innen 14 dager, og når det er gått 14 dager blir de gule.

Det er lite strykninger på ryggoperasjoner. Og de fleste har tatt alle nødvendige undersøkelser før den polikliniske undersøkelsen. Under observasjonene har det vært en strykning på grunn av at pasienten nylig hadde hatt hjerteinfarkt og en på grunn av sykdom hos operasjonssykepleierne.

En kirurg har uttalt at de kunne operert 6-8 pasienter på en dag dersom de hadde hatt nok operasjonsstuer og team.

Det viktigste å forbedre er å bli flinkere til å få andre yrkesgrupper til å gjøre oppgaver som ikke kirurger må gjøre. Som å ta kontroller og andre administrative oppgaver.

Illustrasjon av kirurgenes arbeidsflyt på operasjonsdagen med elektive ryggpasienter:



Samme arbeidsflyt gjentar seg på neste operasjon også videre utover dagen.

### Studie 8: Beskrivelse av sterilsentralens arbeidsflyt:

Sterilsentralen er tilknyttet operasjonsavdelingen, men har sin egen avdeling. De har steril heis direkte opp til operasjonsavdelingen i tredje etasje. Sterilsentralen betjener alle avdelingene på sykehuset som har behov for sterilt utstyr. Sterilsentralen er åpen mandag-fredag kl. 07.00-22.00 og lørdag og søndag kl. 11.00-18.00. De er 10 ansatte, men har 50 % sykefravær. De bør minimum være to per skift. De har dagvakt, mellomvakt og kveldsvakt. De ansatte må minimum ha hjelpepleier utdanning. Det kreves mye opplæring for å jobbe på sterilsentralen, de må kunne alt utstyret, kunne maskinene og lære å pakke inn utstyret riktig.

Det er strenge regler på sterilisering og maskinene som benyttes. De kjører derfor tester på autoklavene (maskinene som steriliserer utstyret) og instrument vaske dekontaminatorene (maskinene som vasker utstyret før sterilisering) ofte. De arbeider etter kravene fra ISO 15883 standarden.

Alle avdelingene som trenger sterilt utstyr har vaskemaskiner på avdelingen hvor de vasker utstyret selv. Etter utstyret er vasket sendes det ned på sterilsentralen for sterilisering.

Sterilsentralen betjener vaskerommet på operasjonsavdelingen slik at det er de som har ansvar for å vaske utstyret i instrument vaske dekontaminatoren før de selv tar med utstyret ned til montering, telling, pakking og sterilisering. Instrument vaske dekontaminatoren testes hver uke, og kan ikke benyttes dersom testen ikke godkjennes. Alt utstyr må demonteres før det kan settes i vaskemaskinen. Dette er egentlig operasjonssykepleierens jobb, men de har dårlig tid så det kan variere. Dersom sterilsentralen må gjøre dette, tar det ekstra tid før utstyret er klart til neste pasient. Hvis det ikke er noen ansatte fra sterilsentralen på vaskerommet når operasjonssykepleieren kjører inn utstyret skal de ringe ned for å gi beskjed om at utstyret er klart til å vaskes. Vaskemaskinen bruker 1 time. Pluss at de bruker ekstra tid når de må demontere utstyret.

Når utstyret er vasket og sendt ned til sterilsentralen fra operasjonsavdelingen eller andre avdelinger starter de ansatte på sterilsentralen med å telle, smøre og montere utstyret. De må kontrollere at riktig utstyr legges i riktig boks, at utstyret er rent, og at det er i orden. Deretter pakker de inn utstyret, noe skal i spesielle containere, noe pakkes i spesielt papir og noe i plast. Deretter settes det inn i autoklaven som steriliserer utstyret. Det er 100 % vanndamp som steriliserer utstyret og det skal være minst 134 °C. Autoklaven bruker 1 time på å sterilisere utstyret. Det er plass til 7 skuffer i en autoklave, og de har 3 autoklaver. Autoklavene testes hver dag, og kan ikke benyttes dersom ikke testen godkjennes. Dagkirurgen har en egen liten autoklave som benyttes til utstyr som må steriliseres veldig raskt. Kan være i forhold til mangel på utstyr eller utstyr som har falt på gulvet under operasjon.

Utstyret tas ut fra autoklaven på motsatt side av der det settes inn, og tas ut direkte på sterilt lager. Utstyret til operasjonsavdelingen settes inn i steril heisen og de andre avdelingene henter selv utstyret på sterilt lager.

Sterilsentralen behøver minimum 2,5 timer for å klargjøre brukt utstyr til neste operasjon som krever det samme utstyret (10 min demontering, 1t instrument vaske dekontaminator, 20 min smøre, telle, montere og pakke, 1 t i autoklave). Enhetslederen på sterilsentralen har oversikt over operasjonsprogrammet i DIPS slik at hun/han kan se hvordan de ligger an på operasjonene og planlegge ca. når utstyret kommer til vasking. Enhetslederen deltar også på morgenmøte på operasjonsavdelingen for å få oversikt over dagens program.

I forhold til ryggoperasjoner har de kun 2 sett med operasjonsutstyr (brikker). Det er en del spesialutstyr som benyttes bare til ryggoperasjoner så de er usikre på om det vil være lønnsomt å kjøpe inn mer utstyr. Det gjør at alt utstyret fra ryggoperasjon 1 må være ferdig sterilisert til ryggoperasjon 3. I tillegg har de kun en kort og en lang kaspar, dette er utstyret som benyttes til å holde såret åpent under operasjonen. Kirurgen må dermed skrive på søknaden om operasjon som skrives på poliklinisk undersøkelse hvilken kaspar som skal brukes under operasjonen, slik at inntakskontoret som setter opp operasjonsprogrammene passer på og ikke sette to operasjoner som trenger samme kaspar etter hverandre.

### **Studie 9: Beskrivelse av anestesireholders arbeidsoppgaver:**

Anestesiavdelingen har egne renholdere som vasker deres anesthesiutstyr, i tillegg til å fylle på forbruksutstyr. De er tre ansatte, en 100 % stilling, en 60 % stilling og en 40 % stilling. En jobber fra 08.00-15.30 og den andre fra 09.30-17.00, utover denne tiden må anestesisykepleierne vaske anesthesiutstyret selv.

De fordeler arbeidsoppgavene slik at en har ansvar for indre gang som er fem operasjonsstuer og den andre har ansvar for ytre gang (tre operasjonsstuer og en gipsestue) og dagkirurgen. Men de hjelper hverandre der det er nødvendig. Begge har telefon så de kan ringes.

Det første de gjør på morgenen er å gå ned i mottagelsen å sjekke tre assistentbord som de har ansvaret for. De rydder og fyller opp bordene. Dette gjøres tre ganger i uken, mandag, onsdag og fredag. Tidsforbruk = 15 min.

Deretter går de opp på anesthesi-/operasjonsavdelingen. Der sjekker de først over utstyret på vaskerommene og fyller opp nok intravenøs væske i varmeskap. Og ser over medisinerrommet og fyller opp dette med nødvendig forbruksvarer. Forbruksvarene henter de fra lager på indre

gang. Dette er et stort lager hvor de har alle forbruksvarer. Dette lageret fylles opp av sentrallageret ved at de har lapper på hyllene som renholdsarbeiderne snur når det er nødvendig med påfyll. En gang i uken er sentrallageret oppe på avdelingen og skanner inn lappene som er snudd og påfylling kommer da automatisk fra sentrallageret. Dette lageret er anestesi sitt lager, selv om det kan inneholde det samme utstyret som operasjonsavdelingen har på sine lager vegg i vegg. Dette er adskilt på grunn av hver sine budsjetter.

Deretter er operasjonene startet og de kan vaske innledningsrommene som er brukt og fylle på utstyr. Utstyret sjekkes så tidlig som mulig på dagen for det kan være brukt på kveld og natt og ikke være fylt opp igjen. Dette varierer etter som hvem anesthesisykepleier som er på vakt, men det har blitt bedre etter at det har vært tatt opp gjentatte ganger.

Når en operasjon er ferdig på en operasjonsstue begynner de å vaske og klargjøre den til neste operasjon. Dersom operasjonsstuen skal gå i ett denne dagen har de fått beskjed om dette fra operasjonsrenholderne som begynner kl. 07.00, som har fått beskjed fra avdelingsleder, noen andre eller de spør selv. Da følger de med og står klare utenfor operasjonsstuen når operasjonen er ferdig. De oppdager at operasjonen er slutt når de ser operasjonssykepleieren kommer ut med operasjonsutstyret og setter dette på vaskerommet til sterilsentralen. Eller så ringer operasjonssykepleier på sine renholder som da forteller det til anestesirenholder, eller anesthesisykepleier ringer renhold om de synes de er for sene. De kan gå inn før pasienten er ute, men ikke før såret er bandasjert og pasienten er over i sengen. Når pasienten er lagt over i sengen begynner de å vaske det de kan før pasienten sendes ut. De tar ut brukt utstyr som skal vaskes og setter dette i vaskemaskinen på vaskerom. De vasker alle anesthesiapparater, bord og ledninger. De skifter narkoseslange og kjører tetthetstest på apparatet. Det meste er engangs bortsett fra bag og maske som vaskes i vaskemaskinen etter bruk. De fyller opp assistansebord om det er nødvendig, ellers fyller de opp alt på slutten av dagen. Ved operasjoner med narkose(som ryggoperasjoner) bruker de ca. 15-20 min på å vaske stuen. Det varierer ut fra om de er en eller to som vasker.

Vaskemaskinen hvor de vasker masker, tuber og bagger bruker 40 min per vask, men de har nok utstyr så den må ikke kjøres etter hver operasjon, de samler opp fra flere operasjonsstuer. Når de vasker tuber setter de den på så raskt som mulig for at ikke slim og lignende skal feste seg. De har en vaskemaskin på indre gang og en på ytre gang. Maskinen på indre gang er veldig gammel og dårlig, de sliter mye med den. Det kjøres test på maskinene en gang i uken



for å påse at de vasker rent nok. Denne testen går sjelden gjennom på første forsøk på maskinen på indre gang. Da må de demontere og vaske ordentlig inni maskinen og prøve igjen, dette tar mye unødvendig tid. En dag måtte den kjøres tre ganger før testen ble godkjent. I tillegg bruker den en annen såpe enn de andre siden den er så gammel. Hvis de ikke får gjennom testen må de ta med utstyret til ytre gang for å vaske det der. På ytre gang har de en ny maskin som fungerer bra.

Mellom operasjonene har de flere andre oppgaver:

- Fyller opp skap på ytre gang med forbruksutstyr.
- Bestiller intravenøsvæske fra sentrallager. De går opp til portørene som er i 8. etasje og leverer bestillingslisten, så leveres væsken i ytre gang og derfra tar de væsken inn på lager.
- Bestiller vaskesprit, håndsprit osv., det er aktiv forsyning fra sentrallager som henter listen på medisinerrommet.
- Rengjøre ventilatorer på alle apparater annen hver måned. De har 15 apparater som står fast på stuene. Tar ca. to timer per apparat. Dette må de gjøre når stuen er ledig eller bytte apparat på stuen. Samtidig som de gjør dette vasker de assistansebordene grundig i alle skuffer.
- Rengjøre og fylle opp barnebord dersom disse er brukt.
- Rengjøre og fylle opp pleksusbord dersom disse er brukt.
- Rengjøre og fylle opp ø-hjelpsbord dersom disse er brukt. (Ø-hjelpsbord er bord med ekstrautstyr dersom det for eks. er vanskelig intubasjon.)
- Videolaringoskop skal vaskes, men disse tåler ikke mer enn 60 grader og må derfor desinfiseres i et desinfeksjonsmiddel. Det tar ekstra tid.
- Bronkoskop vaskes på dagkirurgen siden de har vaskemaskin som er tilpasset instrumenter som ikke tåler mer enn 60 grader. Tungvint å gå bort dit med utstyret. Tar ekstra tid.
- Vasker blodvarmere en gang per måned. Tar ca. en time, har tre stykker. Har liste hvor de skriver opp sist det ble gjort for å ha oversikt.
- O2 kolbe i ytre gang skal passes på slik at den ikke blir tom, ringer teknisk avdeling slik at de kommer og fyller på.
- Vasker utstyr i slusen der pasientene kommer inn fra oppvåkningen til operasjonsavdelingen.

- MR røntgen hver torsdag, da vasker de et apparat nede på røntgenavdelingen. Anestesisykepleieren tar ut apparatet på et annet rom slik at de lett kan rengjøre det. Og fyller opp bord og vasker utstyret som er brukt når de kommer opp på anesthesiavdelingen med det på slutten av dagen.

### **Studie 10: Beskrivelse av operasjonsrenholders arbeidsoppgaver:**

De er åtte ansatte som jobber i renhold på operasjonsavdelingen, de jobber dagvakter og kveldsvakter og betjener operasjonsstuen fra 07.00-22.30. De har ansvar for alt renhold på hele operasjonsavdelingen bortsett fra det anestesirenholderne gjør i forbindelse med anesthesiutstyret.

De fordeler oppgavene slik at en starter på indre gang, en på ytre gang og en hjelper til der det trengs.

Hver morgen går de over operasjonsstuene for å rydde og vaske, hvis det er noe som må vaskes etter operasjoner som har foregått på natten. Etter operasjoner på natten må operasjonssykepleierne vaske selv og det kan bli litt stress og gå fort. I tillegg spriter de alle operasjonsstuene hver morgen slik at de er klare til bruk.

Når operasjonsstuene er ferdig vasket, vasker de korridorer, toaletter, garderober, sko, kjøkken og andre ting på operasjonsavdelingen frem til operasjonene er ferdig.

De følger selv med når operasjonene er ferdig ved å se etter når kirurgen går ut, eller se gjennom vinduene i dørene at de begynner å ta ned utstyret inne på stuen, da vet de at de snart kan begynne vaskingen. De har tilgang til de normerte operasjonstidene på operasjonsprogrammet for dagen, men det blir ofte endringer og avvik fra disse tidene så de bruker ikke mye tid på å se på dem. Hvis de ikke kommer tidsnok ringer operasjonssykepleieren etter dem. De kan begynne å vaske operasjonsstuen når pasienten er lagt over i sengen, selv om pasienten ikke er våken. De begynner å tømme søppel og vaske der pasienten ikke er. De synes dette er veldig bra siden det gjør at operasjonsstuen er raskere klar til neste pasient. De rydder bort engangsutstyr og skifter på bordet og rer det opp til ny pasient. De vasker over alle apparater og utstyr som er inne på operasjonsstuen. Tidsforbruk = ca. 10-15 minutter.

De har prosedyrer som beskriver hva som skal gjøres først og sist, men ikke veldig detaljerte. De starter med det som er mest urent og tar det reneste til slutt. Det er lurt å være flere for å se alt som trengs å vaskes, det kan ha sprutet blod på vegger og tak og lignende.

De har også noen ekstra oppgaver de gjør i løpet av dagen og uken:

- De leverer og henter kluter og filler på renholdssentralen hver kveld.
- De bestiller klær, laken og sug.
- Hjelper til å vaske på dagkirurgen når det trengs.
- Puss-vask ved spesielle bakterier, mest på ytre gang. Det krever at vaskemiddelet virker i 30 minutter på utstyret før de kan vaske det av.

### **Studie 11: Beskrivelse av spesialsykepleiernes arbeidsoppgaver på oppvåkningen:**

Det er intensivavdelingen som drifter oppvåkningen. De ansatte på intensiv bytter på å ha vakter på oppvåkningen. Arbeidstid på intensiv er: 7.30-15.30, 15.00-23.00 og 22.30-08.00. Intensiv har morgenmøte hver morgen hvor de fordeler arbeidsoppgaver. De sykepleierne som skal på oppvåkningen går dit med engang. Det er to intensivsykepleiere og en anestesisykepleier der på dagtid. På kveldstid tar intensivsykepleierne pasientene inn i et eget hjørne på intensivavdelingen. Intensivavdelingen er stor, 70 ansatte. Alle ansatte veksler på å være på oppvåkningen og det gjør at de sjelden er på oppvåkningen.

Pasientene på oppvåkningen er «de friskeste» av pasientene intensiv har og de må derfor prioritere de sykeste på avdelingen først, oppvåkningen blir derfor «bare» en ekstraoppgave.

Det er åtte sengeplasser på oppvåkningen. Og hver sykepleier kan ha opp til fire pasienter samtidig. Andre steder har de eget personell på oppvåkningsavdelingen. De kan være vanlige sykepleiere.

På oppvåkningen blir første pasient tatt i mot av en operasjonssykepleier, senere pasienter blir tatt i mot av intensivsykepleiere som har sin vakt på oppvåkningen denne dagen. Operasjonssykepleieren tar de første pasientene som kommer ned før intensivsykepleierne har begynt på jobb. Operasjonssykepleieren ser gjennom mappen til pasienten og spør kontrollspørsmål for om pasienten er fastende og har vært på do. Anestesisykepleier legger inn veneflon og setter på overvåkningslapper på pasienten. Pasienten blir hentet av anestesisykepleier fra operasjonsstuen når de er klare til å ta inn pasienten.

Oppvåkningen skal egentlig ikke motta pasienter som venter på operasjon. Men ryggpasienter sendes ned til oppvåkningen og ligger der frem til anestesisykepleier kommer og henter pasienten inn på operasjonsstuen. Det er anestesisykepleierne som har ansvar for pasienten før operasjon, og pasienten registreres dermed ikke på oppvåkningen. Intensivsykepleierne sier det kan være frustrerende både for dem og pasienten hvis han/hun blir liggende der lenge før operasjonen. Intensivsykepleieren har ikke kjennskap til pasienten, men pasienten trenger kanskje hjelp og har spørsmål.

Sykepleierne på oppvåkningen har god oversikt over når pasientene fra operasjonsstuene kommer. Det er koblet mot DIPS slik at de ser en søyle for hver pasient på dagens program som har ulike fargekoder ut fra fremgangen som er registrert på operasjonsstuen. Når anestesisykepleier på operasjonsstuen registrerer operasjonsslutt inn i DIPS, vet de at pasienten kommer veldig snart.

Steg19. Pasientene ligger på oppvåkningen fordi de behøver ekstra tilsyn rett etter operasjonen, og dette har de ikke mulighet til på sengeposten. Sykepleieren på oppvåkningen skal smertelindre pasienten og dokumenterer puls, blodtrykk, saturasjon, HB og blødning hvert 15. minutt på eget ark som er med anestesijournalen. De skal blæreskanne pasientene hver time for å sørge for at pasienten ikke får overstrekt blære. Dette kan føre til varige komplikasjoner og er derfor veldig viktig.

Det er utarbeidet prosedyrer for hva som skal gjøres i forhold til ryggpasienter på oppvåkningen, og disse letter og sikrer arbeidet.

Hvis anestesisykepleier hadde vært flinkere til å skrive på kurven og legen flinkere til å forskrive medisiner og da kanskje tabletter istedenfor intravenøs smertestillende ville det vært lettere for sykepleierne på oppvåkningen og passe på pasientene. (Tabletter påvirker ikke pusten til pasientene på samme måte som intravenøs smertelindring, så ved bruk av tabletter kunne kanskje noen pasienter vært stabile og dermed sendt opp til sengepost tidligere).

Pasientene skal ligge på oppvåkningen til de er stabile og ikke lenger trenger kontinuerlig tilsyn. Denne vurderingen er veldig individuell og avhenger mye av sykepleieren.

Anestesisykepleierne er litt sikrere og sender ofte pasienter tidligere enn intensivsykepleierne.

**Studie 12: Beskrivelse av fysioterapeutens oppgaver i forhold til ryggpasientene:**

Fysioterapeutene jobber fra 08.00-15.15, mandag til fredag. De er totale 11 fysioterapeuter. Fysioterapeutene har 36 timer arbeidsuke som følge av tungt fysisk arbeid. Denne goden henger igjen fra tidligere da det ikke fantes så mye hjelpemidler.

Steg 5: Fysioterapeut har samtale med pasienten dagen før operasjonen. De gir pre-operativ informasjon og undersøker pasienten på et undersøkelsesrom på ortopedisk sengepost. De gjør en holdningsanalyse og ser på hvordan pasienten beveger seg. De ser på hvordan pasienten går og om han/hun eventuelt har noen lammelser. De kartlegger smerte og varighet på smertene. De gir informasjon om hva pasienten kan gjøre etter operasjonen og hva han/hun bør være forsiktig med. Deretter skriver de et fysioterapinotat i DIPS. Notatet brukes på kontrollen for å registrere fremgang etter operasjonen. I tillegg leser operatøren dokumentet for å få mer info om pasienten. Tidsforbruk = 20 minutter.

Steg 24: Dagen etter operasjonen har fysioterapeuten igjen en samtale med pasienten, hvor pasientens bevegelser observeres. I tillegg går de gjennom øvelsene pasienten skal gjøre hjemme frem til seks-ukers kontrollen. Deretter skriver de et nytt fysioterapinotat i DIPS. Fysioterapinotatene er nyttig å ha når pasienten kommer tilbake på kontroll seks uker etter operasjonen. Da kan de sammenligne hvordan pasienten er på kontrollen med beskrivelsene av hvordan han/hun var før. Tidsforbruk = 15 minutter.

Pasienten kommer til seks ukers kontroll hos fysioterapeut. De har som regel seks-ukerskontroller for ryggpasienter på mandager. Da har de ca. fem pasienter per dag. Pasienten har ikke hatt noe fysioterapi før han/hun kommer til kontrollen, kun gjennomført øvelser selv. På kontrollen tar fysioterapeuten en generell vurdering av pasientens helsetilstand etter operasjonen og vurderer om plager og smerter er annerledes enn før operasjonen. Fysioterapeuten observerer hvordan pasienten beveger seg i forhold til før operasjonen. De spør om de fortsatt er sykemeldt eller om de har begynt på jobb igjen. Dersom pasienten har plager eller smerter kontakter fysioterapeuten kirurgen og ber han komme og se på pasienten dersom han er tilgjengelig, ellers settes det opp time for vurdering av kirurgen på poliklinikken. Etter kontrollen skriver fysioterapeuten et EDI notat i DIPS som skal sendes til fastlegen slik at han/hun oppdateres på pasientens helsetilstand etter operasjonen. Før det sendes til fastlegen skal kirurgen godkjenne notatet, da ser kirurgen også om pasientens

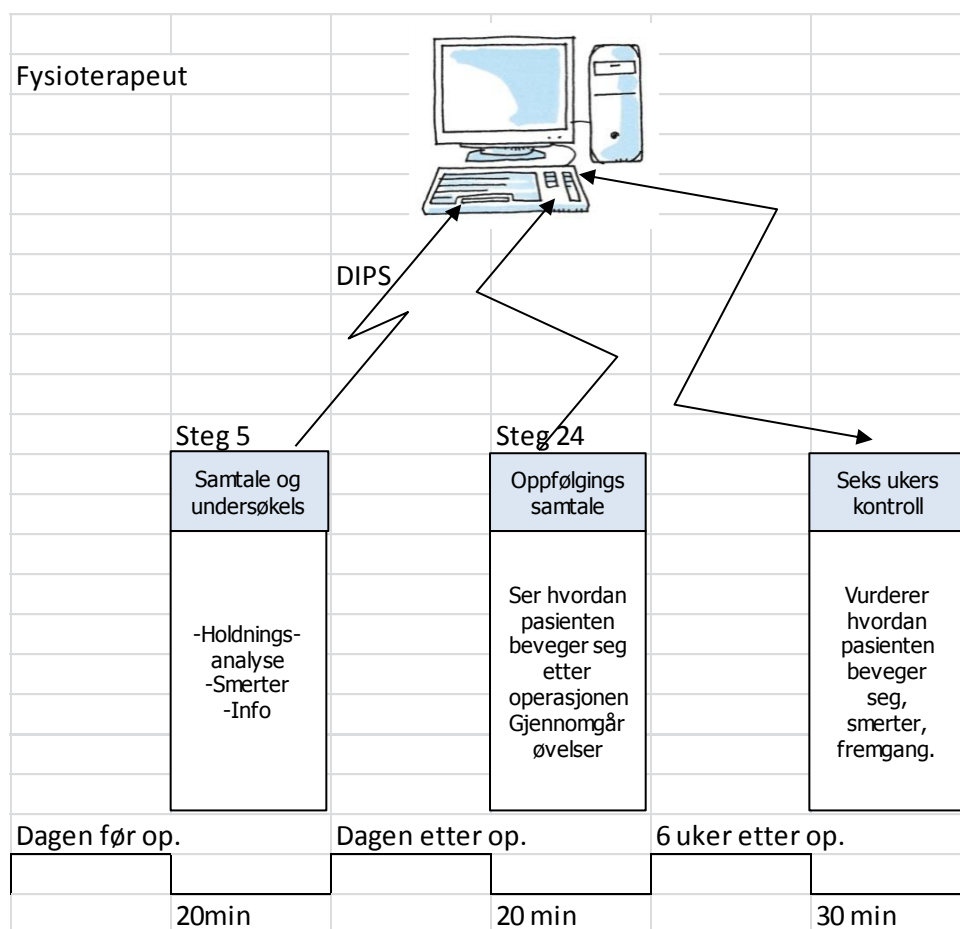
fremgang er som forventet. At pasientene kun er på kontroll hos fysioterapeut istedenfor operatør etter operasjon har redusert operatørens arbeidsmengde på poliklinikken og gjort at de som venter på operasjon får raskere vurdering.

Tidsforbruk = 30 minutter.

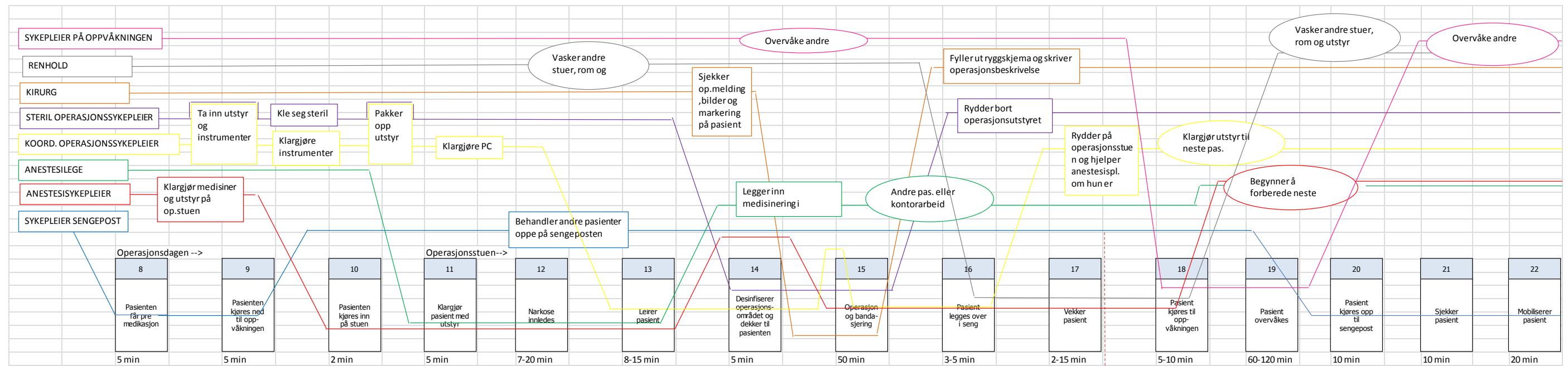
Rekonvalesenstiden etter en ryggoperasjon varierer, men er fra 2-6 uker avhengig av pasientens generelle helsetilstand og hvilken type jobb han/hun har. Av alle ryggoperasjoner blir 90 % vellykket.

I tillegg har fysioterapeutene oppfølging og poliklinisk behandling av andre pasienter som har vært innlagt på sykehuset. Det kan også være pasienter som er henvist fra fastlege eller fra annen fysioterapeut.

Her visualiseres fysioterapeutenes arbeidsprosesser i forbindelse med ryggpasienter:



**Profesjonenes involvering i elektive ryggpasienters behandlingsforløp på operasjonsdagen:**



## Vedlegg 3:

Tabeller med tidspunkt i forbindelse med behandlingsforløpet

Total tid pasienten er tilgjengelig og opptar en seng på sykehuset:

|                       | Tid                 |                 |
|-----------------------|---------------------|-----------------|
| Dagen før operasjon   | 08.00-24.00 = 16 t  | <b>960 min</b>  |
| Operasjonsdagen       | 00.00- 24.00 = 24 t | <b>1440 min</b> |
| Dagen etter operasjon | 00.00-14.00 = 14t   | <b>840 min</b>  |
| <b>SUM</b>            |                     | <b>3240 min</b> |

De direkte verdiskapende prosessene for pasienten i behandlingsforløpet til elektive ryggpasienter på operasjonsdagen er:

| <b>Prosesser som inngår i behandlingen</b>  |  |
|---|--|
| Registrering på sengepost                   | 10 min   |
| Blodprøvetaking                             | 15 min   |
| Samtale turnuslege                          | 30-60 min  |
| Samtale med sykepleier                      | 10-15 min  |
| Samtale fysioterapeut                       | 15-20 min  |
| Samtale med anestesikyndig                  | 20-30 min  |
| Samtale med kirurg                          | 15-20 min  |
| Pre medikasjon                              | 5 min  |
| Klargjør utstyr på pasient                  | 5 min  |
| Anestesi innleder narkose                   | 7-20 min   |
| Leirer pasienten                            | 8-15 min   |
| Desinfiserer operasjonsområdet              | 3 min  |
| Dekker til med sterilt papir                | 2 min  |
| Operasjon                                   | 50-55 min  |
| Pasient legges over i seng                  | 3-5 min  |
| Vekker pasient                              | 2-15 min   |
| Overvåkning på oppvåkningen                 | 60-120 min                                       |
| Sjekker pasient                             | 10 min   |
| Mobilisering av sykepleier på sengepost     | 20 min   |
| Minimum liggetid på sykehus etter operasjon | 720 min  |
| Legevisitt                                  | 15 min   |
| Samtale med fysioterapeut dagen etter       | 15 min   |
| Utskrivelse                                 | 5 min  |
| <b>SUM</b>                                  | <b>1045-1200 min → Gjennomsnitt = 1122,5 min</b> |