

# Aalborg Universitet

Efter- og Videreuddannelse

Master of Information Technology in Health Informatics

2. årgang 2014, Masterprojekt

---

## Projektdeltagere:

Tove Bjerregaard Berthold

Tom Christian Thomsen

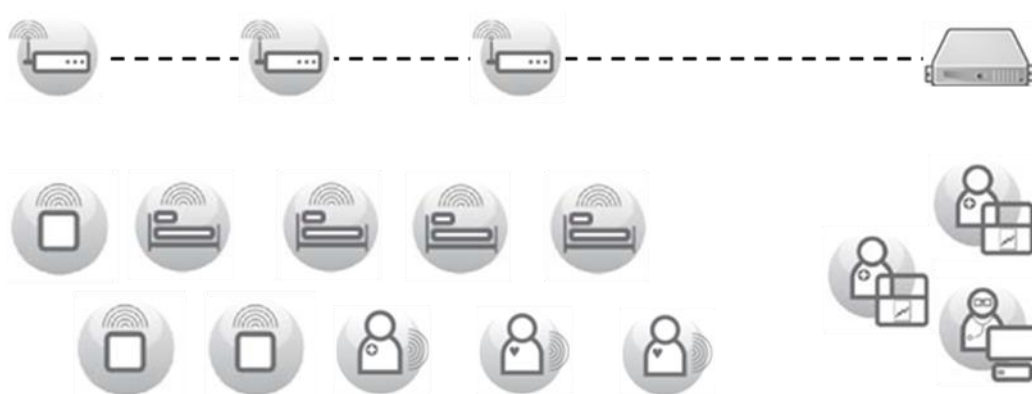
Lars Yde

## Vejleder:

Karsten Ulrik Niss

---

## Realtids baseret lokalisering i sundhedsvæsnets kliniske arbejdsprocesser – et case studie.



## Forord

Dette projekt er udarbejdet af studerende ved Aalborg Universitet studiet Master i Sundhedsinformatik. Titelrammen for projektet er Sundhedsinformatik i et design- og implementeringsperspektiv. Projektets målgruppe er personer med interesse for teknologien Lokalisering og Emneidentifikation.

Målet for projektet er med videnskabelig tilgang at gennemføre en videnskabelig undersøgelse af en sundhedsinformatisk problemstilling. Med viden, færdigheder og kompetencer opnået gennem studiet og med videnskabeligt metodologisk afsæt har vi undersøgt og analyseret problemfeltet lokaliseringsteknologi i Region Nordjylland på Sygehus Himmerland Afdeling M1.

Interessen hos projektdeltagerne for lokaliseringsteknologi er opstået, da denne teknologi får stadig større opmærksomhed og gennem tæt integration til eksisterende sundhedsinformatiske systemer ser ud til at blive anvendt fremover i de danske regioners mål for hospitalslogistik og udvikling af hospitalernes arbejdsprocesser.

Erhvervmæssige forskelle blandt projektdeltagerne er anvendt som ressource i projektet idet projektdeltagerne repræsenterer dels sundhedsfaglige og dels teknologifaglige kompetencer og samtidigt repræsenterer både medarbejder og leverandør i forhold til sundhedsvæsenet.

Projektarbejdet med afsæt i casestudiet på Sygehus Himmerland Afdeling M1 har været et møde med mennesker, der dagligt gør en stor personlig indsats for patienterne i det danske sundhedsvæsen og som lever i hyppige og vedvarende ændringer af organisationsstruktur, arbejdsprocesser og teknologi. Vi retter en stor tak til hele personalet på Sygehus Himmerland Afdeling M1 som engageret og deltagende har bidraget til interviews og observationer.

## **Abstract summary**

### **Objective**

The purpose of this paper is to investigate how the medical ward M1 at Sygehus Himmerland by implementation of a Real Time Location System (RTLS) is able to reduce time consumption during the recurring morning work process of clinical patient measurements within the allocated time-window of ninety minutes. The study comprise two sub-investigations focusing on How can RTLS be applied at medical ward M1 and how can RTLS be implemented at the medical ward M1 at Sygehus Himmerland

During the recurring work process the healthcare staff is heavily occupied carrying out for each patient nine clinical measurements each requiring instruments and equipment, which is in short supply, hence the hypothesis of the study is that a significant part of the available time during the work process is spent on non-value-activity i.e. search and waiting for instruments and equipment.

### **Method**

The case study is based on five iterations through the hermeneutical spiral each iteration having a phenomenon approach by which the healthcare staff is observed during the recurring work process, interviewed to describe and explain phenomenons, internal organisation, staff competences and answering questioners on the frequency and duration of the work processes. Each iteration focus on either qualitative or quantitative investigation questions centred round the objective of the study, providing for interpretations according to chosen theories creating base for analysis and recognition used for the following iteration.

### **Results**

As to the question on how RTLS can be applied the results of the case study reveals there's a potential upside for reducing non-value creation activity i.e. search and waiting for instruments and equipment. Consequences on time reduced time consumption may be improved quality of healthcare work environmental conditions and on patient care quality.

It is found that the healthcare staff is able to contribute to design of functionality and application of a RTLS-system for medical ward M1. Decision on implementation is however a work process through which the ward management needs to build a coalition across the local hospital and county health administration to control implementation in competition to scares resources.

### **Conclusions**

It is concluded that RTLS can be applied at medical ward M1 to reduce non-value-activity such as search for equipment and thus provide for higher efficiency. Literature studies and analysis of comparable wards elsewhere confirms this is an opportunity. The consequence of improved quality is an allegation

which needs further study to be concluded.

Predominately the medical ward M1 healthcare staff assumes positive attitudes towards the perspectives of RTLS as a means of production at their disposal. Literature studies provide case studies observing objections from healthcare staff towards the fact the RTLS can provide monitoring of the staff behaviour, individual habits and performance. These findings seem not to be an immediate concern of the medical ward M1 healthcare staff.

**Indholdsfortegnelse**

1	Indledning .....	10
1.1	Lokalisering og Emneidentifikation.....	10
1.2	Begreber.....	12
1.2.1	Anvendelse og Implementering .....	12
2	Problemanalyse.....	13
2.1	Teknologi – Lokalisering og Emneidentifikation .....	13
2.2	Teknologi anvendt i hospitalslogistik.....	15
2.3	Teknologien og etik.....	16
2.4	Organisation.....	17
2.5	Patient.....	19
2.6	Økonomi.....	20
3	Case og problemformulering .....	21
3.1	Case Afdeling M1, Sygehus Himmerland, Region Nordjylland .....	21
3.1.1	Patientflow.....	21
3.1.2	Døgnforløb .....	21
3.1.3	Morgenrunden og værdirunden .....	22
3.2	Problemformulering.....	23
4	Metodologi og metodisk fremgangsmåde.....	25
4.1	Videnskabsteoretiske ståsted .....	25
4.1.1	Fænomenologisk tilgang .....	25
4.1.2	Hermeneutisk tilgang.....	25
4.1.3	Case studie .....	26
4.2	Metodologi.....	27
4.3	Metoder .....	28
4.3.1	Analyse af teknologibærere .....	28
4.3.2	Implementering af teknologiske ændringer .....	28
4.3.3	Samlet analyse .....	28
4.4	Undersøgelsesteknikker.....	29
4.4.1	Observation.....	29
4.4.2	Spørgeskema.....	30
4.4.3	Interview .....	30
4.5	Undersøgelsesinstrumenter .....	33
4.5.1	Definition af iterationer .....	33
4.5.2	Struktur for iterationer .....	34

4.5.3	Samlet analyse .....	35
4.5.4	Metodetriangulering.....	36
5	Teori.....	37
5.1	Social Technology System Theory.....	37
5.1.1	Analysefeltet .....	37
5.1.2	Socio-Tekniske Teknologibærer teori .....	37
5.2	Teknologibærer teorien .....	37
5.3	Implementering .....	41
5.3.1	Forudsætningen for at fastlægge strategi .....	41
5.3.2	Organisatorisk kompleksitet .....	41
5.3.3	Den virkelige verdens problemløsning metoder.....	41
5.3.4	Implementering af teknologi .....	41
5.3.5	Projektledelse af implementeringsprojekter .....	42
5.4	Ledelse af organisatoriske forandringsprocesser .....	42
6	Dataindsamling .....	43
6.1	Iteration 1 .....	43
6.1.1	Undersøgelsesformål .....	43
6.1.2	Anvendt metode .....	43
6.1.3	Dataindsamling .....	44
6.1.4	Dataanalyse.....	48
6.1.5	Opnået forforståelse.....	49
6.2	Iteration 2 .....	49
6.2.1	Undersøgelsesformål .....	50
6.2.2	Anvendt metode .....	50
6.2.3	Dataindsamling .....	51
6.2.4	Dataanalyse.....	53
6.2.5	Opnået forforståelse.....	54
6.3	Iteration 3 .....	55
6.3.1	Formål .....	55
6.3.2	Anvendt metode .....	55
6.3.3	Dataindsamling .....	56
6.3.4	Dataanalyse.....	57
6.3.5	Opnået forståelse.....	61
6.4	Iteration 4 .....	61
6.4.1	Undersøgelsesformål .....	62

6.4.2	Anvendt metode .....	62
6.4.3	Dataindsamling .....	62
6.4.4	Dataanalyse.....	63
6.4.5	Opnået forforståelse .....	65
6.5	Iteration 5 .....	65
6.5.1	Undersøgelsesformål .....	65
6.5.2	Anvendt metode .....	66
6.5.3	Dataindsamling .....	66
6.5.4	Dataanalyse.....	66
6.5.5	Opnået forforståelse .....	67
7	Analyse .....	68
7.1	Analysestruktur .....	68
7.2	Aktøranalyse .....	68
7.2.1	Identifikation af relevante aktørgrupper .....	68
7.2.2	Udvælgelse af aktører til deltagelse i teknologivurderingen.....	69
7.2.3	Teknologibærer analyse.....	69
7.3	Fremadrettet teknologivurdering.....	72
7.3.1	Behovs og problemanalyse .....	73
7.3.2	Konsekvensvurdering af kendt teknologi.....	73
7.3.3	Opsamling af driftserfaringer fra kendt teknologi .....	74
7.3.4	Afsøgning af nye forsknings og udviklings ideer .....	74
7.3.5	Skitsering af mulige tekniske udformninger tænkt ind i mulige driftssammenhænge .....	76
7.3.6	Konsekvensvurdering af den skitserede nye teknologi .....	77
7.3.7	Behov for ny viden og nye teknologiske udviklingsideer.....	77
7.4	Effektvurdering .....	77
7.4.1	Potentiel tidsreduktion af værdirunde .....	78
7.4.2	Diskussion af potentiel tidsreduktion .....	79
8	Anvendelse og implementering af mulig teknologisk løsning .....	80
8.1	Designovervejelser for lokaliseringsløsning anvendt i Afdeling M1 værdirunden .....	80
8.1.1	Udsagn fra Afdeling M1 medarbejdere .....	80
8.1.2	Brugervendte funktioner for lokaliseringsløsning .....	80
8.1.3	Adaptiv designstrategi .....	80
8.1.4	En mulig lokaliseringsløsnings anvendelse i værdirunden.....	81
8.2	Teknologisk løsning.....	81
8.2.1	Teknologiske løsningsmuligheder.....	81

8.2.2	Løsningsarkitektur.....	82
8.2.3	Referencearkitektur .....	82
8.3	Teknologidesign i en lokaliseringsløsning for Afdeling M1.....	83
8.3.1	Reference arkitektur i lokaliseringsløsningen.....	83
8.4	Implementering af lokaliseringsløsning for Afdeling M1.....	84
8.4.1	Planlægning af implementering af lokaliseringsløsning .....	84
8.4.2	Etablering af projektorganisation .....	84
8.4.3	Projektplanlægning.....	85
8.4.4	Ledelse af forandringsopgaven .....	86
8.4.5	Planlægning af support og drift .....	87
8.5	Diskussion .....	87
8.5.1	Effektmåling .....	88
8.5.2	Perspektiver .....	88
9	Diskussion .....	89
9.1	Casestudiet Afdeling M1.....	89
9.1.1	Afbrydelser, prioritering og beslutninger i arbejdsprocesser .....	89
9.1.2	Betydningen af kommunikation.....	90
9.1.3	Teknologibærere og beslutningsniveauet .....	91
9.1.4	Ledelse, ressourcer og forandring .....	91
9.2	Metodekritik .....	92
9.2.1	Reliabilitet .....	94
9.2.2	Validitet.....	94
9.2.3	Generaliserbarhed .....	95
10	Konklusion.....	96
10.1	Hypoteser.....	96
10.1.1	Teknologi anvendelse .....	96
10.1.2	Teknologi implementering.....	97
10.2	Fortolkning af case .....	98
10.3	Vurdering af resultater i forhold til problemformulering .....	98
10.4	Handleanvisning.....	100
11	Perspektivering .....	101
11.1	Brugbarhed .....	101
11.2	Betydning .....	101
11.3	Implementering og anvendelse .....	102
11.4	Konsekvenser .....	102



11.5	Fremtid.....	102
12	Litteratur .....	105
13	Figur index.....	112
14	Bilag.....	112

# 1 Indledning

## 1.1 Lokalisering og Emneidentifikation

Lokalisering og Emneidentifikation er fra mange sider tænkt implementeret i det offentlige danske sygehusvæsen. Hospitalerne skal yde mere med de til rådighed værende ressourcer. I økonomiaftalen mellem regeringen og Danske Regioner, er der krav om årlig effektivisering på 2% (2). I perioden fra 2009 og frem til 2012 har de årlige stigninger i produktiviteten ligget på 4,1% og dermed over den gennemsnitlige produktivitetsvækst på omkring 2% årligt siden 2003 (3). Effektivisering i form af stigning i produktiviteten indebærer at gøre de til rådighed værende ressourcer mere virkningsfulde (4). En stor del af effektiviseringspotentialer realiseres ved hjælp af teknologi. De Danske Regionernes vision er mest mulig sundhed for pengene og effektive arbejdsgange, hvor teknologien bringes i spil med henblik på effektivisering (5).

Teknologien i sundhedsvæsenet skal blandt andet reducere sundhedspersonales tidsforbrug på ikke-værdiskabende aktivitet. Arbejdsprocesanalyser blandt sundhedspersonalets tidsforbrug på sengeafsnit viser, at tidsforbrug til ikke-værdiskabende og værdiskabende aktivitet er cirka en til fem (7). Teknologien Lokalisering har eksisteret siden midten af 1990'erne. Begreberne er nu at finde i Danske Regionernes pejlemærker, hvor teknologien har sin berettigelse i sundhedsvæsnets bestræbelser på effektivisering af sundhedspersonalets arbejdsgange og reduktion af ikke-værdiskabende aktivitet eksempelvis søgetid efter udstyr eller mennesker. Teknologien skal understøtte og ændre sundhedspersonalets arbejdsgange ved at gøre de til rådighed værende ressourcer mere virkningsfulde så effektiviteten fremmes.

Dagligt gennemfører dansk sygehuspersonale arbejdsprocesser som led i behandlingsforløbet af indlagte patienter, der understøtter beslutningsgrundlag for den lægefaglige behandling. Indsamling af måleværdier er en arbejdsproces, der ofte udføres i hektiske, intense og tidsbegrænsede arbejdsprocesser i sengeafdelinger. Til arbejdsprocessen hører teknisk måleudstyr, der kan opleves vanskelig tilgængeligt på grund af høj aktivitet blandt mange medarbejdere på anvendelsestidspunktet. Sundhedspersonale i sygehusafdelinger bruger derfor tid på at lede efter måleudstyr til målingerne.

Teknologien Lokalisering og Emneidentifikation ses i Regionernes pejlemærker som en løsning på at holde rede på, hvor alting er. Visionen om at vide hvor alting er og spare tid på at søge udstyr, kolleger og patienter giver mening med udsigten til, at færre hænder fremover udfører arbejdet i sundhedsvæsenet. Lokalisering og Emneidentifikation i danske sundhedsvæsen er trods dette endnu begrænset til få arbejdsprocesser. Det har givet anledning til vor undring og dette projekt.

Dette case studie er en analyse af en mindre dansk medicinsk sengeafdeling, Afdeling M1 i Sygehus Himmerland, Hobro, Region Nordjylland og en refleksion over indførelse af fænomenet Lokalisering.

Undersøgelsen begrænses hertil på grund af empiri størrelsen, patient klientel og patient flow, og af tilstedeværelse af en dagligt repeterende arbejdsproces, som er relevant for teknologiens anvendelighed.

Undersøgelsen skal afdække om teknologien har nogen nytteværdi for sundhedspersonales arbejdsprocesser, og om det kan forklares, hvorfor teknologien lader vente på sig i sundhedspersonalets arbejdsprocesser.

Casen repræsenterer en forventning om, at empiri er repræsentant for enten en sammenhæng eller et unikt fænomen jf. Antoft (8). Vores forventning er, at undersøgelserne i Afdeling M1 vil afdække generelle sammenhænge for fænomenet Lokalisering og Emneidentifikation. I case studiet er udvalgt en fænomenologisk og en hermeneutisk tilgang som metodologi for undersøgelsen i kombination med kvantitative og kvalitative metoder. Metodetrianguleringen er tilstræbt gennem dels kvantitative og kvalitative undersøgelser og gennem forskellige perspektiver i undersøgelsesformålet i forskellige undersøgelsesdele og i valg af teori.

Undersøgelsens omdrejningspunkt er iterationer i en hermeneutisk spiral, hvor faser med fænomenologisk tilgang lader sundhedspersonalet beskrive og forklare fænomener og interne forhold i afdelingen. Disse subjektive beskrivelser danner basis for en fortolkning, hermeneutisk tilgang, hvor fordybelse og refleksion i aktørernes udsagn og meninger og projektets fortolkning i forhold til udvalgte teorier danner baggrund for analysen og en ny erkendelse af helheden. For hver iteration har undersøgelsesformålet overordnet været at bidrage til besvarelse af problemformuleringen. Der er tilstræbt forskellige aspekter i hver iteration. Disse har hvert tilhørende undersøgelsesformål, der fører os frem mod en dybere forståelse af konteksten for implementering af Lokalisering og Emneidentifikation. Undersøgelsen er afsluttet efter fem iterationer.

Anvendte undersøgelsesmetoden for hver iteration, tager udgangspunkt i Müllers (10) tolkning af teknologi i et Socio-Teknisk System. Teknologien tolkes gennem elementerne Teknik, Organisation, Viden og Produkt (10). Der udarbejdes en aktøranalyse for de fagprofessionelle i Afdeling M1, der er potentielle teknologibærere i overensstemmelse med Edquist og Edquists teknologibærerteori (11). Med afsæt i den socio-teknisk tilgang analyseres betingelser og muligheder for en forandringsproces med formålet at ændre arbejdsprocesser i Afdeling M1. Baseret på analysen af teknologibærere og analysen af forandringsledelsesopgaven har vi udarbejdet en fremadrettet og konstruktiv teknologivurdering og forslag til effektvurdering.

I analysen af afdelingsledelsens holdning til implementering anvendes Bergs strategi (13). Valget begrundes i Bergs fokus på teknologi implementering i sundhedsvæsenet herunder Bergs syn på organisatorisk kompleksitet og kriterier for forandringsstrategi.

Kotters teori (15) om ledelse af organisatoriske forandringsprocesser er valgt i forbindelse med forandringsledelse, idet Kotter beskriver forandringsledelse med udgangspunkt i organisationens oplevelse af nødvendighed, styrende koalition, fælles vision og ledelseskommunikation jf. Kotter (15).

Rapporten er udarbejdet efter en systematik, således at der for hver iteration er beskrevet metode, undersøgelsesteknik, dataindsamling, analyse og opnået forståelse. Rapportens sidste del omhandler samlet analyse og diskussion efterfulgt af konklusion og perspektivering.

## **1.2 Begreber**

### **1.2.1 Anvendelse og Implementering**

I denne rapport bruges begreberne 'anvendelse' og 'implementering' i betydning som defineres herunder.

#### **1.2.1.1 Anvendelse**

Anvendelse af en teknologi er i denne forbindelse at bruge Lokalisering og Emneidentifikation som et produktionsmiddel i den arbejdsproces, der foregår i Afdeling M1 i værdirunden. Lokalisering og Emneidentifikation er et værktøj og dermed en ressource, som afdelingen og medarbejderne kan gøre brug af i arbejdsprocesserne som led i den daglige drift. Anvendelse tjener et bestemt formål netop det, at den individuelle medarbejder nemt og målrettet kan finde de begrænsede og delte mængde af måleværdi værktøj, der bruges i arbejdsprocesserne. Herunder også et værktøj til at søge kolleger når en medarbejder har behov for assistance. Lokalisering og Emneidentifikation er en delt ressource og derfor ikke tilpasset den enkelte medarbejders anvendelse, men stiller de samme anvendelsesmuligheder til rådighed for alle medarbejdere.

#### **1.2.1.2 Implementering**

Implementering er udførelsen af en idé eller en plan eller en strategi i praksis. Berg beskriver (13) implementering som den proces som en beslutning gennemløber fra vedtagelsen til gennemførelsen er tilendebragt og nævner at hvis implementering blot betragtes som en udrulning af en teknisk funktion viser empiri, at der ofte opstår meget komplekse situationer idet forhindringer og barrierer tilsyneladende dukker op (13). Implementering sker ofte i en projektorganisation, der kendetegnes ved at være midlertidig, tværfunktionel og ofte kompleks.

## 2 Problemanalyse

I krav til sygehusene dukker centrale begreber som produktivitet, kvalitet og effektivisering ofte op. Effektivisering er kravet om at gøre de eksisterende ressourcer mere virkningsfulde. Til måling af dette må man tage begrebet produktivitet i anvendelse. Øget produktivitet betyder derfor, at man vil have større produktion for den samme indsats. Dette betyder, at man i sygehussektoren ønsker flere patienter behandlet for de samme midler og dermed opnå lavere omkostninger pr. behandlet patient, hvilket igen kan udtrykkes som lavere enhedsomkostninger. Effektiviseringstemaet "mere for pengene" findes i andre dele af samfundet blandt andet i erhvervslivet, hvor temakravene har eksisteret i mange år og er et vilkår. Kan virksomheders produktion og drift sammenlignes med sundhedssektorens og sygehusenes produktion og drift, og kan metoder eller løsninger herfra overtages og genbruges? Problemstillingens forskellige aspekter undersøges nærmere i problemanalysen systematiseret efter elementerne: teknologi, organisation, patient og økonomi.

### 2.1 Teknologi – Lokalisering og Emneidentifikation

Fokus er på anvendelse af en teknologi der hastigt udbredes i sygehussektoren i Nordamerika, Europa men i mindre omfang endnu i Danmark. I artikler begrundes teknologiens relevans og mulighed for behandlingseffektivisering og øget behandlingskvalitet (7). I effektiviseringsbetragtningerne ligger til grund, at sundhedspersonalet udgør en dominerende omkostning på sygehusene. Kan produktiviteten for den gruppe øges baner dette vej for lavere enhedsomkostninger gennem effektivisering af sundhedspersonalets tidsforbrug til ikke-behandlingsopgaver og dermed mulighed for at øge tiden til behandling og dermed patienter.

Kvalitet er ifølge Nøhr (68) evnen til at opnå ønskelige mål. Forøget tid til patientpleje må derfor resultere i forbedret kvalitet og dermed bedre evne til at nå ønskede kvalitetsmål. Derfor kan det forventes at øget tid til patientpleje resulterer i forøget kvalitet. Det vil derfor være interessant at undersøge om teknologi anvendt udenfor sundhedsvæsenet kan anvendes til at øge tiden til patientpleje.

Teknologien Lokalisering og Emneidentifikation har været anvendt i 10 til 20 år i erhvervslivet og især indenfor logistik (16). Logistik er styring af måden en ressource tilvejebringes, lagres og flyttes til de lokationer, hvor ressourcen skal bruges. Logistisk styring omfatter identificering af potentielle ressourcekilder, evaluering af deres tilgængelighed og valg af ressourcekilde (17). Begrebet emneidentifikation er muligheden for entydigt at identificere et flytbart emne i en afgrænset fysisk lokation. Et emne er et fysisk objekt som eksempelvis et stykke udstyr eller en person.

Lokaliseringsteknologi gør det muligt for sundhedspersonalet på sygehuset at lokalisere og finde det udstyr, sundhedspersonalet har brug for. I litteraturen rapporteres om reduceret tid til søgning af udstyr i størrelsesorden fra 2% til 20% af en sygeplejerskes eller en sundhedsassistents tid i et vagtskifte. Re-

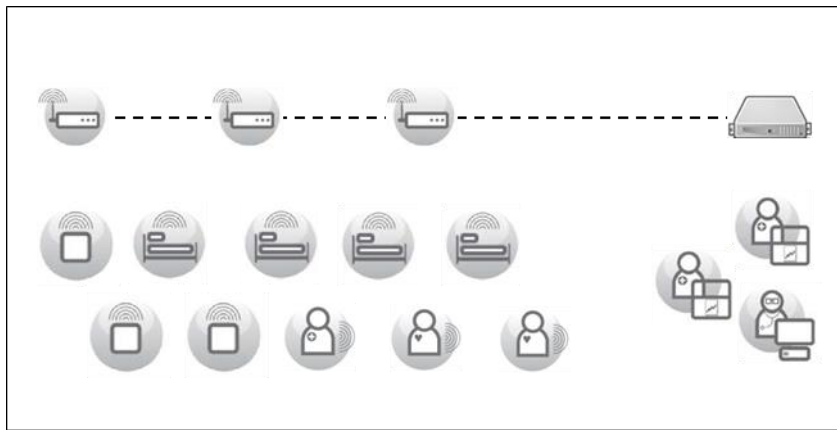
duktionen frigør tid til patienter og som afledt konsekvens også ændring i arbejdsgange (7). Lokalisering foretages automatisk i et IT-søgesystem. Sundhedspersonalehænder og øjne er interaktive i søgningen ved brug af søgedata ved hjælp af skærme, storskærme, PC-skærme, tabletter eller smartphones. Lokalisering er et system, der viser emners lokation, altså stedbestemme hvor i en afgrænset fysisk lokation et emne befinder sig, i sand tid altså her og nu. At lokalisering finder sted i real tid (sand tid) betyder at emnet kan lokaliseres både i bevægelse eller i stilstand (14), og at der er mulighed for at præsentere information om, hvor et emne befinder sig til enhver tid. Gemmes lokaliseringsdata over tid, kan data anvendes til spring, det betyder at det kan dokumentations hvor et emne har været på bestemte tidspunkter og dermed bevægelse over timer, dage, uger.

Begrebet Real Time Location System (RTLS) er den overordnede beskrivelse af et system, der giver mulighed for at lokalisere og emneidentificere objekter gennem at placere en såkaldt tag i form af et stykke intelligent elektronik med proceskraft og kommunikationsfunktion på et objekt. Gennem læsere der placeres på valgte positioner i nærheden af en tag, kan læserne detektere en tags lokation og monitorere en tags bevægelse. En tag kan indeholde mulighed for at gemme mindre mængder data herunder en tag identifikation således, at en tag i kraft af sin id kan bruges til emneidentifikation. Læsere udstyres med grænseflade til IT systemer på hvilke præsentation af de enkelte tags lokation og tilhørende identifikation kan finde sted for brugere.

Flere forskellige tag teknologier muliggør Lokalisering og Emneidentifikation. Heraf er teknologien Radio Frequency Identification (RFID) blandt de meget udbredte. Denne teknologi består af tre adskilte enhedstyper (15).

1. RFID tags der kan have flere udformninger eksempelvis i ID-kort, patientarmbånd, en brik fastgjort på senge eller udstyr.
2. Stationært placerede RFID læsere påmonteret vægge eller loft. RFID læserne kommunikerer med forbigående eller stillestående tags og kommunikerer den aflæste information til et centralt IT system til præsentation for brugere (18).
3. Et eller flere centralt IT system, der på basis af logninger og en database kan oversætte og formidle historik for en tag placeret på et givet objekt

Disse tre enhedstyper er illustreret på figur 2 med 10 tags (4 senge, 3 udstyr, 3 personale), 3 læsere og et centralt IT system med lokaliseringspræsentation på 3 skærme.



Figur 1 RFID tags, læsere, central IT-system med skærme

Ved ibrugtagelse af en RFID tag knyttes taggens identitet til emnet, der bærer taggen. Det forgår i det centrale IT system. RFID tags benytter trådløs radiobaseret kommunikation mellem RFID tag og RFID læser. Dette betyder, at de to komponenter ikke behøver at være optisk synlige for hinanden for at kommunikere. Mellem taggen og læseren kan der befinde sig forskellige objekter som mennesker, forhæng og andet synligt afskærmende uden det forhindrer kommunikation mellem tag og læser (16). Afstande mellem læser og tag kan variere, men en indikation af typisk afstand er i størrelsesordenen 10 meter.

## 2.2 Teknologi anvendt i hospitalslogistik

Automatisk lokalisering og identificering af mennesker og genstande er beskrevet som havende store perspektiver for effektivisering af hospitalsdriften. Perspektiverne inkluderer overordnede målsætninger om højere produktivitet, lavere omkostninger, kortere behandlingsforløb og øget sundhedspersonale og patienttilfredshed (17). Indførelse af automatisk identificering og lokalisering kan bidrage til at opnå følgende målsætninger (17).

- Reduktion af tid brugt på at lede efter personer og genstande
- Mindre spildtid gennem mere præcis koordinering af arbejdsgange og øget situationsbevidsthed
- Kontinuerlig optimering af arbejdsgange ved analyse af de faktiske arbejdsgange
- Hurtigere identificering af personer og genstande overfor IT-systemer
- Mindre omkostninger til udstyr gennem mere effektiv udnyttelse og mindre spild
- Oplevelse af øget serviceniveau blandt patienter og besøgende som følge af mere smidige processer og hjælp til at finde personer, udstyr og lokaler (17).

I litteraturen beskrives forventninger til at indførelse af automatisk identifikation og lokalisering i det daglige arbejde vil bidrage med nye ideer til andre anvendelser, der kan skabe mere sundhed for pengene og mere tilfredse patienter (22). Udfordringerne kommer til udtryk gennem analyser af sundheds-

personalets tid anvendt til at lede efter kolleger eller udstyr (23). Fra litteraturstudier i England (24) brugte 100.000 sygeplejersker op mod to timer på en vagt på at lede efter udstyr og forbrugsstoffer. En gentagelse af samme studie i 2010 (25) opgør en gennemsnits sygeplejerskes tidsforbrug på søgning af udstyr til 47 minutter i hver 8 timers vagtskift hvilket beskrives til at svare til cirka 10% af arbejdstiden. Tilsvarende studier i Nordamerika (26) opgør at 70% af sygeplejersker på et hospital bruger mellem 5 og 20% af deres tid på at lede efter udstyr og forbrugsstoffer. Konsortiet Intelligent Hospitals Logistik (27) der udgøres af to danske regioner, individuelle hospitaler og private virksomheder med støtte fra Markedsmodningsfonden, har udarbejdet en business case vedrørende optimeret hospitalslogistik ved hjælp af identifikation og lokalisering. Her estimeres det for eksempelvis Odense Universitets Hospital, at i de kliniske afdelinger bruger 2 til 7 % af arbejdstiden på logistikopgaver svarende til mellem 93 til 161 fuldtidsstillinger (28). Vi finder ud fra de nævnte referencer, at der kan være et stort potentiale i udnyttelse af Lokalisering og Emneidentifikation.

### 2.3 Teknologien og etik

Lokalisering og Emneidentifikation kan siges at rumme store elementer af overvågning (29). Information samles et centralt sted hvorfra overvågning kan følges og dokumenteres, det vil sige registrering af data om emner og disses lokation og den rute, de har tilbagelagt. Lokalisering giver anledning til etiske overvejelser i forhold til personlig indgriben i privatsfæren og hvor langt man kan og vil gå i den offentlige sfære for at optimere arbejdsprocesser (30). Studier beskriver (31), at klinikere især sygeplejersker er skeptiske over for lokaliseringsteknologien. Mulighed for læring om arbejdsprocesser gennem lokalisering beskrives (32). Sygeplejerskerne giver her udtryk for en oplevelse af tagging som en form for Big Brother overvågning af, hvorledes arbejdstiden anvendes, herunder hvordan den enkelte sygeplejerske placerer sine pauser i forhold til arbejdsopgaver. Et ringere etisk niveau i forhold til hidtil beskrives som en omkostning ved indførelse af lokalisering. Det er i studierne beskrevet, at der blandt medarbejdere også ligger en bekymring i forhold til privatsfæren.

Registrering af personlige data for personale er omfattet af persondatalovens regler for behandling af personoplysninger. Alene det at man registrerer identiteten af personen er nok til at være omfattet af loven. Det er den dataansvarlige, der for hver enkelt anvendelse har ansvaret for, at anvendelsen er i overensstemmelse med loven. Man kan altså ikke købe et IT system, der er godkendt til at overholde persondataloven. Det er anvendelsen af systemet, der skal vurderes og ikke systemet i sig selv. I forbindelse med gennemførelse af projekter, der vedrører personoplysninger skal man være opmærksom på følgende forhold (22):

- Formålet skal være sagligt og proportionelt. Proportionelt betyder, at man skal vælge den mindst indgribende løsning, der opfylder formålet. Man må for eksempel ikke spore alle personalegrupper, hvis man kun har brug for at spore eksempelvis gruppen af portører.



- Man har pligt til at oplyse den registrerede om, at der indsamles oplysninger samt om hvilke oplysninger der er tale om og hvad de bruges til.
- Den registrerede skal kunne få indsigt i det registrerede.
- Den registrerede har krav på at kunne få fejlagtige personlige data rettet/slettet.

## 2.4 Organisation

Sundhedsvæsenets formål og opgave er beskrevet i Sundhedslovens kapitel 1. Loven beskriver blandt andet, at sundhedsydelserne skal være sammenhængende og af høj kvalitet, og der er fokus på nedbringelse af unødigt tidsforbrug. Sundhedsydelser, kvalitet og tidsforbrug er beskrevet i Sundhedsloven §2 (33).

Tal fra Danmarks statistik (34) viser at antallet af patienter, der indlægges på sygehuse, er stigende. Den største patientgruppe udgøres af den ældre del af befolkningen, der udgør en stadig større andel af befolkningens alderssammensætning. Samtidig er befolkningstilvæksten i Danmark faldende (36). Det betyder i fremtiden, at der vil blive flere arbejdsopgaver til den enkelte kliniker ansat i sundhedsvæsenet, forudsat sundhedsvæsenets betingelser ikke ændres markant. Dette fremtidsperspektiv bekymrer Danske Regioner (5).

Regionernes vision er mest mulig sundhed for pengene samt effektive arbejdsgange, hvor teknologi skal bringes i spil med henblik på effektivisering (5). Digitalisering skal styrke kvaliteten og effektiviteten i mødet mellem sundhedsfagligt personale og borger. Målsætninger formuleret i to af Danske Regioners pejlemærker udtrykker vision omkring mest mulig udbytte af ressourcerne og at lette arbejdet for sundhedspersonalet (37). I pejlemærkerne udtrykkes sammenhæng med effektivisering af arbejdsgange, arbejdsprocesser og hospitalslogistik.

- Pejlemærke P2 - Hospitalslogistik (2014):
  - Processerne på hospitalerne skal optimeres gennem en fælles referencearkitektur for hvordan it kan bruges til at spore og identificere f. eks. personer, udstyr og varer (38).
- Pejlemærke P14 - Klinisk logistik (2016):
  - Regionerne vil give sundhedspersoner på alle større akutmodtagelser, operationsgange og kirurgiske sengeafsnit bedre overblik gennem it understøttelse af den kliniske logistik (38).

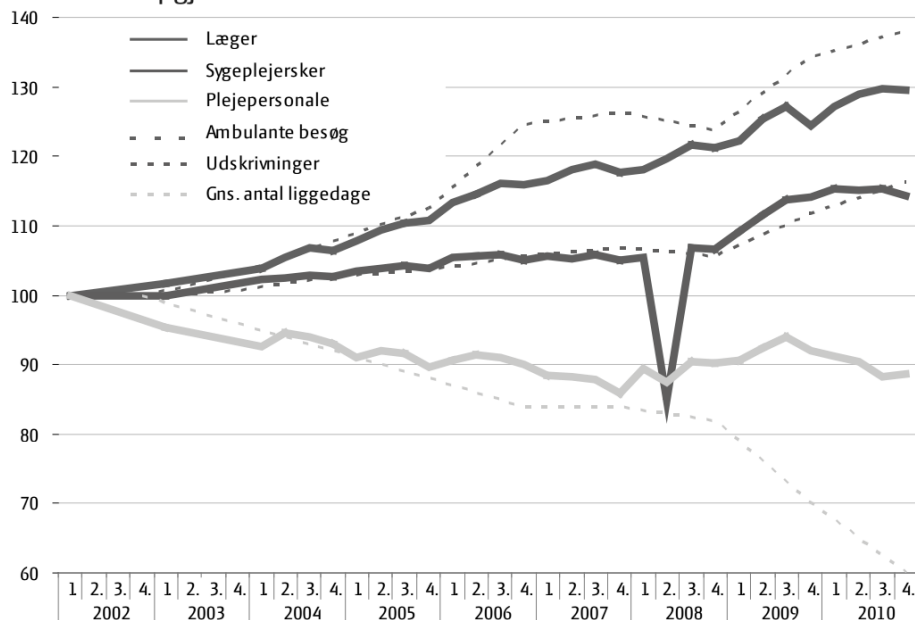
Danske Regioner fremkommer også med løsningsforslag til, hvordan de stigende udgifter til sygehusdriften kan holdes nede. Ledelsesniveauet har til opgave at tage stilling til forholdet mellem visioner og ressourcernes fordeling og anvendelse. Danske regioner foretager målinger på produktivitet for at kunne dokumentere effektivitet og effekt i forhold til krav og ressourcer (3). Kontinuerligt følges hvorledes sundhedspersoner udfører aktiviteter i forhold til omkostning. Sammenhængen for aktiviteter, udgifter

og produktivitet i sundhedsvæsenet for hele landet i 2012, viser en øget produktivitet på grund af øget aktivitet og en mindre stigning i udgifter (39).

Danske regioner udgav i marts 2014 tal fra 2010 for udviklingen på blandt andet sygehusdriften. I beskæftigelsen på landsplan ses over et år faldende tendens iblandt fuldtidsbeskæftigede. Samtidig er der konstateret et fald på 60% i udgifter til vikarer. Sundhedsaktiviteterne er derfor fra 2009 til 2010 afviklet af færre klinikere.

Udviklingen i aktivitet på offentlige sygehuse set i sammenhæng med udviklingen for beskæftigelsen. Danske Regioner beskriver (42) denne udvikling, og illustrerer en stagnation af menneskelige ressourcer i patientplejen og tilførsel af lægelige ressourcer (42) i figuren herunder:

Udvikling i beskæftigelse og aktivitet på offentlige sygehuse 2002 til 2010  
(2002=100) opgjort i kvartaler



Figur 2 Udviklingen på offentlige sygehuse 2002 til 2014

Danske Regioner beskriver:

- *At sygehusvæsenet til stadighed bliver mere teknologi- og behandlingstungt, kortere indlæggelsesforløb og mere præget af ambulante besøg. Dette betyder, at aktivitetsvæksten i højere grad skal findes inden for behandlingsregimerne frem for i personaletunge ydelser” (42).*

Målsætningerne udtrykker, at hospitalsteknologi skal udvikles med henblik på implementering i det danske sundhedsvæsen. Målsætningerne er en politisk beslutning for at sikre effektivisering.

Sundhedsvæsenets kerneydelse er behandlingen og plejeforløbet af patienten. Autorisationsloven siger, at sundhedspersonen skal styrke kvaliteten af sundhedsydelser, sygeplejersker og læger er omfattet af loven, og skal medvirke dertil jf. Autorisationsloven §1 (44). Begge faggruppers arbejde omfatter patientudredning, diagnosticering og behandling, som anses for den primære kerneydelse. Heri indgår sundhedspersoners faglige viden, fortolkning og interaktion omkring patienten. Den enkelte sundhedspersons personlighed og vurdering påvirker sundhedsvæsnets aktiviteter (32). Sundhedspersoner i interaktion med hinanden krydser hinandens faggrænser. I interaktionen omkring det medicinske patientforløb indgår faglige, sociale og kollektive processer. Da klinikere ser verden individuelt prioriteres aktiviteter i patientforløbet individuelt, og dette skaber en faglig og organisatorisk udfordring. Den faglige udfordring består i vidensdeling i arbejdet. Undervisningssituationer, vejledning og lignende sker ofte ved sygehussengen hos patienten. Situationerne kan efterfølgende udløse en ordination, der udløser sygeplejerskens aktiviteter. Sygeplejersker skifter ofte arbejdsopgave (43). Litteratur viser, at afbrydelser er en belastning for sygeplejersker, og at disse kan medføre forringelser i beslutningsprocesser for patienten (45). Sundhedsvæsenets uforudsigelighed og forskellige opgaver udfordrer dagligt organiseringen af arbejdet. Aktiviteter kan forberedes, men da aktiviteter i sundhedsvæsenet ofte udløses af akutte tilstande og uforudsigelige behov, er det ikke altid muligt at forberede alle aktiviteter.

Sundhedspersoners kliniske overblik afhænger blandt andet af, hvordan sundhedspersoner finder, det de har brug for i en given situation. Høgrebe (46) skriver:

- *Overblikdannelsen bliver kraftig påvirket, når klinikere frem for at skulle koncentrere sig om de kliniske informationer skal koncentrere sig om, hvordan de nu finder det de har brug for (46).*

Sygeplejerskers motivation har en sammenhæng med i hvilken grad arbejdsopgaver er organiseret. Jo bedre organiseret arbejdsopgaverne er, jo mere motiveret er sygeplejersken (48). I litteraturen beskrives hvorledes forstyrrelser på grund af afbrydelse, forespørgsler, telefonopkald og andet er med til at afbryde en persons arbejdsprocesser, og at dette kan påvirke dannelsen af overblik og evnen til at træffe rigtige beslutninger (45). Arbejdsopgavers organisering kan påvirke sundhedspersoners motivation, det kliniske overblik og kvaliteten af patientforløbet. Sundhedspersoners interaktion med hinanden omkring patientforløbet og organiseringen af arbejdsprocesser har derfor betydning for produktion, kvalitet og effektivisering.

## 2.5 Patient

Patienten er centrum for kvalitet i det danske sundhedsvæsen. Patienter har ifølge loven krav på Sundhedsloven §2 (33):

- *Behandling af høj kvalitet*
- *Sammenhæng mellem ydelserne*

Behandlingskvalitet har sammenhæng med arbejdsprocesser og patientsikkerhed. Når arbejdsprocesser afbrydes eksternt, forstyrres sundhedspersonens kliniske overblik. Klinikeren er i risiko for at lave fejl. For patienten, kan det være forbundet med behandlingsrisiko (45). Indberetning af utilsigtede hændelser beskriver fejl og nærvæd fejl, en begivenhed, hvor patienten i kontakt med sundhedsfaglig aktivitet er udsat for skadevoldende eller mulig skadevoldende hændelse, som ikke skyldes patientens grundlæggende sygdom. I rapporten *Utilsigtede hændelser i Region Nordjylland Årsrapport 2012* (40) fremgår det af indberetningen, at der knytter sig utilsigtede hændelser til medicinsk udstyr og arbejdsprocesser (40). En undersøgelse viste (49), at tagging af hospitalsinstrumenter gav sundhedspersonalet bedre overblik over instrumenternes udløbsdato for sterilisation. En artikel fremstiller, at sporing baseret på tagging af hospitalsudstyr kan være et løft af kvalitet for patienten (49).

## 2.6 Økonomi

Takster og takststyring (52) er et af de centrale omdrejningspunkter for regionernes økonomiske styring af sygehusvæsenet. Regionerne, udformer takststyringsmodellerne under hensyntagen til de lokale forhold i den enkelte region. Takststyring afviger som styringsprincip fra den traditionelle rammestyring ved, at institutionerne aflønnes ud fra, hvor stor deres aktivitet er. Takststyring blev introduceret i sundhedsvæsenet i en tid, hvor ventetiderne var længere, end de er i dag. Regionerne har benyttet sig af de tidligere erfaringer, hvilket betyder at takststyringsmodellerne i dag er mere differentierede og målrettede på tværs af regionerne. Alle regioner lever op til kravet om, at takstfinansiering af sygehuse skal udgøre mindst 50% . For alle regioner er takststyringsmodellerne et nøgleredskab i forhold til at sikre fokus på øget produktivitet i sundhedsvæsenet, samtidig med at aktiviteten øges. Alle regioner har valgt, at takststyringen som udgangspunkt skal baseres på det danske statslige styringssystem DRG (52).

Sygehusene er samlet set underlagt et produktivetskrav på 2% årligt ifølge økonomiaftalen mellem regionerne og regeringen for 2014 (2). Produktivetskrav er indarbejdet i sygehuse/sektors basiskontrakt og er ens for alle sygehuse/sektorer i regionen. Produktivetskrav på 2% årligt betyder, at sygehuset skal effektivisere sit produktionsapparat med 2% pr. år med uændret leverancekvalitet. Fremskrevet for en ti års periode svarer dette til en effektivitetsforbedring i perioden fra 2014 til 2024 på i alt 33%.

Lokalisering og Emneidentifikation er et middel der kan bidrage til effektivisering og kvalitet. Videnskabelig litteratur beskriver Lokalisering og Emneidentifikation anvendt på sygehuse gennem de seneste 10 år. I udenlandske litteraturkilder anføres krav til hospitalsdrift, effektivitet og kvalitet, der er sammenlignelige med krav i Danmark. Det undrer os, hvorfor denne teknologi og dets anvendelse ikke finder større udbredelse i Danmark. Kan Lokalisering og Emneidentifikation ikke implementeres på de danske hospitaler?

### 3 Case og problemformulering

Case studiet omfatter en medicinsk afdeling, der er genstand for undersøgelsen i dette projekt. Problemformuleringen knytter sig til den valgte case.

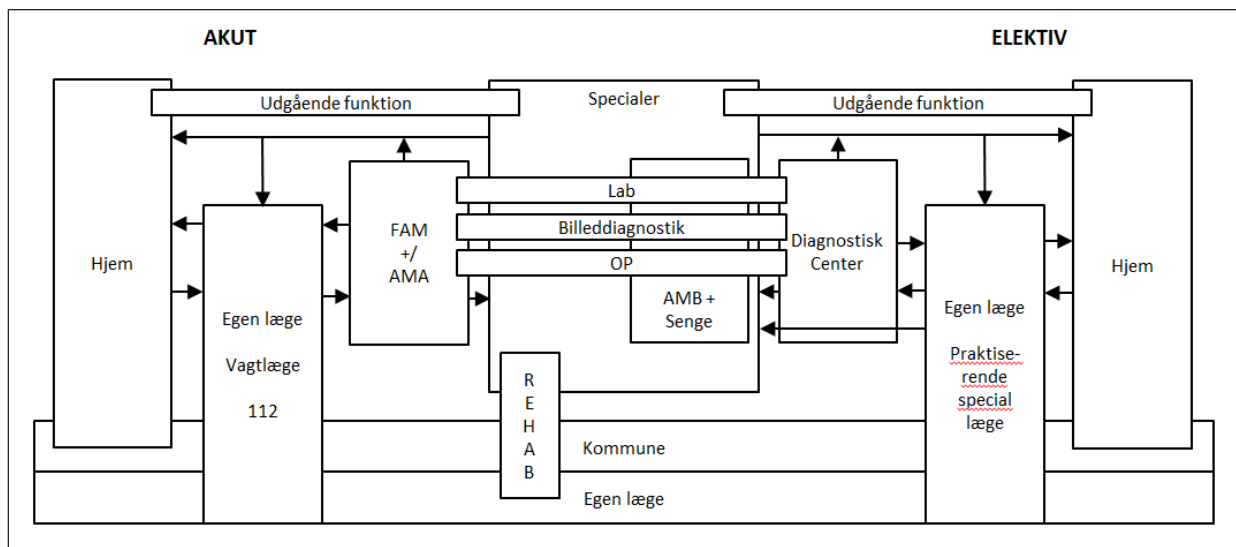
#### 3.1 Case Afdeling M1, Sygehus Himmerland, Region Nordjylland

Medicinsk Afdeling M1 er en af tre medicinske afdelinger på Sygehus Himmerland. Afdelingens speciale er kardiologiske og almen medicinske patienter og varetager dels udredning og efterbehandling af kardiologiske patienter. Afdeling M1 har 20 sengepladser fordelt på 9 sengestuer alle på én etage.

Afdelingens sundhedspersonale der svarer til 30 fuldtidsansatte og omfatter faggrupperne sygeplejersker, social- og sundhedsassistenter (SOSA) som varetager den daglige pleje og behandling af indlagte patienter. Desuden har afdelingen undervisningsforløb for studerende og elever. Afdelingen er opdelt i to ens sammensatte plejegrupper, der dagligt varetager pleje og behandling af patienterne i samarbejde med dagens ansvarlige læger.

##### 3.1.1 Patientflow

Afdeling M1 indgår som afdeling med medicinsk speciale i Sygehus Himmerland. Afdeling M1 tager patienter ind elektivt eller akut. På figuren herunder indgår Afdeling M1 i blokken af afdelinger under Specialer (53).

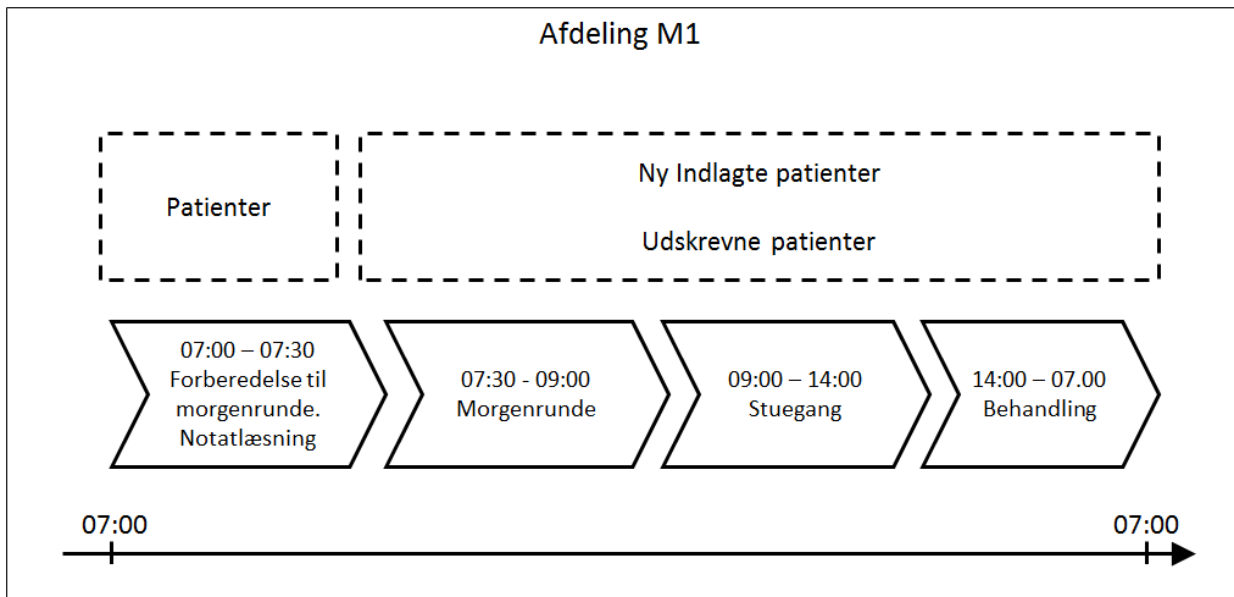


Figur 3 Sygehus Himmerland patientflow

##### 3.1.2 Døgnforløb

Hvert døgn gennemfører Afdeling M1 et døgnforløb startende klokken 07:00. Fra dette tidspunkt arbejder Afdeling M1 efter en sekvens af arbejdsprocesser. I tidsrummet fra klokken 07:30 til 09:00 måles, vurderes og beskrives alle indlagte patienters tilstand i Afdelingens EPJ, for at blive anvendt i stuegang på afdelingen der starter klokken 09:00. Undervejs i døgnforløbet kan der blive udskrevet og overført

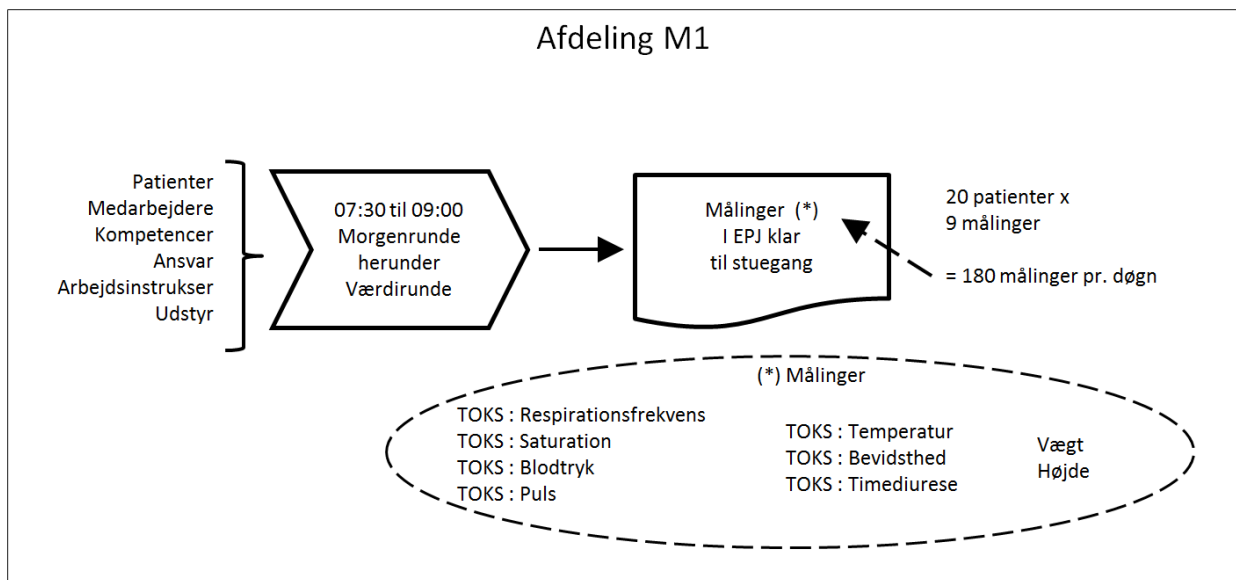
patienter akut eller elektivt til andre afdelinger eller andre sygehuse. Døgnforløbet afsluttes næste morgen klokken 07:00, hvorefter et nyt døgnforløb starter som illustreret på figuren herunder:



Figur 4 Afdeling M1 døgnforløb

### 3.1.3 Morgenrunden og værdirunden

Hver morgen i tidsrummet 07:30 til 09:00 gennemfører sundhedspersonalet på M1 en arbejdsproces kaldet 'værdirunden', hvori der indgår personlig pleje for patienter, morgenmad til patienter. Morgenrunden omfatter også måling af ni måleværdier til blandt andet indsamling af Tidlig Opsporing af Kritisk Sygdom TOKS (54). Målingerne omfatter respirationsfrekvens, saturation, blodtryk, puls, bevidsthedsniveau, temperatur, timediurese og ernæringscreening med måling af højde og vægt. Til målingerne anvendes forskelligt teknisk hospitalsudstyr. Indsamlingen af måleværdier kaldes 'værdirunden', der således indgår som en del af den overordnede arbejdsproces morgenrunden.



**Figur 5 Afdeling M1 værdirunde, ressourcer, aktivitet og resultat**

Gennemførelsen af Afdeling M1 indsamling af værdimålingerne gennemføres på basis af arbejdsinstrukser, medarbejdere og måleudstyr i en arbejdsproces, der af medarbejderne opleves hektisk og intens, hvor medarbejderne ofte bruger tid på at lede efter måleudstyr og ofte også på at et givet måleudstyr bliver ledigt.

Ovenstående er case Afdeling M1. Hertil knytter vi en hypotese om at Afdeling M1 kan anvende Lokalisering og Emneidentifikation og kan implementere lokaliserings og emneidentifikations teknologien i Afdeling M1.

### 3.2 Problemformulering

Problemformuleringen knytter sig til en case Afdeling M1 på Himmerland Sygehus i Region Himmerland. Afdeling M1 er udset til et pilotprojekt for anvendelse af Lokalisering og Emneidentifikation med effektivisering, arbejdsmiljø og patientkvalitetsforøgelse som mål. Afdeling M1 har en dominerende daglig arbejdsproces, som vi har fået lov til at følge i dette projekt og bruge som case. I denne forbindelse anvendes begreberne Anvendelse og Implementering som beskrevet i Indledning. Vi har derfor valgt følgende problemformulering:

**Hvordan kan Sygehus Himmerland, Hobro, Afdeling M1 gennem implementering af Lokalisering og Emneidentifikation reducere tidsforbruget for indsamling af måleværdier i værdirunden?**

For at belyse dette er der formuleret to underspørgsmål, der begge fokuserer på forløbet af værdirunden, hvilket er arbejdsprocessen for indsamlingen af måleværdier for patienter på Afdeling M1 i afdelingens morgenrunde:

**Hvordan kan Lokalisering og Emneidentifikation anvendes til at reducere tidsforbruget i afdelingens værdirunde?**

**Hvordan kan et Lokalisering og Emneidentifikation system til at reducere tidsforbruget i afdelingens værdirunde implementeres?**



## 4 Metodologi og metodisk fremgangsmåde

Følgende beskriver undersøgelsens metodologi, de metodeværktøjer og overvejelser, som er anvendt i undersøgelsesdesignet. Kort introduceres anvendt videnskabsteoretisk ramme, derefter beskrives og begrundes projektets valg af metodologi, herunder metoder, undersøgelsesteknikker og undersøgelsesinstrumenter.

### 4.1 Videnskabsteoretiske ståsted

Vort videnskabsteoretiske ståsted er dels en fænomenologisk og en hermeneutisk tilgang, henholdsvis forklarende og fortolkende tilgang i undersøgelsen, hvormed vi opnår ny viden og en ny forståelse, og en forståelse af de enkelte dele, der medfører en forståelse af helheden.

I fænomenologisk tilgang er forklarende data opsamlet ved at iagttage, lytte og se på hændelser og fænomener og der er tilstræbt troskab mod datas fremtræden. Dataindsamlingen sættes i relation med en hermeneutisk, fortolkende, tilgang gennem en fordybelse i aktørernes udsagn. Fortolkning af aktørernes meninger bringer os mod en ny erkendelse af helheden. Den forståelse, der gennem fortolkningen opnås, er den nye forforståelse som er afsæt for nye iagttagelser og efterfølgende tolkning og et nyt niveau af forståelse.

#### 4.1.1 Fænomenologisk tilgang

I undersøgelsen er tilstræbt, at aktørerne ved deres fortolkning af virkeligheden, beskriver, hvorledes de, oplever hverdagen. Ønsket har været, at beskrive virkeligheden, som aktørerne, sundhedspersonalet på Sygehus Himmerland Afdeling M1 oplever den. Sundhedspersonalets beskrivelser er betragtninger og opfattelser, som er vigtige og gældende forklaringer (5).

Afdeling M1 aktørers beskrivelser og forklaringer, er de grunddata, der anvendes til fordybelse. Disse er udtrykt ved den enkelte medarbejders forståelse og fortolkning af den virkelighed, hvori måleudstyr, arbejdsprocesser, Lokalisering og Emneidentifikation indgår i begrebet værdirunde. Undervejs i undersøgelsen vil tilstræbes reflektiv objektivitet (5).

#### 4.1.2 Hermeneutisk tilgang

Begrebet hermeneutikkens forforståelse udtrykkes ved Gadamer (56) som forudsætningen for enhver forståelse, og er at besidde en forforståelse af den sag eller de forhold man ønsker at forstå (56). Teorien beskriver, at forforståelse erhverves gennem kultur, uddannelse og erhverv og erfaring. Med egen forforståelse tages afsæt i den hermeneutiske spiral. Essensen er at forstå dele af helheden for succesivt at opnå forståelse af helheden. Modsat ved at forstå helheden opnås større forståelse for de enkelte dele. I undersøgelsen anvendes aktørernes udsagn til fordybelse og gennem fortolkning af disse søges en ny forståelse af helheden. Denne forståelse af helheden er afsæt for en ny iteration og tilhørende fordybelse.

Vores socialkonstruktivistiske baggrund er at vi forstår menneskelige aktiviteter og deres resultater som meningsfulde. For at forstå fænomener som meningsfulde aktiviteter og resultater vil vi anvende fortolkende metoder til undersøgelse af dem (56). Hver iteration i undersøgelsen vurderes afsluttende, med henblik på, om der er opnået et grundlag, for besvarelse af problemformuleringen. Er dette ikke tilfældet gennemføres endnu iteration i den hermeneutiske spiral. Undersøgelsen i den hermeneutisk spiral, pågår indtil viden og forståelse af anvendelse af lokaliseringsteknologi i arbejdsgange i casen frembringer forståelse og viden til en besvarelse af problemformuleringen.

#### **4.1.3 Case studie**

Antoft skriver, at der i case begrebet er en implicit forestilling om, at udvalgte case repræsenterer eller relaterer sig til en generel sammenhæng. Valget af case repræsenterer en hypotese om, at casen er eksponent for en sammenhæng eller fremstiller et unikt fænomen (8).

Valg af case Afdeling M1, Hobro Sygehus Himmerland er begrundet med ovenstående argumentation. Arbejdshypotesen er, at undersøgelserne i Afdeling M1 vil afdække generelle sammenhænge for fænomenet Emneidentifikation og Lokalisering.

Antoft beskriver fire forskellige typer casestudier ateoretiske studier, teorifortolkende studier, teorigerende studier samt teoritestende studier (8).

I udvalgte case studiet benyttes to typer studier teorifortolkende studie og ateoretisk studie. I case studie Afdeling M1 er formålet, at generere ny empirisk viden og undersøgelsens videnskabelige tolkning har afsæt i teoretisk viden. Typen af case studiet Afdeling M1 med dels iagttagelser af empiri og efterfølgende fortolkning af data i udvalgt teori er derfor overvejende et teorifortolkende case studie.

I undersøgelsen gennemføres desuden et litteraturstudie, hvor målet er, at undersøge brug af Lokalisering og Emneidentifikation i sundhedsinformatisk sammenhæng andre steder, og her derfor et ateoretisk case studie i anvendelse. Ny empirisk viden genereres af en videnskabelig tolkning, der har afsæt i viden og data fra dokumenter i undersøgt empiri (8). Det teorifortolkende case studie indeholder ifølge Antoft to problematikker der er overvejet i forbindelse med undersøgelsens udvalgte og anvendte teori (8).

##### **4.1.3.1 Problematik: Hvad er casen en case af**

Afdeling M1 casen repræsenterer en konstruktion i sundhedsvæsenet. Afdelingen varetager en veldefineret opgave formuleret som en almen intern-medicinsk funktion med modtagelse af akutte patienter og observation af hjertepatienter i monitorering (57). Der kan genfindes en række afdelinger i de danske sygehuse med tilsvarende opgave, men case Afdeling M1 er unik med sit særkende, og derfor kan undersøgelsens konklusioner ikke umiddelbart anvendes som fundament for konklusioner udenfor Afdeling M1.

#### 4.1.3.2 Problematik: Valget af teori er ikke tilfældig.

Casen Afdeling M1 kan tolkes i forhold til forskellige teorier. En teoretiske streng i undersøgelsen af Afdeling M1 er den Socio-Tekniske teori (35) at anvendelse og implementering af ny teknologi sker i et helhedsorienteret teknologibegreb, hvori der indgår teknik, viden, organisation og produkt (10). Denne teori, er koblet med endnu en teori, teknologibærerteorien og tesen om, at der er seks betingelser Interesse, Magt, Organisation, Information, Adgang, Viden, der er afgørende for, om en bestemt teknik bliver valgt og implementeret (11). Basis i undersøgelsen er den Socio-Tekniske Teknologibærer Teori der siger, at enhver ændring i en teknologisk udvikling kan spores tilbage til en ændring i sammensætningen af teknologibærere og/eller i en af flere af betingelserne for at være teknologibærer (58) og (35).

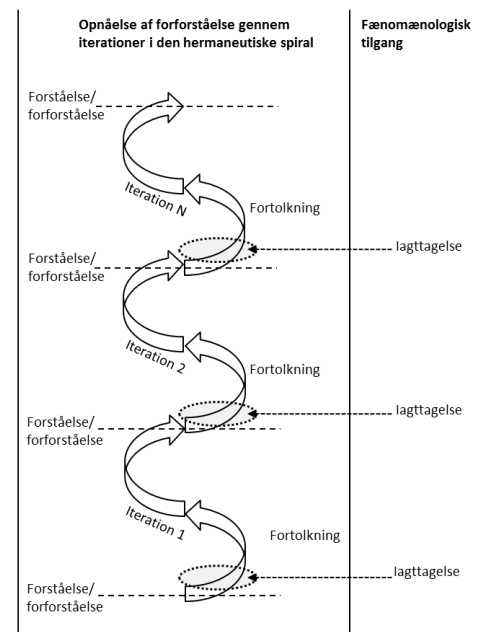
Tolkninger og konklusioner i denne rapport har afsæt i ovenstående teoriramme. De udvalgte teorier beskrives i denne rapport's kapitel Teori.

Case studiet Afdeling M1 problemstillinger og genstandsfelt bevæger sig på flere niveauer, et individ-, gruppe/organisations- eller samfundsniveau. Individ -og aktørniveau betegnes mikro niveau, og organisations - og samfundsniveau betegner makro niveau. Tolkning af niveauerne beskrives i de enkelte iterationer.

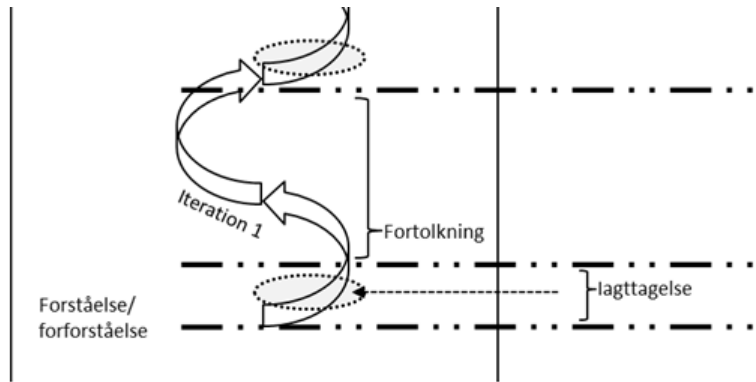
## 4.2 Metodologi

I case studiet er sigtet en undersøgelse af en teknologi, der skal indføres i en konkret organisatorisk sammenhæng med henblik på en konkret produktion. Fokus i undersøgelsen er på teknologi, organisatoriske sammenhænge, personalegrupper og arbejdsprocesser. Teknologi er associationen mellem teknik, viden, organisation og produkt, elementer der uadskilleligt hænger sammen i følge Müller (35). Undersøgelsen dykker ned i denne sammenhæng i case Afdeling M1.

I den anvendte fænomenologiske tilgang, udforskes fem iterationer, som konstruktion i den hermeneutiske tilgang, illustreret i figur 6. Den fænomenologiske tilgang anvendes til, iagttagelser af fænomener i Afdeling M1 og til objektivitet i dataindsamlingen. Refleksionen med hensyn til objektivitet i undersøgelsen er rettet mod, at alene ved tilstedeværelse observatører i Afdeling M1 kan medføre en påvirkning af det fænomen, der iagttages. Dette imødegås med overvejelser i forhold til adfærd, etik, kommunikation og forberedelser, for at minimere påvirkningen. Sammenhængen mellem fænomenologiske tilgang og den hermeneutiske spiral er central i alle iterationer af case studiet.



Figur 6 Iterationer, i hermeneutiske tilgang



Figur 7 Én iteration i den hermeneutiske spiral

I figur 7 er undersøgelsens sekventielle fremgangsmåde illustreret, hvori der i én iteration i den hermeneutiske spiral, som første trin gennemføres objektive dataindsamlinger gennem iagttagelse af fænomener i Afdeling M1. I andet trin foretages en fortolkning af iagttagelserne i forhold til valgte teoretiske ramme med henblik på opnåelse af nyt niveau af forståelse.

### 4.3 Metoder

Fokus for undersøgelsen, er at undersøge fænomenet værdirunde i case studiet Afdeling M1. Undersøgelsen afdækker, hvilke elementer, der internt og eksternt og på forskellige niveauer indgår i fænomenet. I undersøgelsen af fænomenet planlægges, dels at undersøge problemstillinger i forhold til teknik, dels sundhedspersonalets interaktion med teknikken og sundhedspersonalets interaktion med hinanden omkring arbejdsprocesser. Rammen for metoderne er iterationer med afsluttede undersøgelsesforløb (64). Data vil blive analyseret i forhold til udvalgt teori.

#### 4.3.1 Analyse af teknologibærere

I undersøgelsen foretages en analyse for de aktører, forskellige fagprofessionelle i Afdeling M1, der er potentielle teknologibærere. Aktøranalysen tage udgangspunkt i de seks betingelser Interesse, Magt, Organisation, Information, Adgang og Viden, der er afgørende om teknologien tages i anvendelse (58).

#### 4.3.2 Implementering af teknologiske ændringer

Berg (13) skriver, at organisatorisk implementering ikke er en eksakt videnskab, men snarere en samling ideer og metoder, der udspringer af praktiske erfaringer og forskelligt syn på individ, organisation og ledelse. På baggrund af den socio-tekniske tilgang analyseres betingelser og muligheder for, at lede en forandringsproces, der har til formål at ændre Afdeling M1 arbejdsprocesser (værdirunden) baseret på brug af Lokalisering og Emneidentifikation. Kotters tre første trin i forandringsprocessen, anvendes i interviewet i forhold til følgende: forandringsledelsens vision, mål og kommunikation, til understøttelse af interviewet af lederen i Afdeling M1 (15). I dataanalysen benyttes Bergs strategier for forandringsledelse (13).

#### 4.3.3 Samlet analyse

Baseret på analysen af teknologibærere og analysen af forandringsledelsesopgaven, udarbejdes en fremadrettet og konstruktiv teknologivurdering.

## 4.4 Undersøgelsesteknikker

Behovet for illustration af Afdeling M1 arbejdsgange og organisation er opstået tidligt i undersøgelsen. Illustrationen sammenstykkedes af dels indsamlet informationsmateriale fra Region Nordjylland, Sygehus Himmerland og Afdeling M1. Dertil føjes data fra empirien hentet gennem forskellige undersøgelser. Der foretages observationsstudier, gennemføres semistrukturerede interviews og gennemføres spørgeskemaundersøgelse, for at blottlægge arbejdsgange og udfordringer i konteksten. I case Afdeling M1 er anvendt tre undersøgelsesteknikker observation, spørgeskema og kvalitative interviews.

Observationer i undersøgelsen er grunddata og benyttes sekundært til dannelse af relevante spørgsmål til interviews og spørgeskema. Observation skal give indblik i hvilke kvantitative data der kunne være relevante efterfølgende at opsamle og analysere for eksempel antal måleværdi indsamlinger fordelt på måleværditype og måleinstrumenttype (66).

Der gennemføres to observationer af værdirunden i to forskellige iterationer. Den første observation gennemføres i Iteration 1 for at opnå en tilstrækkelig forforståelse af arbejdsgangene til, yderligere planlægning af observation i Iteration 2, hvor målet er, at opnå detaljeret indsigt i Afdeling M1 arbejdsgange.

Der gennemføres to spørgeskemaundersøgelser. Første spørgeskemaundersøgelse foretages i iteration 1, for at opnå en forforståelse af Afdeling M1 i forhold til mål, ansvar, opgaver og arbejdsprocesser. Første spørgeskema ligger til grund for planlægning af andet spørgeskema i iteration 5, hvor der specifikt stilles spørgsmål til søge- og ventetider på værdirundens måleudstyr og personer.

Der gennemføres interviews af varierende strukturering i iterationerne 1, 2 og 4. I iteration 1 søges en forståelse af M1 mål, ansvar, opgaver og arbejdsprocesser og der gennemføres interviews af forskellige faggrupper og afdelingssygeplejersken. I iteration 2 søges forståelse af arbejdsprocesser gennem interview af udvalgte sundhedspersonalemedlemmer. I iteration 4 søges forståelse af forandringsledelse gennem interview af afdelingssygeplejersken.

### 4.4.1 Observation

Observation er en kvalitativ undersøgelsesmetode, til dataopsamling og anerkendt, som undersøgelse af sundhedsvidenskabeligt arbejde. Undersøgeren deltager i og observerer forhold vedrørende det sociale liv. Arbejdsgange for læger og sygeplejersker i sundhedssektoren kan betragtes som dette sociale liv. Ifølge Sundhedsstyrelsens Metodehåndbog for Medicinsk Teknologi Vurdering benyttes deltagerobservation i en række sundhedsvidenskabelige relationer (65).

Data indsamles, ved at undersøgeren iagttager personer eller fænomener, deltager i aktiviteter og registrerer hændelser, uden indgriben eller manipulation. Registreringen af observationerne noteres på medier eksempelvis diktafon, kamera, notesblok samt i hukommelse (66).

En udfordring for denne type undersøgelse er, at registrere alle de relevante observationer, samt overveje anvendt registreringsmetode, målingens fokus og variabler og metodens fordele og ulemper. Observatøren skal være bevidst om, at registreringen af observationerne sker med så lille som muligt indflydelse på målingen. Notatopsamling skal være beskrivelser og ikke subjektive fortolkninger (66).

I case studiet af Afdeling M1 ønskes i undersøgelsen, at foretage observationer af et sundhedspersonales arbejdsgange i værdirunden, hvori medarbejderen indhenter måleværdier og dertil anvender afdelingens udstyr. Formålet med dette er, at opnå baggrundsviden, om kvalitet og effektivitet i arbejdsprocesser. En del af undersøgelsen vil være observationer af, hvor meget tid medarbejderen bruger på forskellige sekvenser i processen. Forinden udarbejdes en observationsguide emner som ønskes observeret og der udarbejdes et observationskema til registreringen. Observationen bearbejdes med en udbygning ved observatørens hukommelse og renskrivning. Derefter analyserer observationsmaterialet.

#### 4.4.2 Spørgeskema

En spørgeskemaundersøgelse er et måleinstrument, som benyttes som kvantitativ eller kvalitativ metode, afhængig af udformningen af spørgsmål og skematype. Undersøgelsestypen kan anvendes til at kortlægge karakteristika som, adfærd og tilfredshed hos et individ eller en organisation. Et spørgeskema bør ifølge Mack et al opfylde følgende (66):

- Spørgeskemaet skal tilpasses målgruppen, og spørgsmålene skal forstås på samme måde af alle respondenter.
- Spørgeskemaet skal være kortfattet, forståeligt, entydigt, dækkende, afprøvet og etisk acceptabelt.

En ulempe ved spørgeskema er, at respondenterne kan forstå spørgsmålene forskelligt, og dermed ikke giver det entydige svar, der var tilsigtet. Derfor skal antallet af spørgsmål og svarmuligheder overvejes nøje. Om der skal være en beskrivende svarmulighed, eller mulighed for at skrive tal eller afkrydsning af fortrykte svarmuligheder. Endelig skal spørgeskemaet testes og afprøves af en lille gruppe personer inden anvendelse for at undgå divergerende opfattelser af spørgsmål og sammenhæng (64).

Målgruppen for case Afdeling M1 spørgeskemaundersøgelse er de 30 medarbejdere på afdelingen. Spørgeskemaet skal tilsendes medarbejderne for at få indsigt i, hvordan disse oplever afdelingens arbejdsproces under indsamling af patienternes målinger i værdirunden.

#### 4.4.3 Interview

Følgende interview typer er anvendt i Afdeling M1 (14):

**Interview type: Semistruktureret interview.**

**Interview disposition:**

- Det semistrukturerede interview er forstået som en mellemting mellem det strukturerede og det ustrukturerede. Det kan have strukturerede elementer i visse spørgsmål, men interviewet holdes åbent, for at dialogen kan bevæge sig i andre retninger. Intervieweren vender tilbage til den planlagte struktur.
- Semistruktureret interview giver mulighed for at indsamle uventede data, samtidig med at give intervieweren et holdepunkt i de forberedte spørgsmål. I det tid kan være en knap faktor i forbindelse med, at interviewe travle medarbejdere i en operationel og driftsorienteret Afdeling som M1 vælger vi at forberede semistrukturerede interviews.

### **Interview type: Fokusgruppe interview.**

#### **Interview disposition:**

- Ved udarbejdelse af konkret spørgeguide til brug for vores fokusgruppe interviews, tages udgangspunkt i åbne spørgsmål, spørgsmål alle kan svare på, som kan bryde isen og skabe en tryk stemning i interviewgruppen.
- Følgende planlægning af interview udarbejdes for undersøgelsen:
  - Forud for interviewet:
  - Tema for fokusgruppeinterviewet identificeres
  - Interviewguide med 5 til 8 hovedspørgsmål udarbejdes, hvert hovedspørgsmål kan indeholde en række underspørgsmål.
- Under interviewet:
  - Kort fortælles om formålet med mødet "At få jeres syn på".
  - Starter med en præsentationsrunde, for at fortælle om rollefordelingen og interviewformen. Gennem denne præsentationsrunde arbejdes med at skabe en stemning af empati gennem interesse for de individuelle arbejder og erfaring.
  - Lader fokusgruppens deltagere præsentere sig selv.
  - Præsenterer interviewets spilleregler, hvis deltagerne ikke vurderes at være mødevante (Alle har ret til at tale, ikke afbryde, alle synspunkter er lige værdifulde, lyt til hinanden)
  - Arbejder efter spørgsmålene i interviewguiden.
  - Starter med generelle spørgsmål og går derefter til de mere specifikke spørgsmål. Sørger for at få de mest centrale spørgsmål diskuteret først.
- Afslutter interviewet med at høre om deltagerne har yderligere kommentarer.

I undersøgelsen anvendes interviews som metode til generering af kvalitative data i henhold til Kvale (14). Der anvendes dertil en blanding af faktuelle interviews, opsamling af faktuel og gyldig data og begrebsinterviews, til afdækning af begreber, som eksempelvis fænomenet værdirunde (14). Der opereres

med semistrukturerede interviews, hvori interviewer er delvis styrende for, hvilken type information som indhentes i kommunikation mellem to eller flere personer (14).

I dette projekt er planlagt interviews med ansatte i Afdeling M1 omhandlende deres arbejde og arbejds gange. Interviewene skal anvendes til at generalisere medarbejdernes oplevelser og erfaringer. Interviewene skal anvendes som supplement til øvrige undersøgelser.

I interviews kan fremkomme data fra interviewpersoner, som er ny information for undersøgerne, som ikke er tilgængelig for offentligheden og derfor ingen vidste fandtes. Den type information opstår naturligt i samtalen, og det er vigtigt, at interviewer er lydhør og kan forfølge viden eller information med uddybende spørgsmål i periferien af det planlagte (14).

Der er afholdt interviews over interviewguides, da flere mulige problemområder, var centrale for uddybende spørgsmål. Der er valgt, at gennemføre både fokusgruppe interview samt individuelt interview.

Forberedelse af interviews i undersøgelsen er foretaget i henhold til Kvaless syv faser for interviewundersøgelse (14). Kvaless syv faser er vejledende for udarbejdelse af interviewene. Faserne anvendes i Afdeling M1 i sammenhængen herunder.

#### **4.4.3.1 Tematisering:**

Formulering af problemområdet og formålet med undersøgelsen i forhold til analyse af søge- og ventetid, og undersøgelsesformålet for pågældende iteration. Formulering af hvad der ønskes svar på.

#### **4.4.3.2 Design:**

Undersøgelsen skal bringe projektet viden om temaet. Dynamik mellem interviewpersoner bidrager til temaer Formulering af hvem interviewpersonerne skal være, for at få relevante svar. Relevante sundhedspersonalemedlemmer, der arbejder i Afdeling M1 værdirunden. Interviewpersoner angives, samt hvorledes interviewet er planlagt. Interviewdesign udarbejdes.

#### **4.4.3.3 Interview:**

Interviewguide udarbejdes med planlagte tema i spørgsmål. Optagelse af data fra interviewet, fordeling af roller, som interviewperson, observatør, ændring i forhold til plan med videre aftales. Interviewet gennemføres i henhold til dette. Alle interviews optages som lydfiler.

#### **4.4.3.4 Transskription:**

Transskription og bearbejdningen planlægges af en og samme person. Der planlægges, at transskription af interviews udføres, i forhold til interviewpersoners udsagn. Udbrud, pauseord og latter er udeladt. Halve sætninger er bearbejdet til meningsfyldte ud fra udsagnets autonomi. Alle interviews, baggrundsdata opbevares som lydfil.



#### **4.4.3.5 Analyse:**

Interviews bearbejdes fra lydfiler med meningskondensering i fire trin i henhold til Kvale (14).

- Lytning af lydfil, så der opnås en fornemmelse for udsagnets autonomi og helheden.
- Bestemmelse af de naturlige meningsenheder som de udtrykkes af interviewpersoner betegnes Common sense, Udsagn af interviewperson.
- Uddrage temaer, der dominerer i udsagnet til en naturlig meningsenhed. Udsagnene tematiseres ud fra forståelse af sammenhængen. Dette trin betegnes Naturlige meningsenheder.
- Uddrage naturlige meningsenheder på baggrund af undersøgelsens specifikke formål og spørgsmål, de væsentlige temaer i interviewet. Dette trin kaldes Centralt tema.

#### **4.4.3.6 Verifikation:**

Resultaterne fra de gennemførte interviews vurderes og analyseres i beskrivelsen af den enkelte iteration. I afsnittet analyse og metodekritik, inddrages de enkelte interviewanalyser i en samlet analyse med henblik på besvarelse af undersøgelsesspørgsmålene. Validitet tilstræbes gennem ensartet og konsistent bearbejdning af interviewene og analytisk generalisering. Der anvendes forskerbaseret analytisk generalisering idet forskellige teorier inddrages i de forskellige iterationers interview analyser (14).

#### **4.4.3.7 Rapportering:**

Er den skriftlige beskrivelse af hver iteration i case studiet Afdeling M1, hvori kvalitative interviews indgår i undersøgelsen. Den beskrives med valg af anvendt metode, udvalgte interview resultater og dataanalysen. Beskrivelsen omfatter planlægningen af undersøgelserne i case studiet Afdeling M1 og en videnskabelig beskrivelse af dels data, der genereres, analyse af data, diskussion og etiske overvejelser. Rapporten skal i hver iteration, indeholde anmærkninger, hvor der er afvejet fra det planlagte.

### **4.5 Undersøgelsesinstrumenter**

Valg af undersøgelsesinstrumenter i case studiet, Afdeling M1 begrundes med flere aspekter. Dels undersøges problemformuleringer i et case studie, i en dynamisk virkelighed, hvor mange forskellige variable er til stede og afgrænsning er udfordrende. På baggrund af valgte fænomenologiske og hermeneutiske tilgang, og forskelle i egen forforståelse, udvælges undersøgelsens iterationer med forskelligt indhold og forskellig vægtning. De kvalitative og kvantitative undersøgelser skal alle lede mod besvarelse af problemformulering.

#### **4.5.1 Definition af iterationer**

Case studiets undersøgelse sigter mod besvarelse af problemformuleringen og skal udledes af gennemførte 5 iterationer. Hver iteration betegnes med et nummer og et tilhørende undersøgelsesformål. Endvidere fremgår herunder, hvorledes undersøgelsens instrumenter fordeler sig i iterationerne. Overvejel-

serne har indeholdt refleksion af, at hver iteration rummer et andet perspektiv eksempelvis et andet undersøgelsesinstrument eller anden informant.

#### **Iteration 1:**

- Formål: Opnå forståelse af Afdeling M1 produktionsmål, organisation, arbejdsgange og produkt.
- Kvalitative undersøgelsesinstrumenter: / Fokusgruppe interview / Observationer / Spørgeskema /
- Kvantitative undersøgelsesinstrumenter: /Spørgeskema /

#### **Iteration 2:**

- Formål: Opnå beskrivelse af og forståelse for Afdeling M1 værdirunde, tidsforbrug og arbejdsprocesser.
- Formål: Kvalitative undersøgelsesinstrumenter: / Semistruktureret fokusgruppe interviews /Observationer /
- Kvantitative undersøgelsesinstrumenter: / Observationer /

#### **Iteration 3:**

- Formål: Opnå forklaring på og forståelse af hvordan man anvender lokalisering andre steder i verden.
- Kvalitative undersøgelsesinstrumenter: / Litteraturstudie /
- Kvantitative undersøgelsesinstrumenter: / Ingen /

#### **Iteration 4:**

- Formål: Opnå beskrivelse af og forståelse for Afdeling M1 ledelses syn på forandring og implementering.
- Kvalitative undersøgelsesinstrumenter: / Semistruktureret individuelt interview /
- Kvantitative undersøgelsesinstrumenter: / Ingen /

#### **Iteration 5:**

- Formål: Opnå beskrivelse af søge- og ventetider for udstyr og mennesker i Afdeling M1 arbejdsproces værdirunde.
- Kvalitative undersøgelsesinstrumenter: / Spørgeskema /
- Kvantitative undersøgelsesinstrumenter: / Spørgeskema /

#### **4.5.2 Struktur for iterationer**

For den række af iterationer, der udgør turene i den hermeneutiske spiral, er tilstræbt ensartethed og stringens for indhold i undersøgelsen, ved at hver iteration har følgende overordnede disposition:

- Afsnit 1: Undersøgelsesformål
- Afsnit 2: Anvendt metode
- Afsnit 3: Dataindsamling
- Afsnit 4: Dataanalyse / 4.1 Teknik / 4.2 Viden / 4.3 Organisation / 4.4 Produkt / 4.5 Aktør /
- Afsnit 5: Opnået forforståelse

#### **4.5.3 Samlet analyse**

Den forforståelse der opnås gennem dataindsamling, dataanalyse og fortolkning i de gennemførte iterationer, anvendes til udarbejdelse af en samlet analyse og fortolkning af undersøgelsesresultaterne. Der til anvendes teknologibærerteorien (11). Til analyse af relevante aktører anvendes Aktøranalysen (83) og til vurdering af teknologiens fase, type og niveau og livscyklus Fremadrettet og Konstruktiv teknologivurdering (67) og til vurdering af effekt anvendes (68). Valget af den anvendte teori er beskrevet i denne rapport's kapitel Teori.

#### **Disposition for samlet analyse:**

##### **1. Aktør analyse**

- a. Identifikation af relevante aktørgrupper
- b. Udvalgelse af aktører til deltagelse i teknologivurderingen
- c. Teknologibærer analyse

##### **2. Fremadrettet teknologivurdering**

- a. Behovs og problemanalyse, problemformulering
- b. Konsekvensvurdering af kendt teknologi
- c. Opsamling af driftserfaringer fra kendt teknologi
- d. Opsamling af udformningserfaringer fra kendt teknik
- e. Afsøgning af nye forsknings og udviklings ideer
- f. Skitsering af mulige tekniske udformninger, tænkt ind i mulige driftssammenhænge, herunder forandringsledelse og implementering af teknologi.
- g. Konsekvensvurdering af den skitserede nye teknologi

##### **3. Effektvurdering**

- a. Effektvurdering udtrykt som mulig effektivisering som konsekvens af den skitserede teknologi

Der anvendes forskningsbaseret analytisk generalisering til vurdering af om vore fund har en generel gyldighed. Analyseformen kendetegnes ved anvendelse af kendt teori som en skabelon, hvori data fund sammenlignes (8).

#### 4.5.4 Metodetriangulering

I analyser af socio-tekniske systemer som i case studiet Afdeling M1 kan der være mange forskellige perspektiver på virkeligheden afhængig af hvilke aktører og situationer, der analyseres. Teori beskriver metodetriangulering, som anvendelse af forskellige teknikker i samme undersøgelse, og kan foregå på to måder enten som successiv eller som simultan triangulering (47). Forskellige anvendte metoder henholdsvis kvalitative og kvantitative, og selektion gennem interview, observationer og spørgeskema, og tilgang til data i flere perspektiver med deraf analyse i flere perspektiver bidrager til triangulering af case studiet på Afdeling M1.

Den successive form, beskrives i teorien, foretager undersøgelserne efter hinanden, hvilket giver den fordel at undersøgelsesprocessen kan observeres nøje. Formålet kan også være, at man vil anvende en teknik, som forberedelse til næste. Modsat vil dataindsamling over tid og i forskudt tid være en potentiel fejlkilde, da det, der observeres og omgivelserne ændres over tid, og således giver forskellige undersøgelsesbetingelser. Størrelsen på eventuelle fejlkilder vil øges proportionalt med størrelsen på tidsafstand mellem de to undersøgelser. Ved simultan triangulering, vil undersøgelserne foregå parallelt, og man kan derved spare tid. Fordelen er at alle undersøgelser foregår under de samme betingelser, således også alle undersøgelsesresultater. Analogt til M1 værdirunde hvor målinger skal foretages samtidigt for at vise patientens tilstand korrekt. Ulemperne består i krav til undersøgerens evne til holde overblik over et antal elementer samtidigt og teknik, for at kunne tilpasse teknikkerne til hinanden.

I case studiet Afdeling M1 vælges den successive trianguleringsmetode i dataindsamlingsfasen, idet vi ser fordele ved at bygge på hver iterations opnåede forståelse i en ny iteration med indsamling af nye data. Iterationerne står på den måde på hinandens forudgående undersøgelsesteknik og fund. For at sikre retning for undersøgelsen tilstræbes streng methodedesign og at undersøgernes konsensus om designet vigtigt. I observationerne i Afdeling M1 foretages undersøgelserne parallelt samtidig og der anvendes simultan triangulering.

## 5 Teori

I dette kapitel beskrives hvilke teorier, der anvendes i case studie Afdeling M1, og i hvilken sammenhæng den valgte teori anvendes i undersøgelsen.

### 5.1 Social Technology System Theory

Social Technology System Theory (STST) har fokus på studier af arbejdsliv og arbejdspsykologi. Herunder hører Den Socio-tekniske teknologibærer teori, der omfatter organisationsteori og generel systemteori. Vi har valgt at anvende disse teorier, idet Lokalisering og Emneidentifikation kan blive en faktor for sundhedspersonalets arbejde og samarbejde på Afdeling M1. Det gælder i forhold til måden, hvorpå sundhedspersonalet udfører deres opgaver under værdirunden og måden hvorpå sundhedspersonalet interagerer med udstyr og kolleger.

#### 5.1.1 Analysefeltet

Vi opfatter vort analysefelt som et socio-teknisk system indeholdende faktorerne teknologi, viden, arbejdsliv og arbejdspsykologi. Vi undersøger organisatoriske sammenhænge, arbejdsproces og teknologi. Vi vælger derfor at bruge teorien fra Socio-Technical Systems Theory ifølge Edquist (11).

#### 5.1.2 Socio-Tekniske Teknologibærer teori

Den socio-tekniske teknologibærer teori siger, at enhver kvalitativ ændring i en teknologisk udvikling kan spores tilbage til enten en ændring i sammensætningen af teknologibærere eller til i en eller flere af betingelserne for at være teknologibærer (70) eller en kombination heraf. Teknologisk fornyelse finder sted gennem en tilpasningsproces, hvor såvel teknologien som brugerens arbejdspraksis forandres gennem gensidig og vedvarende påvirkning.

Vi tager udgangspunkt i begrebet sociale bærere af teknologi. Dette teknologiteoretiske begreb er formuleret af Edquist (11) og giver mulighed for de forskellige grupper af brugere eller aktører at øve indflydelse på den teknologiske udvikling. Gennem begrebet beskrives samspillet mellem struktur og aktør i forhold til den teknologiske udvikling på forskellige samfundsmæssige niveauer, idet det for hver teknologi kan identificeres en samfundsmæssig sammensat enhed af aktører som er bærere af den pågældende teknologi. Teknologibæreren skal opfylde seks betingelser der både er nødvendige og i stor udstrækning tilstrækkelige for at en teknologi kan implementeres. Vi bruger dette i analyse af Afdeling M1 til analyse af den teknologiske udvikling vedrørende Lokalisering og Emneidentifikation og i analyse af de forskellige teknologibærer grupper, der arbejder på Afdeling M1.

### 5.2 Teknologibærer teorien

Teknologibegrebet skal kunne omfatte både teknologiens tilblivelse og dens anvendelse Müller (10). Den anvendte definition af teknologibegrebet i Afdeling M1 beskriver teknologien med fire hovedbe-

standdele, som er kernen i teknologibegrebet teknik, viden, organisation og produkt. I Afdeling M1 beskriver vi analyse elementerne (10):

**Teknik:**

- Teknik defineres som sammenføjnngen af arbejdsmidler, arbejdsgegenstande og arbejdskraft i arbejdsprocessen Analyse (10):
- Sammenhæng mellem arbejdsmidlerne og arbejdsgegenstandene på den ene side og arbejdskraften på den anden side.
- Udgangspunkt for undersøgelse af det fysiske arbejdsmiljø og overvejelser over økonomisering med arbejdskraften.

**Viden:**

- Viden defineres som sammenføjnngen af kunnen, indsigt og intuition i arbejdsprocessen, Analyse (10):
- Sammensætningen af kunnen og indsigt, af den personbårne og den maskinbårne indsigt, af den tavse og den ikke-tavse viden
- Handler om studier af arbejdskraftens kvalifikationer
- Udgangspunkt for undersøgelse af det psykiske arbejdsmiljø

**Organisation:**

- Organisation defineres som ledelse og koordination af arbejdsdelingen i arbejdsprocessen, Analyse (10):
- Modsætningen mellem de mennesker, der leder og fordeler arbejdet i arbejdsprocessen og dem der skal udføre arbejdet
- Modsætningsforholdet mellem den personbårne og den mediebårne kommunikation
- Udgangspunkt for undersøgelser af det psykiske arbejdsmiljø

**Produkt:**

- Produkt defineres som arbejdsprocessens resultat. Det indeholder brugsværdi og ofte tillige bytteværdi (10)

Definitionen af de fire elementer i teknologibegrebet medfører, at teknologien først kan betragtes som en sådan, når den bliver taget i anvendelse og resulterer i et produkt. Dette kan ske, når handlende aktører indgår i hvert element. Aktører (mennesket) indgår således i alle analyseelementer, derfor eksisterer således også et Aktøranalysefelt ifølge Müller (10):

**Aktør:**

- Feltet har overordnet betydning og indeholder mennesket som producent Müller (10).

De fem betingelser gælder for valg af teknologi forstået som Teknik, Viden, Organisation og Produkt.

Den socio-tekniske teknologibærerteori siger, ifølge Høstgård:

*”Enhver kvalitativ ændring i en teknologisk udvikling kan spores tilbage til en ændring i sammensætningen af teknologibærere og/eller i en eller flere af betingelserne for at være teknologibærer”, Høstgård (58).*

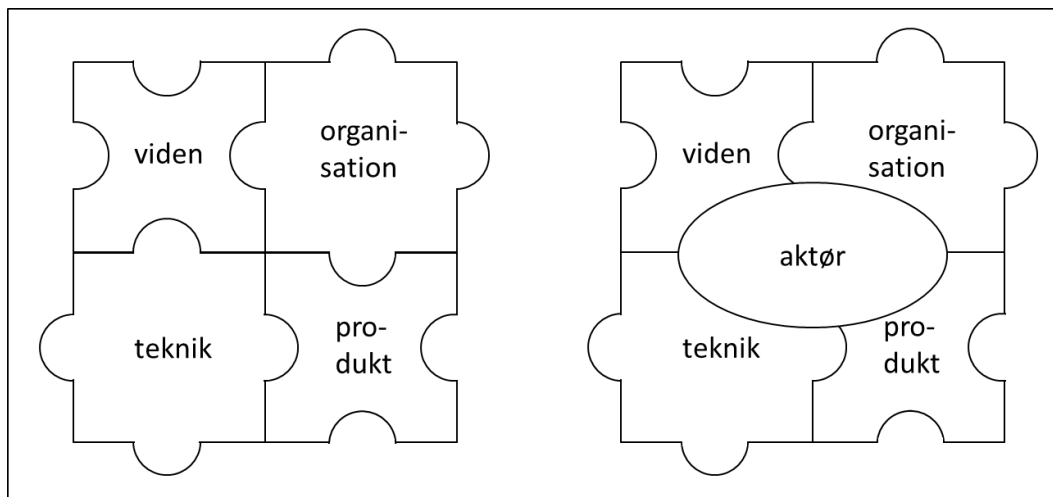
Denne fremstilling definerer teknologi i et mikro perspektiv, dvs. enkeltstående teknologier til fremstilling af bestemte produkter. Mikro niveau er på virksomheds-niveau. Virksomhed er i denne forstand en produktions enhed, for eksempel et sygehus. Teknologibegrebet på dette niveau har betydningen virksomhedens teknologi. Når vi benytter teknologibegrebet på virksomhedsniveau, bruger vi det i betydningen virksomhedens teknologi ifølge Müller (10).

Müller (10) beskriver teknologi på samfunds-niveau. Samfundets teknologi som helhed er et makro perspektiv, og udgøres af utallige virksomheders teknologier. En afgørende dimension i teknologiens struktur på samfunds-niveau er den samfundsmæssige organisation af produktion. Har man kortlagt strukturen i samfundets teknologi, må der tilføjes endnu en teknologikategori, infrastruktur. Det er gennem denne, at samfundets produkter og serviceydelser cirkuleres mellem virksomhederne og fordeles til forbrugerne.

### **Infrastruktur**

- Infrastruktur defineres, som de teknologiske systemer, der sammenknytter de samfundsmæssigt opsplittede arbejdsprocesser Müller (10)

Müller (10) beskriver analysen af teknologiens struktur og proces på samfundsniveau og kalder det for den udvidede teknologianalyse. I figuren herunder illustreres til venstre de fire bestanddele og deres indbyrdes tætte sammenhæng. De tætte relationer mellem elementerne betyder, at der hele tiden opstår problemer med sammenføjnngen i arbejdsprocessen af for eksempel den tekniske proces med vidensdelens søge- og læreproces eller med organisationsdelens kommunikationsproces. I figuren herunder i til højre illustreres samspillet mellem de fire hovedbestanddele og sammenhængen med mennesket som producent (58):



Figur 8 Samspillet mellem fire hovedbestanddele og sammenhængen med mennesket som producent

For enhver teknologi kan der identificeres en samfundsmæssig sammensat enhed af aktører, som er bærer af teknologien. Denne teknologibærer skal opfylde seks betingelser, som både er nødvendige, men også tilstrækkelig for at en teknologi implementeres.

Teknologibærer enheden er sammensat på forskellig vis af en række mere eller mindre uafhængige aktørgrupper, men samlet skal teknologibærer enheden ifølge Müller (83) kunne karakteriseres ved at:

1. Have **interesse** i indførslen og driften af den pågældende teknologi
2. Besidde **magt** og vedvarende ressourcer til at gennemtvinge sin interesse
3. Råde over en **organisation**, som kan forene interesse og magt, og som kan gennemføre teknologiens etablering og drift
4. Have **information** om de teknologiske muligheder for at indfri sin interesse
5. Have **adgang** til den pågældende teknologi og de forsyninger af enhver art, der kræves for dens drift.
6. Have **viden** om hvordan teknologien etableres, drives og vedligeholdes.

Den aktuelle teknologibærersammensætning bestemmes ved at følge den metodiske dagsorden og besvare spørgsmål knyttet til analyse under hver af de seks betingelser.

Den fremadrettede og konstruktive teknologivurdering foretages efter aktør analysen. Herefter udarbejdes en fremadrettet teknologivurdering, der danner grundlag for udarbejdelse af en effektvurdering.

Dette disponeres som følger:

- **Aktør analyse:** / Identifikation af relevante aktørgrupper / Udvælgelse af aktører til deltagelse i teknologivurderingen / Teknologibærer analyse /
- **Fremadrettet teknologivurdering:** / Behovs og problemanalyse, problemformulering / Konsekvensvurdering af kendt teknologi / Opsamling af driftserfaringer fra kendt teknologi / Opsam-



ling af udformningserfaringer fra kendt teknik / Afsøgning af nye forsknings og udviklings ideer / Skitsering af mulige tekniske udformninger tænkt ind i mulige driftssammenhænge, herunder forandringsledelse og implementering af teknologi. / Konsekvensvurdering af den skitserede nye teknologi /

- **Effektivrdering:** / Vurdering af målopfyldelse /

### 5.3 Implementering

Vi anvender udvalgte elementer af Bergs teori om strategier for implementering af teknologi i sundhedsvæsenet (13). De elementer, vi har gjort brug af, er Bergs syn på organisatorisk kompleksitet, Bergs kriterier for at fastlægge en strategi for forandring af organisationen i implementeringsproces, og Bergs kriterier for metoder for implementeringen. Elementerne er beskrevet i afsnittene nedenfor.

#### 5.3.1 Forudsætningen for at fastlægge strategi

Berg (13) beskriver, at grupper af medarbejdere er både direkte og indirekte med til at fastlægge en for beslutningsprocessen vedr. implementering. Arbejdet med strategi skal baseres på information samlet fra en større gruppe af kilder. Enhver strategi udvikling giver mange problemer og udfordringer. Problemer og udfordringer tenderer til at være sammenhængende. Derfor er løsningen på et problem ofte at andre eller alle problemer også skal have en løsning.

#### 5.3.2 Organisatorisk kompleksitet

Organisatoriske problemer har en forbindelse til aktive netværk af interessenter, således at de vil forandre sig, når et eller flere problemer ændres. Dette kaldes organisatorisk kompleksitet. I et sådant miljø er ændringer på et problem noget, som måske transmitteres til andre problemer. Problemer af organiseret kompleksitet bliver også kaldet ondsksfulde problemer, som er forbundne, komplekse, rummer usikkerhed, tvetydighed og konfliktmulighed ifølge Berg (13).

#### 5.3.3 Den virkelige verdens problemløsning metoder

For strategi dannelse i komplekse organisationer, er behov for nye generelle kriterier for udformningen af den virkelige verden problemløsnings metoder. Der skal være et fokus på disse metoder, fordi indholdet af strategien kan være meget forskellige fra sag til sag. Metoderne skal være åbne for deltagelse og involvering, kontradiktoriske, integreres med en plan og støtte ledelsesforandring.

#### 5.3.4 Implementering af teknologi

Succes er en multidimensionel størrelse Berg (13) som kan defineres meget forskelligt afhængig af hvem man er. Succes kan ændre karakter over tid, succes har mange dimensioner effektivitet, organisatoriske holdninger og engagement, arbejdsglæde og patienttilfredshed. Det er ikke alle parter i og uden for den implementerende organisation, der er enige om hvilken dimension, der skal være den mest relevante.

Heller ikke alle parter er nødvendigvis enige om, hvad den korrekte effektivitets måling er eller hvilke omkostninger og fordele, der skal indarbejdes i en evaluering af systemets effektivitet.

Hertil kommer på baggrund af kompleksiteten af implementeringsprocessen og den flerdimensionale karakter af begrebet succes, at succes kan ændre sig alt efter hvilket tidspunkt, man måler. Succes er et dynamisk begreb og ikke et statisk begreb. Efter mange måneder med hårdt arbejde kan ledelse og sundhedspersonale have ændret syn på, hvad en succesfuld gennemførelse af et informationssystem består i

### **5.3.5 Projektledelse af implementeringsprojekter**

Projektledelse af implementering af sundhedsinformatik indeholder en række komplekse problemstillinger. Sundhedsinformatik implementering er ikke blot en tekniske realisering af et planlagt system i en organisation. Man kan ikke blot overlade implementering af sundhedsinformatik til IT-afdelingen. Sundhedsinformatik implementering er et spørgsmål om planlægning herunder at planlægge den nødvendige organisatoriske ændring.

## **5.4 Ledelse af organisatoriske forandringsprocesser**

Kotter (15) arbejder med organisatoriske forandringsprocesser. Kotters fokus er hvordan ledelsesmæssige undladelser kan få negative konsekvenser for forandringsprocessen, set fra et ledelsesperspektiv. Kotter er udvikler af otte anbefalinger til ledelsesmæssig håndtering af forandringsprocesser. Kotter beskriver følgende otte punkter som nødvendige som led succesfuld i en forandringsproces (15):

1. Skabe en følelse af nødvendighed
2. Oprettelse af styrende koalition
3. Udvikling af vision og strategi
4. Formidling af forandringsvisionen
5. Gør andre i stand til at handle på visionen
6. Skab synlige delmål og sejre
7. Konsolidering af resultater og fortsættelse af forandringsprocessen
8. Forankring af nye fremgangsmåder i kulturen

Vi anvender Kotter til udarbejdelse af interviewguide til interview af lederen i Afdeling M1 afdelingssygeplejersken.

Kotter (15) repræsenterer en forandringsforståelse. Den beskriver Kotter med udgangspunkt i udbredt oplevelse af behov og forståelse fælles vision kombineret med stærk ledelsesopbakning og håndtering af kompetencemæssige, organisatoriske og tekniske barrierer. Kotter argumenterer for dette, som grundlæggende for at realisere en organisatorisk forandring.

## 6 Dataindsamling

I det følgende beskrives de fem iterationer, der er blevet gennemført med henblik på at opnå forforståelse af Afdeling M1, således at en efterfølgende analyse i forhold til problemformuleringen kan finde sted.

### 6.1 Iteration 1

I det følgende beskrives undersøgelsesformål, anvendt metode, dataindsamling, dataanalyse og opnået forforståelse for Iteration 1.

Som indgang til Iteration 1 havde vi en indledende kontakt med lederen i afdelingen, hvor lokaliseringsteknologien er blevet præsenteret. Afdelingssygeplejersken har kort beskrevet fænomenet Afdeling M1, indeholdende karakteristika som travlhed i arbejdsopgaverne, tidsforbrug til behandlingsforløb og fokus på arbejdsstrukturer og organisering af arbejdet blandt sundhedspersonalet.

#### 6.1.1 Undersøgelsesformål

Formålet med Iteration 1 er at opnå beskrivelse af mål og organisation og opnå en overordnet forforståelse af arbejdsprocesser og produktionsapparat for Afdeling M1.

#### 6.1.2 Anvendt metode

Med vores forforståelse af lokaliseringsteknologi og Afdeling M1 vil vi anvende en eksplorativ tilgang som metode. Vi vil metodetriangulere ved at undersøge med kvalitative og kvantitative undersøgelser af konteksten. Vi vil udføre fokusgruppeinterviews og observationsstudie.

Kommunikation med afdelingssygeplejersken var en væsentlig del af undersøgelsens planlægning for at opnå adgang til og forståelse for vores undersøgelse. Strukturen undersøgelserne planlagde vi dels med henblik på at udforske fænomenet og dels med henblik på at anvende de indsamlede data i næste undersøgelse til videre udforskning af fænomenerne.

Undersøgerne har i kommunikation med afdelingens sundhedspersonale tilstræbt, at møde sundhedspersonalet med respekt og anerkendelse. Vi har tilstræbt i vores kommunikation, at være aktivt lyttende, anvende både vores egen intuition og sundhedspersonalets spontanitet for at udforske og forfølge for os ukendte temaer.

##### 6.1.2.1 Observationsstudie

Som kvantitativ undersøgelse blev planlagt et observationsstudie af værdirunden. Afdelingssygeplejersken beskriver denne arbejdsproces, som den hvori travlheden hos sundhedspersonalet er størst. Fokus i observationsstudiet var at indsamle observationer af sundhedspersonalet og dokumentation af helheder og detaljer om værdirunden som arbejdsproces i afdelingen. Der blev udarbejdet en Observationsguide (Bilag A). Dagen for observationsstudiet var planlagt i samarbejde med afdelingssygeplejersken.

Observatørerne deltog i værdirunden på en hverdag, observatørerne deltog som observatør af hver sin arbejdsgruppe i afdelingen. I observatørernes overvejelser indgik, at observationerne skulle udføres så beskrivende af sundhedspersonalets arbejdsprocesser som muligt.

### **6.1.2.2 Spørgeskema**

Spørgeskemaet blev udarbejdet på baggrund af Kvale (14). Afdelingssygeplejersken gav alle Afdeling M1 medarbejdere en kopi af spørgeskema (Bilag A). Skemaet indeholdt spørgsmål i følgende hovedgrupper:

- Respondentens baggrund, uddannelse, år siden afsluttet uddannelse, anciennitet på Afdeling M1.
- Arbejdsdagen på Afdeling M1 kvantitative spørgsmål om antal gange man fortager sig aktiviteter og hvor mange minutter til hver aktivitet. Spørgsmålene omfattede anvendelse af IT systemer, telefon, deltagelse i værdirunden, søgetid efter udstyr og kolleger.
- Holdningsspørgsmål, hvor respondenterne svarer hvorvidt de er enige i en række udsagn omkring effekten af: De seneste ændringer af arbejdsgange på M1, nyt værdimåleudstyr på M1, kvaliteten af værdimålingerne, udviklingen i kvaliteten af patientbehandling, indflydelse på egen arbejdssituation m.fl.

### **6.1.2.3 Interview**

Vi planlagde, at interviewpersonerne skulle beskrive deres virkelighed i afdelingen gennem kvalitative fokusgruppinterviews. Vi udarbejdede et interviewdesign i henhold til Kvale (14). Temaerne hentede vi fra samtalen med afdelingssygeplejersken og litteratur om lokaliseringsteknologi. Temaerne blev planlagt til følgende:

- Fagpersonens kompetence
- Forbedringsmuligheder i arbejdsgange
- Effektiviseringspotentialer
- Kvalitetsforbedringspotentialer
- Arbejdsgange i værdirunden
- Forandringsmuligheder og barrierer

Interviewpersonerne blev udvalgt af afdelingssygeplejersken. Der blev udvalgt fagpersoner med blandede kompetencer, tilfældigheden i valg af interviewpersoner havde sammenhæng med sundhedspersonalets fremmøde netop på interviewdagen.

## **6.1.3 Dataindsamling**

Dataindsamling for Iteration 1 fandt sted over tre dage med observatører tilstedeværelse på Afdeling M1.

### **6.1.3.1 Observation**

Observatørerne deltog i værdirunden i privat tøj. Sundhedspersonalet har uniformsetikette, hvorfor observatørerne generede en form for støj i observationen idet patienterne fik forklaret, at observatørerne var i gang med en observation. Alle patienter gav udtryk for, at dette var helt i orden og vi anta-

ger, at dette forhold ikke har haft indflydelse på observationsstudiet. To observatører fulgte hver sin gruppeleder i værdirunden og observerede arbejdssituation, dialog med patienter, indsamling af måleværdier og samarbejde med kolleger.

### 6.1.3.2 Interview

Der blev i alt afholdt to semistrukturerede interviews. Sundhedspersonalet blev inddelt i to grupper af to personer. Interviews blev afholdt i separat i aftalte tidsperioder. Interviews er transskriberet med henblik på at få sundhedspersonalets udsagn frem i teksten. Spørgsmål, halve sætninger, pauseord, følelsesudbrud og latter er udeladt. Transskriberingen er herefter bearbejdet med meningskondensering i tre trin i henhold til Kvale (14) med commonsense, naturlige meningsenheder og centralt tema. Herefter er de centrale temaer kategoriseret i henhold til SocioTechnical Systems Theory, Edquist (11) i perspektiverne Organisation, Teknik, Viden, Produktion og Aktør. Der fremkom følgende centrale temaer i de kvalitative interviews i Iteration 1:

**Teknik:** / Udstyr / Krav / Tags – Hvor/ Søgning af person/ Søgning af udstyr / Værdirundens udstyr / Fejl / Validitet /

**Viden:** / Anvendelse / Læring / Formålet med søgning /

**Produktion:** / Værdirunde / Værdier / Værdimålinger / Dokumentation / Patientkvalitet / Patientsikkerhed / Retningslinjer / Ventetid / Fordeling / Patient flow / Liggetid / Afbrydelser / Effektivitet / Screeninger / Kommunikation /

**Organisation:** / Arbejdsopgaver / Arbejdsprocesser / Arbejdsopgaver og tid / Tid / Ressourcer / Normering / Normering og undervisning / Døgnrytmeoverblik / Arbejds miljø / Tværfaglige grupper / Plejetyngde / Forandring / Lægenormering/

**Aktør:** / Patienter / Sundhedspersonalets syn på teknologi / Sundhedspersonalets implementeringsforslag / Sundhedspersonalets innovationsforslag / Klinisk overblik / Etik /

Gennem de semistrukturerede interviews blev følgende beskrevet:

#### Arbejdsprocessen værdirunden:

Værdirunden gennemføres som en del af morgenrunden i tidsrummet fra cirka 07:30 til senest klokken 09:00 om morgenen, hvor start og sluttidspunktet er givet ud fra følgende:

- Afdeling M1 stuegang kan starte når som helst fra klokken 09:00 og frem, hvorfor alle TOKS-målinger skal være tilendebragt og målinger skrevet i Afdeling M1 EPJ på dette tidspunkt, således at målingerne kan anvendes ved patientvurderinger fra start af stuegang.
- Af hensyn til patienternes søvn og dagsrytme kan værdirunden ikke starte tidligere.
- Af hensyn til sundhedspersonalet udføres værdirunden i dagvagt, idet der her er flest medarbejdere til stede.

**Afdeling M1 patienter og indretningsmæssige forhold:**

Afdeling M1 er normeret til 20 patienter. Alle patienter skal have målt 9 værdier hver morgen i tidsrummet 07:30 til 09:00. I tidsmæssig parallel hermed får alle patienter morgenmad. Her gælder det, at selvom et antal patienter er selvhjulpne skal sundhedspersonalet servere morgenmad for disse på grund af hygiejniske forhold. Endvidere gennemfører sundhedspersonalet tidsmæssigt parallelt hermed også medicinering af patienterne.

Afdeling M1 er lokalemæssigt placeret i et plan på en gang. I Afdeling M1 organisation er der to grupper, hvor Gruppe 1 har ansvaret for patienter på stue 1 til 5 og Gruppe 2 har ansvaret for patienter på stue 6 til 9. De to grupper arbejder tidsmæssigt i parallel i hver sine stuer i gennemførelse af værdirunden. De to grupper har hver sin gruppeleder med ansvar for arbejdsforløbet, samt sygeplejersker og SOSA'er og et varierende antal sygeplejesteuderende, SOSA elever og Falck redder praktikanter.

**Udsagn om Afdeling M1 udstyr:**

**Termometre:** / Rektal termometre / Øretermometre Elektroniske termometre / To nye øretermometer / Har vi mange af / Men vi har lige indkøbt fire nye elektroniske termometre (koster 1000 kroner) til at måle i øret, som vi skal ibrugtage / Det er en virkelig tidssluger, at måle temperatur rektalt / Der er meget stor modstand mod at bruge elektronisk temperaturmåling / Overlægen er ikke glad for at jeg har købt elektroniske termometre / Vi har stadig vores kliniske blik og kan se om patienten har høj feber. I USA bruger man meget elektroniske termometre. Der er en undersøgelse på vej i Danmark / Måling af temperatur i øret varer nogle få sekunder i modsætning til rectal måling, som tager adskillige minutter og har et element af smittekilde mulighed/

**Blodtryksapparater:** / Vi har: 4 elektroniske, 2 manuelle på hjul, 2 BT på hver deres stue /

**Saturationsmålere:** / 5-6 stk. håndholdte, 2 nye /

**Blodsukkerapparat:** / Blodsukker, der er kun et apparat, man laver et prik i fingeren, det er kommet snigende ved at chefen fra laboratoriet kommer en morgen og siger at jeg har aftalt med sygehusledelsen at I skal måle blodsukker, at vi skal måle blodsukker / Vi skal tage blodsukker inden morgenmad / Blodsukker skal måles en række gange i løbet af 7, 11, 16, 20, 03 og bestemt i forbindelse med værdirunden / Vi har ingen procedure for hvordan man måler blodsukker/

**Vægt:** / Hvis en vægt måling er gået galt i morgen runden, kan man ikke bare måle igen, fordi patienten har fået morgenmad og så kan vægt målingen ikke bruges, eller sammenlignes med dagen før/

**Udsagn om Afdeling M1 værdimålinger i værdirunden:**

**TOKS:** /På alle patienter skal der måles for TOKS værdierne. Det er i alt 9 målinger pr. patient. Respirationsfrekvens, Iltmætning/saturation, Blodtryk, Puls, Temperatur, Bevidsthed, Timediurese, Blodsukker, Urinmængde, Vægt, Højde/

**Værdirunden:** /Plus når man ikke kender patienterne, så går man ikke bare ind og siger, jeg skal lige måle på dig, man spørger først, hvordan har natten været, vi ville godt have noget mere tid til det, i stedet for at sige nu måler jeg en masse på dig, så kan jeg komme ind og høre hvordan du har det senere/

**Dokumentation:** / Skrive på sit eget papir, så på papiret derude, skrive på min lille seddel, få værdierne med over på a4 ark til sekretæren / Det er smart at skrive værdierne ind med det samme, så smart / Værdier skrevet på et papir, som skal skrives over på et andet, som skal skrives ind af en sekretær, som ikke kender patienterne. Der er store muligheder for at der kan opstå fejl/

#### **Udsagn om arbejdsbetingelserne i værdirunden:**

Under værdirunden handler det for sundhedspersonalet hyppigt om hvem der hurtigst kan finde det udstyr, der er nødvendigt for at udføre en given måling. Ofte skal sundhedspersonalet lede efter udstyr fordi alt er i brug eller ikke bragt tilbage til placeringen i gangarealet. Ofte bruger en medarbejder tid på at spørge om en kollega ved hvor et givet udstyr befinder sig. Der opstår ofte situationer, hvor flere ønsker at bruge et givet udstyr, hvilket ikke kun har årsag i det begrænsede antal af det pågældende udstyr, men også at en medarbejder ofte bliver afbrudt i en arbejdsproces af patienter og kolleger, hvorfor medarbejderen må efterlade udstyr på patientstuerne indtil afbrydelsen er ophørt. En måling skal ofte starte forfra, når afbrydelsen er ophørt.

Måleværdierne opnået gennem aflæsning på det benyttede udstyr noteres ofte ved patientsengen på et stykke papir, hvor mange værdier fra forskellige patienter noteres. Disse tal skal overføres til ét TOKS-skema for alle patienter i den aktuelle gruppe. Når gruppens skema er udfyldt eller når tiden nærmer sig klokken 09:00 overfører afdelingssekretæren de håndskrevne tal fra TOKS-skema til Afdelingens EPJ.

#### **Udsagn om indførelse af ny teknologi:**

Når der kommer nyt udstyr er det en udfordring at tage det i brug. Hvis man er usikker på, hvordan et nyt udstyr anvendes, vil man i stedet benytte det gamle men velkendte udstyr i stedet

Ideen om lokalisering af udstyr ved hjælp af nye teknologi ønskes velkommen forudsat den nye teknologi kan lette arbejdsprocesserne. Der gives udtryk for ønsker om at kunne se på en skærm for at se hvor et givet udstyr befinder sig. Der gives udtryk for at man ønsker at kunne indtaste måleværdier et håndholdt udstyr idet man forventer, at dette vil kunne lede til færre utilsigtede hændelser”.

Der gives udtryk fra erfaringer fra erfaring fra tidligere med indførelse af ny teknologi, og der udtrykkes ønske om indkøringsperiode med mulighed for indlæring og erfaringsudveksling. Der gives udtryk for at der skal være ansvarlige for teknologiindførelsen, således at man kan rådføre sig med særlige kompetente på teknologien.

Egentlige barrierer for ny teknologi gives der ikke udtryk for og der peges på, at langt de fleste vil være meget positive overfor ændringer som følge af nye teknologiske muligheder.

### 6.1.3.3 Spørgeskema

Det papirbaserede spørgeskema blev udfyldt af femten respondenter. Af disse noterede tre respondenter at spørgeskemaet ikke havde relevans for dem, idet de ikke var deltagere i værdirunden. I alt tolv respondenter returnerede svar på spørgsmålene. På basis af disse svar blev gennemsnitlige værdier for henholdsvis søge-efter og vente-på måleudstyr henholdsvis kollega er vist i tabellen herunder:

	Søge efter (minutter)	Vente på (minutter)
<b>Måleudstyr</b>	5,8	4,6
<b>Kollega</b>	7,3	8,5

Respondenterne angav i besvarelsen egne oplevede søgetider. I flere af besvarelsene havde respondenter angivet et minut interval. For at kunne regne på disse besvarelser blev intervalangivelsen omregnet til et minuttal ved summen af nedre interval grænse minus øvre interval grænse divideret med to. De udregnede værdier for søge-efter og vente-på skal derfor på grund af disse usikkerheder alene tages som udtryk for, at der opleves forbrug af tid til søgning efter og vente på både måleudstyr og kolleger i værdirunden.

### 6.1.4 Dataanalyse

Formålet med undersøgelserne i Iteration 1 var at opnå en forståelse for Afdeling M1, mål, organisation, arbejdsprocesser, opgaver, værktøj og metoder, udstyr, tidsforløb for dag og ugeproduktion og mere, og fortolker og kategoriserer udtalelserne efter STST (11) Organisation, Viden, Teknik og Produktion og Aktør.

#### 6.1.4.1 Teknik

Medarbejderne i Afdeling M1 sundhedspersonalefaggrupper udtrykker alle en stor parathed til tage ny teknologi i anvendelse. I tilknytning hertil meldes samstemmende det krav, at en ny teknologi kun skal indføres, hvis den letter arbejdsopgaverne og man understreger med baggrund i erfaringer fra tidligere teknologiindførsler at den nye teknologi skal fungere altid og efter hensigten.

#### 6.1.4.2 Viden

Der gives i interviews udtryk for, at Afdeling M1 medarbejdere har den fornødne viden til at tage ny teknologi i anvendelse forudsat at den ny teknologi bliver introduceret i forløb, hvor der afsættes tilstrækkeligt tid og kvalificerede undervisningskræfter.

#### 6.1.4.3 Organisation

Gennem interview og spørgeskema gives der udtryk for, at Afdeling M1 har en parathed til indførsel af ny teknolog og løbende optimering af arbejdsprocesser. Dette begrundes med, at regelmæssigt afhol-



des korte kompetenceudviklingsforløb baseret enten på sidemandsoplæring eller på instruktører hentet udenfor Afdeling M1.

#### **6.1.4.4 Produkt**

Medarbejdere og ledelse i Afdeling M1 giver i interviews udtryk for, at en teknologi der på enkel vis kan fortælle, hvor måleudstyr og kolleger befinder sig, vil have høj brugsværdi i arbejdsprocessen værdirunden.

#### **6.1.4.5 Aktør**

Gennem interviews gives der udtryk for, at den enkelte medarbejder bliver afbrudt midt i en opgave af en ny opgave, således at medarbejderen hele tiden skal tage beslutning om hvilken opgave, der skal prioriteres, samt hele tiden baseret sin egen hukommelse og kliniske overblik kunne styre afvikling af en række af forskellige og parallelle opgaver. I tillæg hertil skal medarbejderen kunne holde rede på en række ventende opgaver og afvikle rækken heraf efterhånden som den enkelte opgave vurderes til at have højst prioritet af medarbejderen.

#### **6.1.5 Opnået forforståelse**

Vi har opnået en forståelse for, at Afdeling M1 værdirunde er en sammensat arbejdsgang. Der er kompleksitet i form af afhængigheder af antallet af patienter og plejetyngden, tilgængelighed af udstyr og kolleger samt tidspresset i at skulle gennemføre værdirunden inden klokken bliver 09:00. Medarbejderne oplever at blive afbrudt i en igangværende arbejdsproces for at skifte til en ny opgave før den igangværende opgave er afsluttet, for så enten at blive afbrudt i den nye opgave eller skifte tilbage til den tidligere men ikke afsluttede opgave. Problemstillinger i arbejdsprocesserne er relaterede og sammensatte og med forskellige begrænsninger. Der er en række forskellige faggrupper i afdelingen som har forskellige kompetencer, ansvar og perspektiver på arbejdsprocesserne. Værdirunden er i gennemsnit på 75 minutter. Søgetid for og ventetid på for udstyr udregnes til et gennemsnit på 10,4 minutter. Søgetid for og ventetid på kolleger udregnes til et gennemsnit på 15,8 minutter.

## **6.2 Iteration 2**

I det følgende beskrives undersøgelsesformål, anvendt metode, dataindsamling, dataanalyse og opnået forforståelse for Iteration 2.

Vores forforståelse fra Iteration 1 ved indgangen til Iteration 2 var, at værdirunden på afdelingen indeholder en række parallelt forløbende arbejdsprocesser, hvori en række måleudstyr indgår til indsamling af måleværdier. Gennem Iteration 1 opnåede vi den forforståelse, at sundhedspersonalet oplever at bruge tid på at søge udstyr eller kolleger for at kunne gennemføre arbejdsprocesserne i værdirunden.

### 6.2.1 Undersøgelsesformål

Formålet med Iteration 2 var at opnå en beskrivelse af værdirunden i forhold til sundhedspersonalets tidsforbrug som led i de forskellige arbejdsprocesser, der udføres i relation til patienten og kollegaer. For at opnå en dybere for forståelse af detaljerne i værdirunden ønskede vi at få sundhedspersonalets beskrivelse af flow i arbejdsgangen i værdirunden.

### 6.2.2 Anvendt metode

Sundhedspersonalets beskrivelse af værdirunden, tidsforbrug og arbejdsprocesser blev med fænomenologisk tilgang uddybet i Iteration 2. Der er benyttet dels kvalitative og dels kvantitative metoder med henblik på at opnå metodetriangulering. Dernæst er data fortolket i forhold til teori om kompleksitet i organisationen i henhold til Berg (13).

#### 6.2.2.1 Observationsstudie

Metoden til observationsstudiets blev udført således at en observatør fulgte en medarbejder under udførelse af værdirunden. Der blev i samarbejde med dagens fremmødte sundhedspersonale inden værdirunden og afdelingens souschef udvalgt to sygeplejersker til observationsstudiet. De to observatører noterede tidspunkt og arbejdsopgaver undervejs i gennemførelsen af værdirunden. Observationsstudiets fokus var hvor og hvornår, der opstod ventetid, afbrydelser og søgetid efter udstyr eller kolleger. Det planlagte observationsstudie blev gennemført som planlagt.

#### 6.2.2.2 Interview

Forinden besøget i afdelingen blev der udarbejdet interviewdesign og interviewguides for semistruktureret interview af sundhedspersonalet efter Kvale (14) med spørgsmål af eksplorerende karakter (Bilag B). Vores plan var at gennemføre to til tre semistrukturerede kvalitative fokusgruppeinterviews med forskellige fagprofessionelle ansat i afdelingen. Planlægning af interviewene skete i samarbejde med afdelingssygeplejersken af hensyn til afpasning af tidspunkt for afdelingen. På den planlagte interviewdag var der sygdom blandt medarbejdere. Da denne situation er en del af betingelserne for håndtering af dagligdagen i en sygehusafdeling, blev interviewene trods de ændrede betingelser gennemført.

Ændrede forhold er et casestudiets betingelser og håndtering af dette måtte indarbejdes i undersøgelsen. Interviewene blev derfor gennemført i personalestuen under afvikling af en forlænget pause for de involverede. Til stede var dagens fremmødte sundhedspersonale i afdelingen.

Under interviewet ankom afdelingens overlæge i personalestuen og deltog kort herefter som interviewperson. Interviewpersonerne blev derfor to sygeplejersker og Afdeling M1 overlæge.

Interviewerne anvendte aktiv lytning og åbenhed for at uberørte emner kunne opstod undervejs i interviewet, idet der blev taget afsæt i de forberedte interviewguides. Den planlagte kronologi i interviewene

kunne ikke fastholdes, men de forberedte spørgsmål blev gennemført. Vi søgte at tilgå informanterne med respekt og anerkendelse, for at få deres beskrivelse af virkeligheden, som de ser den.

### **6.2.3 Dataindsamling**

Observationerne i Afdeling M1 er udført under værdirunden på en hverdag med henblik på at observere på en forventelig typisk dag af to observatører der fulgte hver sin sygeplejerske. Observationerne blev foretaget i tidsrummet 07:30 til 08:35 idet værdirunden på dagen for observation blev gennemført indenfor dette tidsrum. Observationerne af arbejdet i værdirunden foregik tempofyldt, og uden tid for observatørerne til refleksion over dataopsamlingen undervejs. Observationerne er renskrevet af observatørerne selv. Renskrivningen er udført med henblik på at fremhæve tidsforbrug, lokalitet og arbejdsproces. Tidsangivelserne er udført under værdirunden af den enkelte observatør.

Der blev afholdt to interviews hver med tre interviewere. Det ene interview med to informanter, og det andet interview med en informant. Interviewerne har udnyttet aktiv lytning, sensitivitet og åbenhed for at kunne spørge til relevante temaer, som opstod undervejs i interviewet. Den forberedte interviewguide fungerede som afsæt, men der blev undervejs i interviewet afvejet fra den planlagt kronologi. Informanterne blev mødt med respekt og anerkendelse for at opnå beskrivelse af virkeligheden, som informanterne ser den. Interviewene repræsenterede forskellige fagligprofessionelle fra afdelingen hver med forskellige kompetencer og ansvar. Der anvendtes noter, diktafon og stopur til dataopsamling.

#### **6.2.3.1 Interview**

Efter undersøgelsen er rå data bearbejdet. Bearbejdning af alle interviews er foretaget af en person for at sikre ensartethed. Interviewudsagn er transskriberet (Bilag B). Der er lagt vægt på informanternes udsagn frem for spørgsmålene. Interviewene er meningskondenseret i henhold til Kvale. Meningskondensering er gennemført i fire trin lydfil, mening af udsagn - commonsense, naturlige meningsenheder og centralt tema (14). Interviewenes centrale temaer er fremkommet som sidste trin i bearbejdningen af det kvalitative interview (Bilag B). Meningskondensering af udsagn i interviews i Iteration 2.

Sygeplejersker beskriver i interviewene ny teknologi som mulighed for at bedre kvaliteten af kerneydelserne for patienterne. Det beskrives vanskeligt at tilegne sig ny viden om teknologi. Sundhedspersonalet har selv ansvar for at undervisning og oplæring sker. Teknologien bruges til undervisning af studerende og elever i afdelingen. Oplæringen i en ny teknologi tager tid for afdelingen. Sundhedspersonalets tilegnelse af viden om den nye teknologi og oplæring i anvendelsen er individuel og med forskellige behov. Undervisningen er præget af, at et fåtal af sundhedspersonalemedlemmer er ansvarlige for, at resten af sundhedspersonalegruppen får ny viden. Sygeplejerskerne beskriver, at holdningen til en teknologi er, at den skal have mening og have nytteværdi, for patienter og sundhedspersonalet. Sygeplejersker beskriver, at tiden anvendt til teknologi går fra tiden brugt til patienterne. Sygeplejersker udtrykker, at ny teknologi tager længere tid at anvende, så den velkendte teknologi er foretrukket i arbejdsgangene.

Lægen beskriver, at teknologien giver de muligheder, som teknologien er testet til at udføre, men ikke nødvendigvis den værdi, der er brug for i klinikken. Teknologi til lokalisering af udstyr ser lægen ingen værdi i. Lægen beskriver, at han gennem en lang række år har oplevet en stigning i mængden af teknologi i form af udstyr og apparatur i sundhedsvæsenet. Trods tvivl om nytteværdien af teknologien, indføres den alligevel i sundhedsvæsenet. Lægen beskriver, at teknologi i sundhedsvæsenet er af for ringe kvalitet, som derfor kommer til at koste ekstra fremadrettet. Lægen ser teknologi kan begrænse klinikernes evne til kritisk tænkning og vurdering, og der mangles belæg for nytteværdien af den teknologi, der implementeres. Klinikernes kritik bliver ikke altid hørt. Den teknologi som anskaffes er ikke altid i overensstemmelse med klinikernes ønske. Lægen oplever, der mangles information om anvendelsen af den implementerede teknologi. Lægen beskriver, teknologien tager tiden fra patienterne under indlæggelse. Patienter værger sig indimellem overfor den anvendte teknologi, og der kan opstå konflikt mellem afdelingens informationer til patienten og instruksen for anvendelsen af teknologien. Lægen beskriver teknologi som et hjælpemiddel uden nogen gevinst for patienter eller kerneydelsen i sundhedsvæsenet. Han ser teknologien er kommet for at blive, og anser den som noget sundhedsvæsenet skal vænne til. Lægen beskriver, at reparation på eksisterende teknologi ofte er forbundet med tiltagende problemer for klinikerne. Arbejdsgange i forhold til teknologi kan blive forværret væsentligt efter reparation. Lægens oplevelser er, at klinikernes adgang til support og teknisk hjælp ofte afvikles med lange ventetider. Lægen beskriver, at politiske forhold til bevilling af ressourcer til teknologi kan have afgørende betydning for afdelingers aktiviteter. De politiske målsætninger i Region Nordjylland, beskriver han, går i øjeblikket i retning af en organisatorisk forandring og ledelsesændring, som ifølge lægen, kan få indflydelse på relation mellem teknologi og aktivitet for afdelingen. Lægen beskriver, afdelingen tidligere er blevet straffet økonomisk i forbindelse med effektivisering af arbejdsgange (Bilag B).

### **6.2.3.2 Observation**

Værdirunden er en kompleks og mangeartet proces hvilket fremgår af observationerne (Bilag B). Fænomenet værdirunde beskrives af sygeplejersker som en arbejdsproces med skift i opgaver, arbejdsprocesser og lokaliteter. Af observationerne fremgår, at mange forskelligartede arbejdsopgaver indgår i værdirunden. Søge - og ventetid findes men eksternaliserer sig i begrænset omfang. Sygeplejersken springer i arbejdssekvenser og udfylder på den måde søge - og ventetid (Bilag B). Arbejdsprocesserne i værdirunden beskrives som små sekvenser af patientrelaterede opgaver. Der foregår en stadig vekslen i sygeplejerskens arbejdsprocesser og i hendes placering i lokaliteter. Sygeplejersken indsamler sammen med værdierne også andre observationer, om patientens behov og problemer gennem dialog med patienten. Sygeplejerskens arbejdsprocesser er desuden præget af afbrydelser, grundet undervisning og vejledning af enten kollega eller elev. Dokumentation, hygiejne og administrative opgaver er også en del af sygeplejerskens værdirunde, der giver anledning til afbrydelser i arbejdsprocessen (Bilag B).

## **6.2.4 Dataanalyse**

Delanalysen fremkommer ved fortolkning af bearbejdede data fra interviews og observationer i iteration 2. I sygeplejerskers og lægens interview udsagn i Iteration 2 omhandlende teknologi, arbejdsprocesser og værdirunde fortolkes og kategoriseres udtalelserne i elementer hentet fra den SocioTekniske teori og Teknologibærer teorien (11).

### **6.2.4.1 Teknik**

Hvis teknologien skal give mening for sygeplejersker, skal den have nytteværdi. Sygeplejerskerne giver udtryk for, at de er parate til at afprøve en lokaliseringsteknik. Lægen giver udtryk, for han ikke tror på, at lokaliseringsteknologi har nogen nytteværdi. Lægens holdning til teknik er på den ene side, at jo mindre teknik jo bedre, men samtidig har han selv stået i spidsen for implementering af teknologi og giver udtryk for, at hvis han kan se en nytteværdi, så vil han tage teknologien i anvendelse. Han har således modsatrettede holdninger til teknik. Der er ikke sammenfaldende forståelse for teknologiens rolle blandt disse to faggrupper i afdelingen.

### **6.2.4.2 Viden**

Sygeplejerskerne udtrykker, at teknologien indføres for at højne kvalitet og udvikle faget og sundhedspersonalet, men de oplever konflikt mellem ny ukendt teknologi og tilegnelse af viden om den. Konflikten skal de selv løse gennem tilrettelæggelse af arbejdsprocesser og arbejdstid. Lægen udtrykker skepsis i forhold til relevans og evidens for indførelse af teknologi. Videnskabelige undersøgelser er det eneste, der kan overbevise lægen om, at teknologien er relevant for patienterne og for investering.

### **6.2.4.3 Organisation**

Sygeplejerskerne anerkender ikke en teknologi alene, fordi organisationen mener den skal implementeres. Arbejdsprocesser for sygeplejersker er komplekse netværk af sekvenser. Opgaverne udføres i fastsat tidsperiode og her oplever sygeplejerskerne, at ny teknologi kan være en besværlig tidssluger i oplæringsfasen, og at sundhedspersonalet ikke føler, de har tid hertil i den travle hverdag. Teknologien kan opleves som en barriere for flow i arbejdsgangen. Lægen udtrykker, at implementering af teknologi udføres som led i magtanvendelse på organisationens politiske, ledelsesmæssige og fagpolitiske plan. Lægens opfattelse er at, organisatorisk ledelse er afgørende for bevillingen af ressourcer til teknologi til afdelingen.

### **6.2.4.4 Produkt**

Sygeplejersken ser sin rolle i sundhedsvæsenet som patientens advokat i forhold til anvendelse af teknologi. Sygeplejerskerne forholder sig kritisk til nytteværdien af teknologien i forhold til kerneydelsen til patienten, etiske aspekter og ud fra den kontekst patient og sygeplejerske befinder sig i. Lægens erfaring gennem sit virke er, at teknologien tager mere og mere tid af hans tid til patienten og udtrykker stærk utilfredshed hermed.

### 6.2.4.5 Aktør

Sygeplejerskens arbejde i værdirunde i Afdeling M1 forstås i henhold til Berg (13) som en multiaksial arbejdsproces og derfor som et netværk af arbejdsmønstre. Det overordnede formål er at indsamle værdier, men værdirunden indeholder mange andre arbejdsopgaver for sygeplejersken. Sekvenserne i arbejdsprocesserne kan være sammenkædede og forbundne hos samme patient, men arbejdsprocessen kan også afbrydes, hvis en patient eller en kollega har et andet behov. Sygeplejersken har begrænset søge- og ventetid på udstyr, fordi hun springer i arbejdsprocessen og udfylder søge- og ventetid med andre opgaver, der også skal løses. En anden begrænsning er opstået i forhold til anvendelse af udstyr hos en patient. Patienten ønskede ikke anvendelse af rektalt termometer, og sygeplejersken måtte tilbyde alternativt udstyr. Der opstod konfliktende interesse i forhold til anvendelse af udstyr. På den ene side indgår hensynet til patientens integritetsfølelse og på den anden side indgår sygeplejerskens kompetence og viden om vigtigheden af målingen. Interviews og observationer har vist, at sygeplejerskerne har den mest positive indstilling til lokalisering af udstyr. Sygeplejerskerne, der deltog i observationerne viste, at deres arbejdsprocesser er en lang række af sekvenser, der er afhængige af andre sekvenser, og let kan forstyrres af andet, hændelser, sundhedspersonale og patienter. Problemet, med at finde det udstyr sygeplejersken skal bruge i en travl hverdag, kan også forstyrres af afbrydelser. Derfor er det måske netop sygeplejerskerne, der er mest positive og kan se ide med afprøvning teknologien. Sygeplejerskerne er at den holdning, at blot teknologien har nytteværdi er den en afprøvning værd. Sygeplejerskerne viser vilje til at afprøve en ny teknologi og udtrykker også ideer til, hvorledes man kan udforme teknologien i afdelingen. Sygeplejerskerne giver også udtryk for barrierer og dilemma, for implementering af ny teknologi, blandt andet tid og oplæring, ”- og lige så snart man skal lære noget nyt teknologi, så tager det bare tid. Vi har ikke altid den tid (Sygeplejerske).

Lægen er aktør i Afdeling M1 i forhold til ny teknologi. Lægen giver klart udtryk for, at han ikke tror på at lokaliseringsteknologi har nogen nytteværdi i afdelingen. Han er skeptisk over for værdien af teknologi i sundhedsvæsenet generelt, ”*Det er en god holdning at have, at stille spørgsmål til, om teknologi giver værdi, før det indføres. Det er de færreste, der har denne holdning. I dag indføres ting fordi de findes (Læge).* Han har erfaring med, at afdelinger straffes økonomisk ved effektivisering af arbejdsgange. Lægen er ikke medvirkende i afdelingens værdirunde, men anvender i sit arbejde, resultaterne fra værdirunden, som beslutningsstøtte i patienternes diagnostik og behandling. Lægen giver et ambivalent indtryk af holdningen til teknologi og udtaler megen modstand mod teknologi, men også at teknologi er kommet for at blive ”*anvendelsen af teknologi kommer uanset, vi vil eller ej. Vi skal få det bedst mulige ud af det (Læge).*

### 6.2.5 Opnået forforståelse

I Iteration 2 er opnået en forståelse for, at Afdeling M1 værdirunde er en sammensat arbejdsgang. Der er kompleksitet i arbejdsprocesserne, og sygeplejersker springer mellem processerne. Der er begrænset

søge - og ventetid, da spring i processerne udfylder tiden. Lægen har ladet forstå, at hans erfaring er, at effektivisering i arbejdsgange har betydet negativ økonomisk konsekvens for afdelingen. Begge fagprofessioner har udtrykt skepsis, i forhold til tidsforbrug ved implementering af teknologi. Sundhedspersonalet giver udtryk for, at tid er en ressource, der er mangel på. Der er forskellige faggrupper i afdelingen. Læge og sygeplejersker har udtrykt forskellighed i syn på teknologi i afdelingen. Lægen har udtrykt skepsis over for implementering af teknologi, og forholder sig meget kritisk til teknologi generelt, mens sygeplejerskerne har udtrykt vilje til at afprøve teknologi, blot der er nytteværdi for sundhedspersonalet eller for patienten. Af begge fagprofessioner forstås, at der er sammenhæng mellem beslutningsniveauet i organisationen, og hvilke ressourcer sundhedspersonalet har til rådighed for implementering af en ny teknologi. Tolkningen er at, det kan afspejle sig i afdelingens normering og tidsforbrug til en ny teknologi.

### **6.3 Iteration 3**

I det følgende beskrives undersøgelsesformål, anvendt metode, dataindsamling, dataanalyse og opnået forforståelse for Iteration 3.

#### **6.3.1 Formål**

Formålet med Iteration 3 var at opnå en forforståelse af, hvordan man anvender Lokalisering og Emneidentifikation i kliniske omgivelser.

#### **6.3.2 Anvendt metode**

Som metoden i Iteration3 valgte vi dokumentsøgning og gennemgang af den fundne litteratur for derefter at opnå forforståelse af anvendelse af teknologi til Lokalisering og Emneidentifikation i kliniske arbejdsprocesser uanset, hvor dette måtte være i verden.

##### **6.3.2.1 Dokumentsøgning**

Den valgte undersøgelsesstrategi blev valgt som søgning i databaser med søgeord med referencer Lokalisering og Emneidentifikation. Der er foretaget søgninger efter to søgestrategier dels søgning på dansk sprogede artikler baseret på danske søgeord og dels søgning på engelsksprogede artikler baseret på engelske søgeord. Der blev anvendt filtrering i tre niveauer:

##### **Filtrering 1:**

- Først er der søgt meget bredt på enkelt ord eller ordsammensætninger, hvilket som forventet resulterer i en stor mængde fremfundne artikler.

**Filtrering 2:**

- Dernæst er der filtreret i mængden af fremfundne artikler ved at udføre søgning på kombinationer af søgeord, således at søgningen returnerer artikler med bestemte termer. Søgeordene er valgt ud fra indledende læsning af artikler om Lokalisering og Emneidentifikation (21).

**Filtrering 3:**

- Herefter er alle artikler blevet gennemgået for relevans ud fra kriteriet om at en relevant artikel skal omhandle Lokalisering og Emneidentifikation i forhold til arbejdsprocesser på hospitalers sengeafsnit.

**6.3.2.2 Anvendt artikeldatabase**

Databasen PubMed er udvalgt som undersøgelsesinstrument. Begrundelsen for søgning i en medicinsk videnskabelig database er, at netop PubMed foruden dens eget indhold af peer reviewede artikler, også indekserer andre databaser med samme søgeord og peer reviewede artikler. Vores hypotesen var derfor, at findes der evidens vedrørende anvendelse af Lokalisering og Emneidentifikation relevant for sundhedsvæsenet, vil sandsynligheden for at finde artikler herom være stor i PubMed. De fastlagte søgekriterier er artikler skrevet i fem års perioden 2009 til 2014 og begrænset til litteratur på engelsk. Vi valgte med baggrund i vores forforståelse at søge på følgende søgeord:

**Dansk:** /Lokalisering og Emneidentifikation/

**Engelsk:** /Tagging and tracing/, /Equipment tracking/, /Indoor location sensing/, /location fingerprinting/, /radio frequency identification/, /wireless localization/, /asset tracing/, /nurses/, /RFID systems in health care settings/, /RFID technology/, /RTLS/, /staff tracking/.

**6.3.3 Dataindsamling****Søgning baseret på danske søgeord:**

- Søgning niveau 1: Baseret på danske søgeord (enkeltstående ord):
  - / Lokalisering (hits = 0) / Emneidentifikation (hits = 0) /
- Søgning niveau 2: Baseret på danske søgeord foretaget med boolsk operator AND kombination af ord:
  - / "Lokalisering AND Emneidentifikation" (hits = 0) /

Søgeresultatet viser, at vi ikke fandt artikler i den valgte database med de danske søgeord.

**Søgning baseret på engelske søgeord:**

- Søgning niveau 1: Baseret på engelske søgeord (enkeltstående begreber)
  - / Equipment tracking (hits = 2696) / Radio frequency identification (hits = 386) / RFID technology (hits = 219) / Tagging and tracing (hits = 20) / RFID systems in health care set-



tings(hits = 2) / Wireless localization (hits = 73) / Indoor location sensing (hits = 5) / RTLS (hits = 66) / Asset tracing (hits = 3) / Staff tracking (hits = 231) / Asset tracking (hits = 26) /

- Søgning niveau 2: Baseret på engelske søgeord baseret på boolsk operator AND kombination af ord:
  - / RFID AND hospital AND patients AND equipment (hits = 31) / RFID AND RTLS AND hospital (hits = 6) / RFID AND hospital AND patients AND equipment AND nurses (hits = 12) / RTLS AND hospital AND patients AND equipment AND nurses (hits = 0) / RFID AND hospital AND patients AND equipment tracking AND nurses (hits = 3) / Nurses AND RFID (hits = 19) /

Resultatet af søgningen er række artikler (31 + 6 + 12 + 0 + 3 + 19) i alt 71 artikler, som herefter filtreres i henhold til metodebeskrivelsen filtrering 3. Ud af denne filtrering kommer syv følgende artikler:

- Artikel (71): Jones TL, Schlegel C. Can real time location system technology (RTLS) provide useful estimates of time use by nursing personnel? *Res Nurs Health*. 2014 Feb;37(1):75-84. doi: 10.1002/nur.21578. Epub 2013 Dec 11. PubMed PMID: 24338915.
- Artikel (31): Norten A. Predicting nurses' acceptance of radiofrequency identification technology. *ComputInform Nurs*. 2012 Oct;30(10):531-7; quiz 538-9. doi: 10.1097/NXN.0b013e31825e1eef. PubMed PMID: 22805120.
- Artikel (7): Southard PB, Chandra C, Kumar S. RFID in healthcare: a Six Sigma DMAIC and simulation case study. *Int J Health Care Qual Assur*. 2012;25(4):291-321. PubMed PMID: 22755482.
- Artikel (72): Ohashi K, Ota S, Ohno-Machado L, Tanaka H. Smart medical environment at the point of care: auto-tracking clinical interventions at the bed side using RFID technology. *Comput Biol Med*. 2010 Jun;40(6):545-54. doi: 10.1016/j.compbiomed.2010.03.007. Epub 2010 May 14. PubMed PMID: 20471637.
- Artikel (73): Kumar S, Livermont G, McKewan G. Stage implementation of RFID in hospitals. *Technol Health Care*. 2010;18(1):31-46. doi: 10.3233/THC-2010-0570. PubMed PMID: 20231801.
- Artikel (75): Bowen ME, Wingrave CA, Klanchar A, Craighead J. Tracking technology: lessons learned in two health care sites. *Technol Health Care*. 2013;21(3):191-7. doi: 10.3233/THC-130738. PubMed PMID: 23792793.
- Artikel (76): Xiuli Qu, LaKausha T. Simpson, Paul Stanfield A model for quantifying the value of RFID-enabled equipment tracking in hospitals. *Advanced Engineering Informatics*. aei.2010.05.005. doi: 10.8232/AEI-1459738. PubMed PMID: 23799273.

#### 6.3.4 Dataanalyse

Teknologibegrebet skal kunne omfatte både teknologiens tilblivelse og dens anvendelse Müller (10).

Vores helhedsorienterede definition af teknologibegrebet går ud på at beskrive teknologien ud fra analyseaspekter Teknik, Viden, Organisation, Produkt og Aktør. Analysen af hver af de fundne artikler i forhold til de fem analyseaspekter er foretaget ved gennemlæsning af hver artikel og gengive dets indhold

under de fem aspekter i tabellen gengivet nedenstående (Bilag C). Herefter er artiklernes indhold gengivet i de følgende fem analyseafsnit.

#### 6.3.4.1 Teknik

RFID er en velkendt lokaliserings og identifikations teknologi der anvendes til automatiserer og digitalisere datafangst. Teknologien stammer fra anden verdenskrig og udviklet stærkt fra 1970'erne til i dag, hvor teknologien konstant falder i pris og derfor finder stor udbredelse i mange anvendelser især logistiske anvendelser. Gennem begyndelsen af dette århundrede har RFID fundet udbredelse i sundhedssektoren især i Nordamerika, hvor 90% af alle healthcare organisationer i 2008 havde investeret i RFID-teknologi (41).

RFID-teknologien er i sundhedssektoren især anvendt i forbindelse med "Lokalisering og Emneidentifikation af udstyr, sundhedspersonale og patienter. RFID teknologien anvender radiobølger til automatisk identificering af mennesker og objekter.

RFID-teknologi findes i to versioner, en aktiv og en passiv. Den aktive RFID anvendes ved identifikation over større afstande, mere end 10 meter, og kræver batteri eller anden energiforsyning og er forholdsvis dyr, hvorfor denne ikke finder stor udbredelse. Passiv RFID har fundet størst udbredelse i sundhedssektoren. Fordele og ulemper ved passive RFID er (79):

##### Fordele:

- Passive RFID-brikker har en meget lav stykpris sammenlignet med andre sporingsteknologier.
- Passive RFID-brikker bruger ikke strøm til kommunikationen, hvilket betyder at der ikke skal skiftes batterier og at brikkerne i praksis har en meget lang levetid.
- Der er mange producenter af standardiserede RFID-brikker. Dette betyder, at der kan opnås stor leverandøruafhængighed på RFID-brikker.
- Der er et stort udvalg af RFID-brikker i forskellige udformninger, så de er anvendelig på tværs af mange brugsscenarier. For eksempel hvor de skal gemmes væk, syes i tøj, kunne klare stød, etc.
- Teknologien er fleksibel med hensyn til nøjagtighed, da sendestyrkerne kan tilpasses til forskellige scenarier. For eksempel sænkes sen-

##### Ulemper ved passiv RFID:

- Radiosignaler påvirkes af væsker og metaller. Væsker fjerner energien i signalet hvilket betyder de mulige sendestyrker bliver for lave. Metaller blokerer signalet hvilket skaber områder bag metaloverflader, hvor der ikke kan læses signaler. RFID-sporing af væsker og metaller kræver derfor omhyggelig placering af RFID-brikkerne. Dette betyder også, at det også er muligt bevidst at undgå læsninger ved at blokere RFID-signalerne med kroppen eller ved indpakning i metal.
- Den passive teknologi kræver kraftige sendestyrker som kan interferere med eksempelvis medico-teknisk udstyr, hvis der ikke tages passende forholdsregler.
- Placeringen af RFID-brikker har betydning for, hvor meget energi RFID-brikker kan opsamle og reflektere, især i nærheden af væske og

destyrken i kortlæsere til adgangskontrol for at være sikker på at den rigtige ID-brik læses.

metal. Dette betyder at konkrete anvendelser altid skal afprøves i praksis for at finde den optimale placering af brikkerne.

### **Erfaringer med RFID-teknologien**

Hovedfokus i anvendelsen af RFID i kliniske miljøer på hospitaler er interferensrelaterede risici i forhold til medico-teknisk udstyr. Der er således særligt fokus på, hvorvidt RFID-teknologi kan forstyrre andet udstyr og dets funktioner, analogt til forstyrrelser fra mobiltelefoner på medico-teknisk udstyr. Fænomenet er kendt som Electro Magnetic Compatibility – EMC. Denne problematik har resulteret i at RFID kan benyttes i klinikken under visse installationskrav, der alt overvejende foreskriver ”Respektafstand til RFID-antennen”. Respektafstand defineres overvejende lokalt og efter IEEE standarder (81), der foreskriver under hvilke omstændigheder RFID kan sameksistere med medicoudstyr, herunder også hvilke risici RFID-teknologi kan indebære. En udbredt løsning er zone-opdeling i hospitalsmiljøerne, hvor zone-gradueringer tillader brug af RFID og modificeret RFID-teknologi (82).

#### **6.3.4.2 Viden**

Fra gennemgang af litteraturen (41) fremhæves, at Lokalisering og Emneidentifikation ved hjælp af RFID-teknologi kan give et antal fordele i hospitals drift, behandling og ledelse. På baggrund af disse forsøg og studier rapporteres at Lokalisering og Emneidentifikation fremkalder forbedringer i sundhedspersonalets anvendte tid til patientpleje og indirekte patient sikkerhed og tilfredshed. Lokalisering og Emneidentifikation systemer giver muligheder for sundhedspersonale, teknisk personale og andre autoriserede personalegrupper til at nemt at bestemme lokalisering af udstyr og personale samt patienter. Resultaterne af disse Lokalisering og Emneidentifikation -systemers anvendelse viser, at Lokalisering og Emneidentifikation kan tilvejebringe væsentlige besparelse på arbejdsomkostninger, øge effektivitet og at investeringerne afskrives indenfor acceptable tidshorisonter. Viden om, hvorledes sundhedspersonale bruger deres tid, dokumenteres gennem flere studier. Et studie af 767 operationssygeplejerskers tidsforbrug på 36 hospitaler viser, at fordelingen af tidsforbrug er / 35,3% på dokumentation / 17,2% på medicin administration / 20,6% koordination herunder kollega- og udstyrs lede- og ventetid / 19,3% på patientpleje / 7,2% på klinisk patientpleje /. Potentialet for effektivisering af lede- og ventetid er i denne sammenhæng cirka 20% (12).

#### **6.3.4.3 Organisation**

De sociale og organisatoriske faktorer der bidrager til succes eller det modsatte for RFID-anvendelser på hospitaler bør undersøges nærmere (66). Det gælder især design og implementering af teknologien, hvorom der kun findes begrænset empirisk evidens. Blandt iagttagelserne er:

- Sundhedspersonale kan have aversioner mod anvendelse af RFID-teknologi, idet teknologien muliggøre overvågning af, ikke blot den individuelle arbejde, tidsforbrug på pleje og ikke-pleje, men også

deres privatliv og adfærd på arbejdspladsen gennem arbejdsdagen (31). Samtidigt ser sundhedspersonalet det positivt, at teknologien kan give mulighed for reduktioner i lede og ventetid for udstyr. Tid, der i stedet kan anvendes til patientpleje og mere tid til patienterne. Indirekte kan mere tid til patienter øge behandlingskvaliteten. Hvorvidt overvågning bliver en realitet, afhænger af det individuelle hospitals politik og praksis.

- RFID-systemer er vanskelige at tilpasse på hospitaler, fordi hospitals infrastruktur udtrykt i rum, udstyr, sundhedspersonale og patienter, er meget mere kompliceret end andre steder, hvor RFID-teknologien finder anvendelse som for eksempel i fabrikker, lagerbygninger og transport.
- Det meste af litteraturen om RFID systemer fokuserer på den tekniske efficacy, ikke på sociale og organisatoriske virkninger ved sådanne systemer.
- Hospitaler, der implementerer RFID-systemer, ser ud til at erfare to begrænsninger, dels besværligheder ved, at tilpasse teknologien, og dels organisatoriske udfordringer for hospitalerne i anvendelse af systemerne.

#### **6.3.4.4 Produkt**

De økonomisk ansvarlige for hospitalerne har den generelle overbevisning, at hospitaler, ved at anvende RFID-teknologi i arbejdsprocesser, kan opnå væsentlige omkostningsreduktioner. På trods af den overbevisning findes der ikke i den tilgængelige litteratur egentlige omkostningsmodeller i forhold til hospitaler og dermed ikke dokumentation for investeringernes rentabilitet. Flere referencer udpeger dette problem (41), (51) og (7).

Individuelle eksempler på økonomiske parametre refereres i litteraturen. Et eksempel (7) sammenligner en operationsafdelings driftsomkostninger pr. patient før RFID-anvendelse og efter. Gennemsnitsomkostningen pr. patient pr. uge er reduceret med 7% (298 USD) og sundhedspersonalet tidsforbrug pr. patient pr. uge 17% (1,1 time). Eksemplet anvender opdeling af sundhedspersonalets tid i to kategorier dels tid brugt til effektiv-aktivitet og dels tid brugt til ikke-effektiv-aktivitet. Alle analyserede processer opgøres som effektiv-aktivitet, med undtagelse af patientflytninger, lede- og ventetid på udstyr. Afdelingen udgøres af 12 læger og 22 sygeplejere. Der er ingen data om hvor mange patienter der udskrives pr. uge. Hospitalsledelsen tillægger Lokalisering og Emneidentifikation betydning for effektivisering af hospitalets ressourcer primært sundhedspersonalets produktivitet gennem reduktion af sundhedspersonalets tidsforbrug på at lede efter og vente på ledigt udstyr. Således refererer litteraturen til effektiviseringer målt i penge dog uden at angive om det er ækvivalent til sparet tid eller på anden måde korrelerbart.

#### **6.3.4.5 Aktører**

Et studie (31) om "Forudsigelse af sundhedspersonalets accept af RFID-teknologi" tager udgangspunkt i andre studiers fund, der udtrykker at læger og sygeplejersker føler ubehag ved at blive konstant overvåget. Sygeplejerske organisationer beskriver at RFID udgør en trussel imod sundhedspersonalets ret til

privatliv, og har taget afstand fra RFID med begrundelse i at arbejdsmængden øges, større job usikkerhed, forøgelse af unødigt granskning i sygeplejerskers adfærd og tab af privatlivsrettigheder. Studiet fokuserer på fem adfærd faktorer der er de største hindringer for accept af RFID-teknologi. Gennem interviews med sygeplejersker fremgår at faktorerne i prioriteret rækkefølge: / Privatlivs bekymringer / At kunne blive kontrolleret / Virkning på egen effektivitet / Subjektive normer / Holdning til RFID /. De to førstnævnte udgør over 60% af sygeplejerskernes afstandtagen til RFID-teknologien i deres arbejdsituationer.

### 6.3.5 Opnået forståelse

RFID-teknologien anvendes på stadig flere hospitaler især i Nordamerika. En tilsvarende udvikling kan med rimelighed forventes i Danmark idet den dominerende årsag er sammenfaldende med den danske dagsordens ønske om højere effektivitet. Litteraturen giver mange eksempler på forskellige anvendelser, hvor der rapporteres om omkostningsreduktioner, højere patientsikkerhed og en mere effektiv brug og tilgængelighed af udstyr. Samtidig fremgår af litteraturen at sundhedspersonale har betænkeligheder og reservationer i det RFID-teknologien muliggør overvågning af deres adfærd på hospitalerne. Flere kilder i litteratur gennemgangen efterlyser modeller for RFID-teknologi og infrastruktur implementering, økonomiske modeller og guidelines for organisatoriske implementeringer. Meget få implementeringer er sammenlignelige fra hospital til hospital. I klinikker på hospitaler, er de fleste projekter på pilot stadiet. Der er ikke eksempler på hospitaler, der har gennemført en fuld udrulning af en bred RFID-infrastruktur.

## 6.4 Iteration 4

I det følgende beskrives undersøgelsesformål, anvendt metode, dataindsamling, dataanalyse og opnået forforståelse for Iteration 4.

Forforståelsen opnået i Iteration 3 var, at videnskabelige artikler konkluderer at lokaliseringsteknologi som baseret på eksempelvis RFID kan relateres til opnåelse af højere effektivitet, omkostningsreduktion, arbejdsmiljø og højere patientkvalitet. Den opnåede forforståelse i Iteration 3 pegede manglende beskrivelse af implementering af lokaliseringsteknologi både i relation til teknologiinfrastruktur, organisation og arbejdsprocesser i sundhedsvæsenet. Litteraturstudiet i Iteration 3 og opnået forforståelse fra tidligere iterationer gav os et billede af komplekse udfordringer, når en teknologi skal implementeres i sundhedsvæsenet.

### **6.4.1 Undersøgelsesformål**

Undersøgelsesformålet for Iteration 4 er at opnå en forforståelse af, hvordan afdelingssygeplejersken opfatter implementering af ny teknologi i Afdeling M1, og hvilke aspekter afdelingssygeplejersken overvejer i forandringsprocesser foranlediget af indførelse af en ny teknologi i afdelingen.

### **6.4.2 Anvendt metode**

Som metode i Iteration 4 valgte vi at søge indsigt i afdelingslederens beskrivelse af forandring og implementering af en ny teknologi.

#### **6.4.2.1 Interview**

Som undersøgelsesmetode anvendte vi et kvalitativt semistruktureret interview. Dette valg er begrundet med dels et temabestemt formål med undersøgelsen og dels at lade interviewpersonen bidrage med aspekter, som umiddelbart ikke var overvejet eller kendte. Muligheden for at forfølge nye aspekter i undersøgelsen var en del af vores undersøgelsesdesign. Inden interviewet udarbejdede vi et undersøgelsesdesign i henhold til Kvale (14). Vi udarbejdede en semistruktureret interviewguide med spørgsmål med afsæt i emner, der er fremkommet gennem opnået forforståelse i tidligere iterationer og med fokus på forandring og implementering i henhold til formålet med Iteration 4. Vi gennemførte et semistruktureret kvalitativt interview på en times varighed med afdelingssygeplejersken på Afdeling M1 i hendes arbejdstid. Afdelingssygeplejerskens fænomenologiske beskrivelse af hendes virkelighed, blev bearbejdet med meningskondensering i henhold til Kvale (14) og tolket i den socio tekniske teori og teknologibærerteorien (10). Fortolkningen i perspektiverne Teknik, Viden, Produktion, Organisation og Aktør udgør vores analysestruktur og vi anvender Berg (13) kriterier for forandringsstrategi til analyse af Organisation og Aktør perspektivet.

### **6.4.3 Dataindsamling**

Interviewet blev afholdt på Afdeling M1, afdelingssygeplejersken havde inden interviewet fået tilsendt interviewform og interviewtemaer. Der blev anvendt diktafon til optagelse af interviewet. Under interviewet anvendte interviewernes deres egen forforståelse, situationsfornemmelse, spontanitet og aktiv lytning for at frembringe relevante data frem i samtalen. Interviewerne tilstræbte, at informanten blev imødekommet med respekt og anerkendelse i interviewet.

#### **6.4.3.1 Interview**

Efterfølgende blev audiodokumentet indeholdende interviewet transskriberet af en af interviewpersonerne. I transskriptionen er der lagt vægt på informantens udsagn. Halve sætninger er udeladt, men konstrueret og medtaget som informantens udsagn. I konstruktionen har interviewer, der transskriberer, tilstræbt objektivitet i forhold til informantens beskrivelser og sammenhængen. I transskriptionen er interviewpersonen anonymiseret. Afdelingssygeplejerskens udsagn er bearbejdet med menings-

kondensering i fire trin, lydfil, commonsense, naturlige meningsenheder og centralt tema i henhold til Kvale (14).

Afdelingssygeplejerskens udsagn er efter meningskondenseringen struktureret i den socio-tekniske teori fem perspektiver på Teknik, Viden, Produktion, Organisation og Aktør og anvendt til fortolkning af afdelingssygeplejerskens udsagn (Bilag D). Udsagnene er endvidere tolket i forhold til Bergs teori om kriterier for forandringsstrategi (13). Afdelingssygeplejerskens udsagn er nedenfor fortolket i forhold til Berg (Bilag D).

#### **6.4.4 Dataanalyse**

I følgende afsnit analyseres udsagn fra interviewet af afdelingssygeplejerskens først ud fra den socio-tekniske teori (10) dernæst ud fra Berg (13) kriterier for forandringsstrategi i en kompleks organisation.

##### **6.4.4.1 Teknik**

Afdelingssygeplejersken giver udstyk for et nuanceret syn på teknologi. Hun ser teknologi således, at uanset hvilken teknologi der vælges, så vil der opstå fejl og oplevelse af, at teknikken ikke lever op til det, man er blevet stillet i udsigt og derfor forventer. Hendes krav til teknologi er, at det skal være driftssikkert. Hun kan acceptere mindre fejl men ikke et fuldstændigt nedbrud. Afdelingssygeplejersken er åben for lokaliseringsteknologien. Hun betragter den som et hjælpemiddel, der kan give muligheder som støtte for medarbejderne i arbejdsprocesserne. Hun giver udtryk for, at teknikken skal være brugervenligt, nem at aflæse, hygiejnisk, driftssikker og at den er nemt tilgængelig der, hvor sundhedspersonalet anvender den. Hun giver udtryk for, at teknikken skal tage højde for kvaliteten og sikkerheden for patienten.

##### **6.4.4.2 Viden**

Afdelingssygeplejersken er den person i afdeling, der har ansvaret for planlægning i undervisning i ny teknologi. Det er meget vigtigt for hende, at sundhedspersonalet er så godt forberedte som muligt på en ny teknologi. Hun giver udtryk for at undervisningen skal planlægges og udføres efter ansvar og kompetencer og forventet brug af teknologien. Undervisning skal ligge så tæt på indførslen af teknologien som muligt idet informationen skal kunne huskes og anvendes. Tekniske fejl og fejl i anvendelsen skal der tages hånd om individuelt eller gruppevis.

##### **6.4.4.3 Organisation**

Problemstillinger ved implementering af en teknologi beskriver afdelingssygeplejersken i forhold til Afdeling M1. Efter afdelingssygeplejerskens udtalelser udviser sundhedspersonalet stor vilje til at være deltagende og aktive i en implementeringsproces. Afdelingssygeplejersken er bevidst om og har fokus på deltagelse og involvering af medarbejdere på organisationens forskellige niveauer og blandt forskellige faggrupper Berg (13) implementeringskriterie "Metoderne skal åbne for deltagelse og involvering". Afdelingssygeplejerskens udsagn peger på, at teknologi og tilhørende fejl giver anledning til modsat

rettede holdninger, blandt forskellige fagprofessionelle på Afdeling M1. De modsatrettede holdninger blandt fagprofessionelle kan give anledning til diskussion og nye aftaler mellem fagprofessionelle om teknologien. Holdningen er, at teknologi skal være driftssikker og opleves som fremskridt Berg (13) implementeringskriterie "Metoderne skal være kontradiktoriske". Afdelingssygeplejerskens udsagn peger på at planlægningen af implementeringen af en ny teknologi kan have vanskeligheder på grund af manglende fælles målsætninger Berg (13) implementeringskriterie "Metoderne skal integreres med en plan". Afdelingssygeplejerskens strategi for forandring er en meget synlig ledelse gennem kommunikation. Hun udtrykker, at loyalitet overfor sit personale og sin topledelse, er vigtigt. Berg (13) implementeringskriterie "Metoderne skal støtte ledelsesforandring". Afdelingssygeplejerskens strategi for forandring er en meget synlig ledelse gennem kommunikation. Hun udtrykker, at loyalitet overfor sit personale og sin topledelse er vigtigt.

#### **6.4.4.4 Produkt**

Afdelingssygeplejersken udtrykker klart, at fejl og mangler i forhold til patienter, skal håndteres straks. Det er magtpåliggende for hende, at teknologi og retningslinjer for anvendelsen tilsidesættes, hvis patienterne kommer i fare, hvis teknikken fejler. Der ophører loyaliteten overfor teknologien for afdelingssygeplejersken. Hun mener, at sundhedspersonalet har en vigtig rolle at udfylde i forhold til fejl og patienter. Sundhedspersonalet skal kontrollere, at teknologien ikke svigter, i forhold til at patienten får den rette information og den rette behandling. Afdelingssygeplejersken holdning er, at produktion hvori teknologi indgår, blot er så fejlfri, som den person der betjener teknologien. Afdelingssygeplejerskens udsagn om patientsikkerhed og kvalitet, er centrale i forhold til, hvorledes ressourcerne fordeles i organisationen i forhold til teknologien. Det tolkes magtpåliggende for afdelingssygeplejersken, at ingen patient stilles ringere, fordi en ny teknologi indføres, også selv om teknologien ikke opleves som en kvalitetsforbedring. Afdelingssygeplejersken er kompromissøgende for at sikre patientsikkerhed og kvalitet.

#### **6.4.4.5 Aktør**

Der er flere aktører i Afdeling M1. Sundhedspersonalet på afdelingen deltager aktivt i teknologiens implementeringsproces, både i forhold til at bære teknologien ud i afdelingen til kollegaer og patienter, og i at bære respons tilbage til ledere og dermed teknikere og leverandører. Sundhedspersonalet har viljen til at deltage implementering af ny teknologi, men af afdelingssygeplejerskens udsagn tolkes at sundhedspersonalets vilje også kan være implementeringens største barriere. For sundhedspersonalets vilje er teknologiens nytteværdi en vigtig motivationsfaktor. Afdelingssygeplejersken er bevidst om at egen afdeling og sundhedspersonale skal have tilført ekstra ressourcer under en implementeringsperiode. Det tolkes at ekstra ressourcer kan være svære at finde idet afdelingssygeplejersken beskriver at hun i perioder på egen foranledning tilskærer topledelsens rammer for produktionen fordi ressourcerne ikke følger med. Afdelingssygeplejersken har stor vilje og omsorg for sit personale i forhold til ny teknologi. Hun giver udtryk for, at personalet er dem, der skal samle op på en ringe teknologi. Opsamlingen sker i



forhold til patienterne og personalet, giver forbedringsforslag videre til centrale råd i regionen, så teknologien kan bedres.

#### **6.4.5 Opnået forforståelse**

Afdelingssygeplejersken tolkes, som aktiv på Hobro Sygehus i forhold til implementeringsprocesser. Hun er som aktiv deltagende i forhold til undervisning af sundhedspersonalet, inden implementeringsprocessen startes op. Det er, forbundet med vanskeligheder for lederniveauet på Hobro sygehus, at finde fælles visioner og fælles målsætning for teknologi. Der er kamp om ressourcerne mellem afdelingerne og lederne, det tolkes som årsagen til vanskelighederne. Afdelingssygeplejersken er fortaler for, at skabe troværdighed og opbakning til teknologien, med henblik på at bevare sundhedspersonalets deltagelse i implementeringsprocessen. Der er kamp om ressourcer i Sygehus Himmerland, og kampen berører aktuelt beslutningsniveauer på makro niveau. Afdelinger er lukningstruet, og der forhandles om overlevelse og specialefordeling. Afdelingssygeplejersken arbejder i et organisatorisk og politisk krydsfelt i Region Nordjylland. Hun er ansvarlig for produktionen i afdeling, og ansvarlig for alignment i Afdeling M1. Hun er talsmand for sundhedspersonalets oplevelser i implementeringsprocessen. Afdelingssygeplejersken tolkes med en vis loyalitet til topledelsen, deres beslutninger og den teknologi de vælger at indføre. Hendes arbejde på lederniveau, er til tider ensomt, idet hun føler sig alene med sine modsatrettede oplevelser og følelser. Afdelingssygeplejersken er tovholder i implementering af ny teknologi. Hun går sammen med souschefen forrest i processen, spreder og opsamler information om teknologien. Afdelingssygeplejersken er tovholder i, at undervisning igangsættes, og i hvilken information sundhedspersonalet får tildelt. Afdelingssygeplejersken deltager gerne i vidensdeling omkring implementeringsprocessen. Souschefen, er også tovholder i implementering af teknologi i Afdeling M1. Hun er deltagende observatør og deltagende aktør i implementering af teknologi. Hun er informations bank for afdelingssygeplejersken, og derfor en vigtig sparringspartner. Souschef og afdelingssygeplejersken tolker vi som en styrende koalition i Afdeling M1.

### **6.5 Iteration 5**

I det følgende beskrives undersøgelsesformål, anvendt metode, dataindsamling, dataanalyse og opnået forforståelse for Iteration 5.

#### **6.5.1 Undersøgelsesformål**

Formålet med Iteration 5 var, at undersøge hvordan sundhedspersonalet i Afdeling M1 oplever tiden i søgning efter udstyr og kolleger undervejs i værdirunden. Undersøgelsen skulle baseres på den enkelte medarbejders tilkendegivelser af søgetider.

## **6.5.2 Anvendt metode**

Forforståelsen fra de tidligere iterationer om at undersøge søgetid efter udstyr og kolleger i værdirunden blev anvendt til udarbejdelse af et spørgeskema. Vi designede spørgeskemaet med kvantitativt indhold, hvor vi tilstræbte enkle formuleringer for spørgsmål samt mulighed for at kunne gennemføre besvarelsen på højst ti minutter. Vi ønskede, at besvarelsene ville kunne give os overblik over søgetid og forklare eventuelle arbejdsprocesmæssige sammenhænge. Spørgeskemaet blev efter ønske fra Afdeling M1 afdelingssygeplejersken baseret på et online værktøj Enalyzer (88).

### **6.5.2.1 Spørgeskema**

Iteration 5 spørgeskemaet blev udarbejdet i samarbejde af undersøgerne. Spørgeskemaets ordlyd og svarmuligheder blev testet i fire pilotkørsler af personer med og uden kendskab til sundhedsvæsenet. Da Region Nordjylland har licens til spørgeskemaværktøjet Enalyzer (88) blev spørgeskemaet baseret på dette værktøj. Spørgeskemaet blev udformet som vist i Bilag E.

## **6.5.3 Dataindsamling**

Spørgeskemaet gennemførtes online baseret i samarbejde med afdelingssygeplejersken på Afdeling M1. Spørgeskema start fandt sted fra den 21. maj 2014 og forløb frem til udgangen af den 6. juni 2014. I denne periode har antallet af patienter på Afdeling M1 varieret fra laveste belægning på 6 patienter til fuld belægning på 20 patienter. Spørgeskemaet blev udsendt til i alt 25 medarbejdere, der deltager i arbejdet i værdirunden i Afdeling M1. I alt 16 medarbejdere besvarede indenfor svarperioden på 16 dage spørgeskemaet. Af besvarelsene angav 1 respondent at vedkommende ikke deltager i arbejdet i værdirunden. I alt er der således 15 besvarelses, der bruges til udregning af søgetider i værdirunden på henholdsvis udstyr og kollega.

## **6.5.4 Dataanalyse**

Der tilsigtes i undersøgelsen, en dybere forståelse af hvad søgetid og ventetid i værdirunden i Afdeling M1. I undersøgelsen tilstræbtes, metodisk kvalitet, substantiel kvalitet, og etisk og værdimæssig kvalitet (80).

Udregningen af søgetider er lavet som en udregning af gennemsnit med sum af alle medarbejders søgetid pr. udstyr divideret med antallet af respondenter.

### **6.5.4.1 Teknik**

Søgetids spørgeskemaundersøgelsen giver ikke mulighed for at lave en analyse af perspektivet Teknik.

### **6.5.4.2 Viden**

Søgetids spørgeskemaundersøgelsen giver ikke mulighed for at lave en analyse af perspektivet Viden.

### **6.5.4.3 Organisation**

Besvarelsene af spørgeskemaet viser, at ud af det samlede antal respondenter angiver 5 at de arbejder på fuldtid, og 11 angiver at de arbejder på deltid. Endelig viser besvarelsene af spørgeskemaet, at 13 sygeplejersker og 3 SOSA'er har besvaret spørgeskemaet.

### **6.5.4.4 Produkt**

Søgetids spørgeskemaundersøgelsen giver ikke mulighed for at lave en analyse af perspektivet Produkt.

### **6.5.4.5 Aktør**

Søgetids spørgeskemaundersøgelsen giver ikke mulighed for at lave en analyse af perspektivet Aktør.

## **6.5.5 Opnået forforståelse**

Vi konstaterer ud fra spørgeskema besvarelsen følgende for henholdsvis søgetid på udstyr og søgetid på kolleger:

### **6.5.5.1 Søgetid på udstyr**

Søgetiden for udstyr udregnes til et gennemsnit på 11,1 minutter. Da værdirunden i gennemsnit er på 75 minutter, udregner vi den procentdel af tiden for værdirunden, som hver medarbejder bruger på at søge efter udstyr til 11,1 minutter divideret med 75,0 minutter, hvilket svarer til en søgetid på 14,8% af den samlede varighed af værdirunden.

### **6.5.5.2 Søgetid på kolleger**

Søgetiden for kolleger udregnes til et gennemsnit på 2,4 minutter. Da værdirunden i gennemsnit er på 75 minutter, udregner vi den procentdel af tiden for værdirunden, som hver medarbejder bruger på at søge efter kolleger til 2,4 minutter divideret med 75,0 minutter, hvilket svarer til en søgetid på 3,2% af den samlede varighed af værdirunden.

### **6.5.5.3 Søgetidens andel af værdirunden**

Da antallet af respondenter i undersøgelsen er relativt lille i absolutte værdier, og da varigheden af værdirunden kan variere fra cirka 60 til cirka 90 minutter, vælger vi alene at tage de udregnede søgetider som indikatorer. Vi konstaterer at søgetiden efter udstyr i forbindelse med værdirunden af Afdeling M1 medarbejderne opfattes til at være i størrelsesordenen 13% til 17% af den samlede varighed af værdirunden. Vi konstaterer endvidere på basis af udregningen af søgetid på kolleger, at vi ikke kan konkludere, at Afdeling M1 medarbejdere opfatter, at de bruger tid på at søge efter kolleger i udførelsen af arbejdsprocessen værdirunden.

## 7 Analyse

I det følgende beskrives i en samlet analyse forforståelsen opnået gennem Iteration et til fem. Der beskrives dels identifikationen af gruppen af aktører og aktørernes incitament for og rolle i implementeringen af teknologien. Endvidere beskrives en vurdering af teknologien fremadrettet og overvejelser om teknologiens effekt ved anvendelse i Afdeling M1 værdirunden.

### 7.1 Analysestruktur

Dataanalyserne fra casestudiets iterationer er grundlag for analyse og diskussionsafsnittet og besvarelse af vores problemformulering. Den samlede analyse fremstilles her i tre temaer, som beskrevet i kapitel 6 Metodologi og metodisk fremgangsmåde. De tre temaer er følgende:

1. Aktøranalyse
2. Fremadrettet teknologivurdering
3. Effektvurdering

### 7.2 Aktøranalyse

I analysen indgår Afdeling M1 sundhedspersonalemedlemmer, aktører og grupper af fagprofessionelle, som har betydning i forhold til teknologien. For at finde de relevante aktører i teknologiens kontekst er det vigtigt, at afdække aktørernes relation til teknologien i forhold til arbejdsproces og aktørernes relation til hinanden (12), (11) og (35).

#### 7.2.1 Identifikation af relevante aktørgrupper

Afdeling M1 sundhedspersonale er relevante som aktører, fordi de arbejder med de arbejdsprocesser i afdelingen, hvori teknologien har sin funktionalitet jf. iteration 1, 2 og 4 (12). Idet ansvar og arbejdsopgaver på Afdeling M1 er fordelt i forhold til medarbejderes uddannelsesmæssige baggrund, men medarbejderne kollektivt deltager i aktiviteterne i værdirunden, tillader vi, at alle faggrupper er indeholdt i begrebet: Sundhedspersonalet. Sundhedspersonalet dækker over følgende faggrupper: sygeplejersker, sygeplejestuderende, SOSA, SOSA elever, læger, redder elev jf. Iteration 1 og 2.

Afdelingssygeplejersken og souschefen er afdelingens ledelsesniveau. Afdelingssygeplejerskens incitament for at tilhøre aktørgruppen, er hendes engagement i dels sundhedspersonalets produktion og dels sundhedspersonalets arbejdsforhold. Hun udtrykker, hun vil værne om begge aspekter jf. Iteration 4. Souschefen er afdelingssygeplejerskens nærmeste sparingspartner i implementeringsforløb, derfor anser vi, hun er en vigtig aktør sammen med afdelingssygeplejersken jf. Iteration 4.

Lægen medvirker ikke direkte i værdirunden, men indirekte er han afhængig af arbejdsprocessens produkt, og han samarbejder med sundhedspersonalet omkring patientforløbene jf. Iteration 2.

## 7.2.2 Udvalgelse af aktører til deltagelse i teknologivurderingen

Vi anser jf. Iteration 1 og 2 sundhedspersonalet som aktører i Afdeling M1. Sundhedspersonalet udtrykker interesse i teknologien, fordi den kan afhjælpe et problem ”mangel på tid” jf. Iteration 1. Sundhedspersonalet i produktionen oplever en nødvendighed for teknologien. Individuelle sundhedspersonaler udtrykker interessen med bidrag til design jf. Iteration 1 og 2, og særlig disse kreative og innovative personer, er interessante for implementeringen. Afdelingssygeplejersken udtrykker sundhedspersonalets interesse jf. Iteration 4 (15).

*”Nye projekter og it-projekter skal have nytteværdi for sundhedspersonalet i hverdagen. Sundhedspersonalet skal se de kan spare skridt eller tid” (Afdelingssygeplejersken).*

Afdelingssygeplejersken repræsenterer lederniveauet i Afdeling M1, og giver udtryk for interesse i teknologien jf. Iteration 4. Hun er aktiv deltagende i lignende implementeringsforløb jf. Iteration 4, og vi anser hende som afdelingens tovholder i eksisterende teknologier. Afdelingssygeplejerske og souschef er begge deltagende i værdirundens arbejdsprocesser, og deres interesse i teknologien udspringer herfra jf. Iteration 1, 2 og 4.

Lægen har ikke samme interesse i teknologien og oplever ikke samme nødvendighed for at indføre ny teknologi, som sundhedspersonalet, da han ikke deltager i værdirunden, men han er afhængig af værdirundens produktion jf. Iteration 2.

Hver faggruppe har sin tilgang til teknologien. Indbyrdes har faggrupperne interaktion, og vil derfor påvirke hinandens opfattelse af teknologien. Centralt for udvælgelse af aktører til deltagelse i teknologivurderingen er sundhedspersonalet, som står nærmest det problem, teknologien skal afhjælpe. Derfor er sundhedspersonalet og afdelingssygeplejersken fokus for definition og udvikling af teknologien (35).

## 7.2.3 Teknologibærer analyse

Centralt for teknologibærer er, at de besidder interesse i teknologien, har magt til at indfører den og befinder sig i en organisation hvor den kan indføres (11). Følgende afsnit tolker udsagn fra aktørgrupperne i STST elementerne (35) Interesse, Magt, Organisation, Information, Adgang og Viden. Vores fokus er primært på de første 3 begreber. Udsagnene i Iteration 1, 2 og 4 er bearbejdet til tekstform og har dialektisk fokus (14).

### 7.2.3.1 Interesse

- **Sundhedspersonale:** Har interesse i at ny teknologi, som lokaliseringsteknologi implementeres, når blot der er en nytteværdi for personalet, i form af at spare skridt, spare tid eller øget kvalitet for patienterne. Sundhedspersonalet udtrykker vilje til at afprøve lokaliseringsteknologien jf. Iteration 1 og 2.

- **Afdelingssygeplejerske:** Har interesse for lokaliseringsteknologi, fordi hun gerne vil støtte sit personale i at spare tid og skridt, og dermed bedre arbejdsmiljøet for personalet. Afdelingssygeplejersken viser interesse ved selv at gå i spidsen for implementering. Hun er gerne tovholder. Afdelingssygeplejersken har interesse i tilbagemeldinger, i fald teknologien har fejl eller mangler, da hun så kan afhjælpe dette, og fastholde kvaliteten i produktionen jf. Iteration 4.
- **Læge:** Lægen har ingen interesse i ny teknologi. Mener lokaliseringsteknologi ikke har værdi. Lægen deltager ikke i arbejdsprocesserne i Afdeling M1 værdirunden jf. Iteration 2.

### 7.2.3.2 Magt

- **Sundhedspersonale:** Der beskrives manglende indflydelse på egen arbejdsituation og på valget af teknologi der indføres. Der udtrykkes, at tidligere implementeringer viste sig uden nytteværdi for patienter og sundhedspersonale, men at de bliver gennemført fordi nogen har besluttet det jf. Iteration 2.
- **Afdelingssygeplejerske:** Afdelingssygeplejersken har begrænset magt både organisatorisk og økonomisk, til at indføre teknologi. Hendes magt ligger i den opbakning og støtte sundhedspersonalet giver hende i implementering af teknologi. Muligheden for overvågning skal afdækkes inden implementering. Hendes magt ligger i hendes autonomi, når sundhedspersonale- og udstyrsressourcerne er for knappe til nuværende rammer for produktionen. Magtkampen udspiller sig for afdelingssygeplejersken desuden internt mellem afdelingerne, hvor der kæmpes om de økonomiske midler, der er til rådighed jf. Iteration 4.
- **Læge:** Lægen anser sin magt i forhold til beslutninger om ny teknologi for begrænset. Teknologien indføres, fordi en faggruppe har taget magten i det danske sundhedsvæsen. Han beskriver, han selv er aktør i implementering af ny teknologi, og han beskriver magtkampen i forhold til bevilling af sundhedspersonale til at betjene teknologien jf. Iteration 2.

### 7.2.3.3 Organisation

- **Sundhedspersonale:** Hverdagen for sundhedspersonalet er præget af mange forskellige arbejdsprocesser. Ressourcerne til arbejdsopgaverne beskrives med begrænsninger. Når ny teknologi indføres oplever sundhedspersonalet derfor, at tidsforbruget til teknologien går fra tiden til patienterne. Teknologi giver anledning til ændring i organisationens struktur. Sundhedspersonales erfaring er, at arbejdsgange ændres når ny teknologi indføres. Sundhedspersonalet beskriver sig selv som projekt-trætte jf. Iteration 1, 2 og 4.
- **Afdelingssygeplejerske:** Afdelingssygeplejersken har opbakning i sundhedspersonalet og fra sin souschef til afprøvning af lokaliseringsteknologi. Sundhedspersonalet tilkendegiver overvejende vilje til at indføre lokaliseringsteknologi, men der er også barrierer. På mellemliderplan føler afdelingssygeplejersken sig alene, idet lederne ikke bruger vidensdeling eller arbejder efter målsætninger.

Tværfagligt, er lægen, den tætteste samarbejdspartner. Han udtrykker stor skepsis til teknologi og udviser ikke engagement i indførelse af lokaliseringsteknologi jf. Iteration 4.

- **Læge:** Teknologi tager tiden fra patienterne og produktionen forringes. Teknologi begrænser sundhedspersonale i at tænke kritisk og opretholde fagligt overblik. Teknologi berøver tid og ressourcer fra organisationen jf. Iteration 4.

#### 7.2.3.4 Information

- **Sundhedspersonale:** Sundhedspersonalet kan føle sig alene med ny teknologi. Der er stort behov, for at blive undervist/instrueret med teknologien. Undervisning planlægges, men sundhedspersonalet føler sig selv som tovholder i egen oplæring, det tager derfor tid, inden alle er informeret og kan anvende teknologien. Den programsatte undervisningen kolliderer med nogle personalers fridage, og megen oplæring sker som sidemandsoplæring. Sundhedspersonalets erfaring er, at informationen om teknologien, er proportional med teknologiens udgiftsstørrelse. Informationen om teknologien skal gives individuel, for at tilgodese forskelle i læring jf. Iteration 2 og 4.
- **Afdelingssygeplejerske:** Information om en ny teknologi er vigtig før implementerings-processen kan skydes i gang. Det er magtpåliggende, at alle ansatte får tilbudt samme viden. Undervisning planlægges som mødeaktivitet, men nogen undervisning foregår ved sidemandsoplæring jf. Iteration 4.
- **Læge:** Mener han mangler viden om teknologi der indføres. Der beskrives modsat, at der særligt overfor lægerne bliver gjort en særlig indsats med hensyn til undervisning i teknologien, fordi udførte kvalitet resulterede i fejlbehandlinger jf. Iteration 2 og 4.

#### 7.2.3.5 Adgang

- **Sundhedspersonale:** Har let adgang til udstyr i afdelingen, men i travle værdirunder, mangler udstyr. Ny teknologi tager tid at lære at anvende, sundhedspersonalet foretrækker kendt udstyr, det nye udstyr føles besværligt i starten. Har i øjeblikket ingen adgang til lokaliseringsteknologien. Beskriver, at der nok er andre steder i regionen, man adgang til mere udstyr jf. Iteration 1 og 2.
- **Afdelingssygeplejerske:** Afdelingen har begrænset adgang til udstyr. Der skal ansøges om udstyr. Beskriver at ressourcerne er knappe, og der er intern kamp om ressourcerne mellem afdelingerne, jf. Iteration 4.
- **Læge:** Har den opfattelse, at adgangen til teknologi er stigende, men mange besværligheder blokerer for optimal udnyttelse, blandt andet adgangskoder, support, reparationer, kvalitet af teknologien, personaleressourcer til læring og betjening jf. Iteration 2.

#### 7.2.3.6 Viden

- **Sundhedspersonale:** Lokaliseringsteknologien er ikke kendt. Sundhedspersonalets manglende viden om og kompetencer til udstyr og IT offentliggøres kollektivt i afdelingens kaffestue jf. Iteration 2.

- **Afdelingssygeplejerske:** Betragter generelt ny teknologi, som fremskridt der kan skabe kvalitet for personale og patienter jf. Iteration 4.
- **Læge:** Mener, der mangler belæg for indførelse og anvendelse af megen teknologi. Mener megen teknologi har for ringe kvalitet og er fejlkøb, der på sigt koster i blandt andet reparationsomkostninger. Anser også teknologi for et hjælpemiddel jf. Iteration 2.

### 7.2.3.7 Sammenfatning af teknologibæreranalysen

Der er en forskellig interesse for teknologien. Det har baggrund i, at forskellige fagprofessionelle, har hver sit afsæt for teknologiens anvendelighed. Faggrupperne er splittet mellem dels en nødvendighed for teknologi for at spare tid, at effektivisere, og dels betragtningen, at teknologi er en tidsrøver (15). Den aktive deltager i værdirundens arbejdsprocesser ser større fordele ved teknologien Iteration 1, 2 og 3. Dualiteten er repræsenteret ved lægen og sundhedspersonalet jf. Iteration 2 og 4 (85). Sundhedspersonalet og ledelsen i Afdeling M1 har ikke selvstændig magt til at indføre teknologien. De er mikro niveau i organisationen, hvor der er kamp om ressourcerne jf. Iteration 2 og 4 (10). Der er ikke umiddelbart konsensus og fælles målsætninger organisationen, derimod tendens til silodannelse, hvilket peger i retning af en manifest konflikt i organisationen jf. Iteration 2 og 4 (87). Afdelingssygeplejersken kan være medbestemmende på teknologiens udvikling, men egentlig beslutningsmagt har hun ikke på hendes lederniveau jf. Iteration 4. Egentlig magt til at indføre ny teknologi ligger udenfor organisationen Afdeling M1. Afdelingssygeplejerske og læge udtrykker, at teknologi indføres ved beslutninger i Region Nordjylland jf. Iteration 2 og 4. Sammenholdes det med fundet i Iteration 3 om overvågningsproblematikken, ser vi en mulig dualitet mellem mikro og makro niveau i magten til at indføre teknologien og muligheden for overvågning, idet beslutningstagerne beskrives, som værende på distance af sundhedspersonalets arbejdsliv (85) og (10).

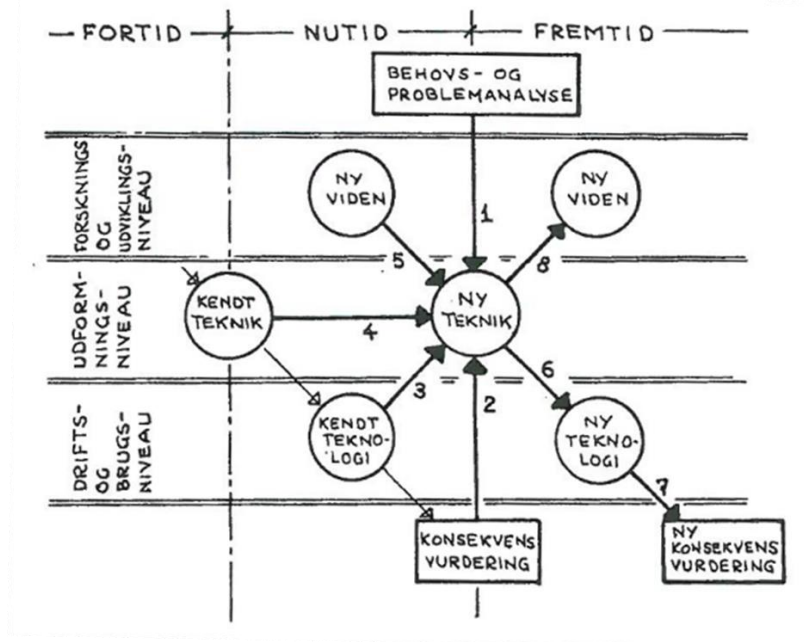
Alle tre faggrupper udtrykker begrænset adgang til udstyr i Afdeling M1, som blandt andet skyldes kampen om ressourcer i Sygehus Himmerland jf. Iteration 1, 2, 4. De tre grupper af potentielle teknologibærere har begrænset kendskab til "Lokalisering og Emneidentifikation" jf. Iteration 2 og 4. Udsagn fra personalemedlemmer beskriver, at sundhedspersonalet selv er ansvarlig for oplæring og undervisning, og at denne fravælges, når den kolliderer med arbejdsplanens fridage jf. Iteration 2 og 4. Information beskrives af afdelingssygeplejersken som meget vigtig for at sundhedspersonalet tager teknologien til sig jf. Iteration 4. Hun udtrykker dertil manglende konsensus om mål og visioner og manglende sparring på mellemliderniveauet i Sygehus Himmerland, hvilket gør forandringsledelsesopgaver vanskelige at kommunikere klart til sundhedspersonalet jf. Iteration 4 (15).

## 7.3 Fremadrettet teknologivurdering

Vurderingen af fremadrettet teknologi fremstilles i følgende disposition i henhold til STST teorien Müller (67) som beskrevet i metodologi afsnittet:



1. Behovs og problemanalyse
2. Konsekvensvurdering af kendt teknologi
3. Opsamling af driftserfaringer fra kendt teknologi
4. Opsamling af udformings erfaringer fra kendt teknik
5. Afsøgning af nye forsknings og udviklings ideer
6. Skitsering af mulige tekniske udformninger tænkt ind i mulige driftssammenhænge herunder forandringsledelse og implementering af teknologi.



Figur 9 Fremadrettet teknologivurdering jf. Müller (67)

7. Konsekvensvurdering af den skitserede nye teknologi
8. Ny viden og nye teknologiske udviklingsideer

### 7.3.1 Behovs og problemanalyse

I case studiets iterationer har vi undersøgt behov og problemstillingerne for sundhedspersonalet i relation til arbejdsgangen i værdirunden jf. Iteration 1 og 2. Sundhedspersonalet og afdelingssygeplejersken har et ønske om, at kunne spare tid og skridt i arbejdsprocesserne, samtidig at yde høj kvalitet og sikkerhed for patienterne i produktionen jf. Iteration 1, 2 og 4. Der er mange arbejdsopgaver indenfor en stram tidsplan, og der tilkommer stadig flere opgaver jf. Iteration 1. Derfor er effektivisering en nødvendighed. Økonomiske rammer opfattes af alle faggrupper, som en begrænsning i arbejdet, så man køber ikke bare mere udstyr. Teknologien er en alternativ mulighed for at effektivisere arbejdsprocesserne i Afdeling M1 hvilket kan underbygges af litteraturen jf. Iteration 1, 2, 3 og 4 (12).

### 7.3.2 Konsekvensvurdering af kendt teknologi

Konsekvensen af nuværende teknologi vurderer vi på baggrund af udsagn omhandlende problemstillingerne i værdirunden jf. Iteration 1, 2 og 4. Arbejdsprocesserne er parallelle, sammenhængende og afbrudte arbejdssekvenser, hvori sundhedspersonalet kan opleve at mangle udstyr jf. Iteration 2 (Bilag B). Noget udstyr mangles mere end andet, men det er afhængig af dagens personalenormering og dagens patientantal. Der bruges tid på at lede efter udstyr og lede efter personer til bestemte patientrelaterede arbejdsprocesser. Sundhedspersonalet går mange unødige skridt og bruger tid; det vi de gerne effektivisere jf. Iteration 1 og 2. Tiden går fra den egentlige produktion, patientplejen jf. Iteration 4. Der er stor

forskel på kompetencer, blandt deltagere i værdirunden, og den kendte teknologi anvendes også i undervisning af studerende og elever jf. Iteration2.

### 7.3.3 Opsamling af driftserfaringer fra kendt teknologi

Sundhedspersonalets erfaringer fra driften med kendt teknologi er opsamlet i dataindsamlingen, og nedenfor er vor vurdering af repræsentative udsagn fremstillet Iteration 1 (Bilag A) og Iteration 2 (Bilag B):

- *”Vi tænker på, det skal bare gå stærkt, det her med værdimålinger”.*
- *”Vi ville godt have noget mere tid til det, i stedet for at sige; nu måler jeg en masse på dig, så kan jeg komme tilbage og høre, hvordan du har det senere”.*
- *”Arbejdsprocessen for rektal temperaturmåling er tidskrævende”.*
- *”Nogle patienter værger sig og siger fra”.*
- *”Værdier skrevet på et papir, som skal skrives over på et andet, som skal skrives ind af en sekretær, som ikke kender patienterne. Der er stor sandsynlighed for at der kan opstå fejl”.*
- *”Hvis en vægtmåling er gået galt i værdirunden, kan man ikke bare måle igen, fordi patienten har fået morgenmad, og så kan vægt målingen ikke bruges, eller sammenlignes med dagen før”.*
- *”Personalet har udvalgte favoritter blandt udstyret”.*
- *”Siddevægt og dropstativer skal man ofte lede efter”*

I case studiet fandt vi multiaksiale arbejdsprocesser jf. Iteration 2 (13). Der er begrænset evidens fra erfaring med design og implementering af lokaliseringsteknologi i henhold til litteratur (41). Der er mange perspektiver i sundhedspersonalets driftserfaringer fra mikro niveauet, fagprofessionelle, patienter, produktion, samarbejdsrelationer og undervisning. Sundhedspersonalet udtrykker en vidensbank, om specifikke forhold i Afdeling M1 og de har vist innovationspotentiale i form af design ideer, som med fordel kan inddrages i en brugerdrevet innovations proces fremadrettet (90). Sundhedspersonalets innovationspotentiale er spirende, og de bidrog med indlevelse og seriøse overvejelser jf. Iteration1 og 2.

### 7.3.4 Afsøgning af nye forsknings og udviklings ideer

I litteraturundersøgelsen jf. Iteration 3 fandt vi, at for at fremme sundhedspersonalets ejerskab i teknologien, og minimere modstand mod teknologien bør sundhedspersonalet inddrages i design og implementering af teknologien (41). Litteratur undersøgelsen biddrog endvidere med viden om fordele og ulemper ved teknologien jf. Iteration 3. Den passive RFID er den mest foretrukne i sundhedsvæsnets (79). En yderligere afsøgning af de teknologiske muligheder og ulemper, som f. eks overvågning, ideer til hvilket udstyr der med fordel kan bære RFID, og hvor der opstår ulemper, vil med fordel kunne ske i samarbejde med sundhedspersonalet i en IT forundersøgelse helt tæt på arbejdspraksis og sundhedspersonalet og med henblik på udvikling af en fælles vision for teknologien (90).

### 7.3.4.1 *Hvordan skal man argumentere for indførelse af en ny teknologi?*

Afdelingssygeplejersken er tovholder i implementeringsprocesser i Afdeling M1. Hun er bevidst om kommunikation og forandring jævnfør Iteration 4. Hun anvender teori om forandringsledelse og kommunikation (14) og opsøger den støtte hun har i mikro niveauet, for at sprede vision og målsætninger. Souschefen er en del af kommunikationen, en slags radar, der blandt andet opsnapper modstand og refleksion jf. Iteration 4. Afdelingssygeplejersken er bevidst om, at forandringskommunikation er mangeartet, direkte tale, mail, fremlæggelser, mødeaktivitet og diskussion, og at kommunikation skal gentages. Afdelingssygeplejerskens kommunikation er relateret til M1 personalefællesskab (89). Hun udtaler, hun selv vil gå vejen med sit personale for at støtte dem jf. Iteration 4.

Sundhedspersonalet har fremført argumentationen jf. Iteration 1 og 2. Der skal være en mening med teknologien, i forhold til at spare tid, at øge kvalitet, at bedre arbejdsmiljø og yde en ekstra indsats for det.

- *Vi kan spare tid*
- *Mere kvalitet for patienterne*
- *Vi kan tilgodese os selv, arbejdsmiljø*
- *Hvorfor skal vi ændre noget, vi gør jo som vi plejer (Personalet, Afdeling M1)*

I artiklen (31) peger på at kommunikation med sundhedspersonalet er særdeles vigtig, den største barriere for RFID-teknologien er manglende accept blandt sundhedsvæsenets personale. Afdelingssygeplejersken er tovholder i en teknologisk forandring, og hendes metode i forandringsstrategi, er kommunikation med hvori hun åbner for deltagelse og involvering af aktører og er støttende i forandringen overfor sundhedspersonalet, er fremmede for succesfuld implementering jf. Iteration 4 (13).

### 7.3.4.2 *Design af lokaliseringsteknologi*

Sundhedspersonalet har udvist innovativt potentiale, og er aktive deltagende omkring beskrivelser af specifikationskrav til teknologien jf. Iteration 1. Sundhedspersonalet deltager i undersøgelsen, som informanter om værdirunden, de afspejler personalets egentlige situation i værdirunden, og bidrager med viden og kompetence i forhold til konteksten. Sundhedspersonalet havde følgende udsagn:

- *"Man skal kunne have teknologien i lommen"*
- *"Hvis man skal gå efter informationen vil det ikke fungere"*
- *"Storskærm dur ikke"*
- *"Storskærm vil være rigtig"*
- *"Dejligt hvis man blot skal løfte blikket"*
- *"Smartphone er snart almindelig kendt og brugt"*
- *"Der bør være en iPad på stuen til straks-dokumentation"*
- *"Storskærme giver en udfordring idet data ikke må kunne ses af uvedkommende"*

- *"Hvis teknologien fungerer så vil alle bruge den"*
- *"Det skal være nemt at betjene og det må ikke tage mange sekunder at bruge teknologien"*
- *"Hvis udstyret bruger batterier, hvem skifter dem"*
- *"Smartphone i overloommen og en iPad på væggen" (Personalet, Afdeling M1)*

Sundhedspersonalets motivation vil være mulig at inddrage i en reel brugerinddragelsesproces mellem teknikere og personalet til gensidig læring frem mod en forankring af ny teknologi i afdeling (90).

#### **7.3.4.3 Implementeringsproces**

Sundhedspersonalet udsagn jf. Iteration 1 og 2 giver nogle pejlemærker for, personalets forslag til fokus i implementeringsfasen.

- *"Der skal i hvert fald være indkøringsperiode"*
- *"Godt hvis vi kan spare på arbejdsprocesser"*
- *"Der har været ting der var svære at søsætte"*
- *"Der skal være tovholdere på ændringen"(Personalet, Afdeling M1)*

Sundhedspersonalet har oplevelsen af, at det er nødvendigt at gøre noget ved arbejdsprocesserne i værdirunden jf. Iteration 1 og 2. Souschef og Afdelingssygeplejerske kan etablere sig som styrende koalition i Afdeling M1 for forandring og kommunikation af visioner (15) og (89).

Lægen i Afdeling M1 er også relevant for en styrende koalition i Afdeling M1, da der beskrives organisatoriske udfordringer ved implementering af RFID teknologien jf. Iteration 3 (41). Lægen repræsenterer dels lederniveauet og dels endnu en faggruppe i afdelingen, som er nærmeste samarbejdspartner for både afdelingens ledelse og sundhedspersonalet. Han ytrer sig ambivalent i forhold til teknologi, men som repræsentant for modstand mod forandringen og modsatrettede holdninger i afdelingen, kan han bidrage med diskussioner, og styrke den styrende koalition i udarbejdelse af konsensus for fælles vision for implementeringen jf. Iteration 2 (15). Herefter er der basis for en it-forundersøgelse og en integreret projektplan med konsensus omkring vision og målsætninger jf. Iteration 4 (14).

#### **7.3.5 Skitsering af mulige tekniske udformninger tænkt ind i mulige driftssammenhænge**

Sundhedspersonalets specifikationskrav, "det skal være nemt at bruge", affødte flere kreative og innovative formuleringer, eksempelvis teknologiens placering i forhold til datafortrolighed, etik, hygiejneproblematik, søgning og information om lokalisering af udstyr og kolleger jf. Iteration 1 og 2. Sundhedspersonalet fremkom også med flere modstridende krav, dualiteter, som "storskærm dur ikke" og "storskærm vil være helt rigtig" og at data skal være skærmet af hensyn til tavshedspligt mod "Dejligt hvis man blot skal løfte blikket"(85). Der er en række kontradiktoriske, modstridende krav i bruger interaktionen, så der er basis for diskussion og udvikling i forandringen jf. Iteration 4 (13). Den konkrete tekniske præsenteringsudformning, kan med fordel foregå i en udviklingsproces brugerdrevet innovation (90) idet der er en række forskellige muligheder for udformning af informationspræsentation mediemæssigt

som storskærme, bærbare og stationære PC'ere, tabletter samt smartphones og brugerdialog som touch skærm dialog eller traditionelt musedrevet dialog.

### **7.3.6 Konsekvensvurdering af den skitserede nye teknologi**

I iterationers analyse, fremstår behov og potentiale for en effektiviseringsgevinst i form af en hurtigere gennemført lokalisering af udstyr og kolleger i Afdeling M1 værdirunde. På individ og gruppeniveau er det vigtigt, med hurtigere afvikling af opgaver i værdirunden og bedre opgaveglidning i værdirundens arbejdsprocesser. Sundhedspersonalemedlemmerne har en forventning til, at teknologien kan fjerne den "flaskehals" af venten på personale og udstyr, der er til stede i værdirunden. Teknologien vil dertil kunne frigøre tid til andre kerneydelser i afdelingens arbejde jf. Iteration 3 (12). Hos personalet gives udtryk for, at teknologien kan bedre arbejdsmiljøet for sundhedspersonalet. På individniveau ytres, at det har betydning, hvor mange forgæves skridt man går, for at lede efter udstyr og kollegaer jf. Iteration 1, 2 og 4. På samfundsniveau er tid også en vigtig faktor, som problemanalysen beskriver, bliver der færre hænder til indlagte patienter i fremtiden (35) og (36).

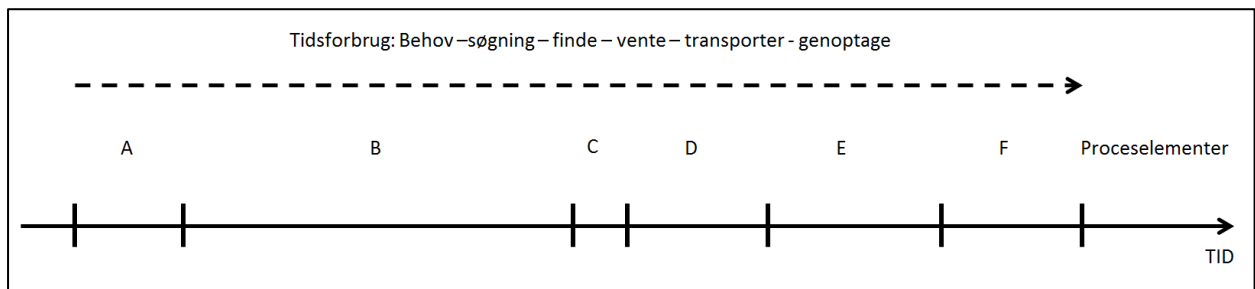
### **7.3.7 Behov for ny viden og nye teknologiske udviklingsideer**

I litteraturundersøgelsen jf. Iteration 3 vedrørende lokaliseringsteknologi anvendt i arbejdsprocesser i sundhedsvæsenet er der ikke fundet artikler med tilstrækkelig relevans eller belæg for evidens i dansk empiri jf. Iteration 3.

## **7.4 Effektivvurdering**

Følgende proceselementer indgår sekventielt jf. Iteration 1, 2 og 4, når en medarbejder søger, lokaliserer og henter et måleudstyr eller kollega:

- Proceselement A) Identificere behov for et specifikt måleudstyr / kollega hjælp, til brug ved aktuel patient
- Proceselement B) Søge efter måleudstyr / kollega på lokationen M1
- Proceselement C) Erkende at måleudstyr / kollega er fundet
- Proceselement D) Vente på at måleudstyr er ledigt / kollega er ledig
- Proceselement E) Transportere måleudstyr / følges med kollega, til aktuel patient
- Proceselement F) Genoptage arbejdsproces for aktuel patient ved brug af det fundne måleudstyr / kollega



Figur 10 Sekventielle elementer i søgningsprocessen

Hvert af proceselementerne A til F udgør en tid i den samlede proces i situationen, hvor en medarbejder søger efter et måleudstyr / kollega.

Forskellen mellem den nuværende situation på Afdeling M1 og tilsvarende med anvendelse af Lokalisering og Emneidentifikation vil være, at tiden B udgør en dominerende del af summen i dag uden Lokalisering og Emneidentifikation. Den vil kunne reduceres ved anvendelse af Lokalisering og Emneidentifikation.

#### 7.4.1 Potentiel tidsreduktion af værdirunde

Vi er på baggrund af vores undersøgelser gennem Iteration 1 og 5 i stand til at formulere et effektiviseringspotentiale indførelse af lokaliseringsteknologi.

- På basis af triangulering ud fra vores opnåede forforståelse gennem dels spørgeskema dels interview og dels observation kan vi ikke beregne et tal for tidsreduktion af Afdeling M1 værdirunden ved brug af lokaliseringsteknologi.
- Men på baggrund af Iteration 1, 2 og 5 forventer vi, at der kan reduceres i intervallet 5 til 15 minutter af den samlede værdirunde på cirka 75 minutter. Reduktionen af tidsforbrug vil ske i proceselement B og D som vist i figur 10.

Denne forventning og effektvurdering er forsigtig. Vurderingen fremkommer på basis af følgende:

- Opnået forforståelse fra Iteration 1 potentiel tidsbesparelse på søgetid på udstyr: 10,4 minutter af de cirka 75 minutter værdirunden udgør af morgenrunden. Søgning efter kolleger udgør 15,8 minutter
- Opnået forforståelse fra Iteration 5 potentiel tidsbesparelse på søgetid på udstyr: 11,1 minutter af cirka 75 minutter værdirunden udgør af morgenrunden. Søgen efter kolleger udgør 2,4 minutter.
- Opnået forforståelse fra Iteration 1, 2 og 4 interview af sundhedspersonalet om arbejdsgange er, at teknologien kan tilvejebringe en forbedring af arbejdsmiljøet under værdirunden udtrykt i færre skridt, mindre stress i kraft af bedre overblik og mere tid til patientbehandling.
- Da besvarelsen i Iteration 1 henholdsvis Iteration 5 på søgetid efter kollega divergerer meget (15,8 minutter henholdsvis 2,4 minutter) undlader vi at udtrykke en effektvurdering for søgetid efter kol-

lega. Vi har dog ud fra besvarelsene en forventning om et tids reduktionspotentiale på søgetid efter kollega, dette kan undersøges nærmere i et efterfølgende studie.

Afdeling M1 betingelser med hensyn til egen organisation, antal medarbejdere og antal patienter er ikke ændret indenfor undersøgelseperioden fra start af Iteration 1 til slutningen af Iteration 5.

#### **7.4.2 Diskussion af potentiel tidsreduktion**

Søgetiderne beregnet ud fra Iteration 1 og Iteration 5 er foretaget ud fra den enkelte medarbejders besvarelse af henholdsvis papirspørgeskema i Iteration 1 og online spørgeskema i Iteration 5. Beregningerne er derfor baseret på den enkelte medarbejders fortolkning af spørgsmål i spørgeskema i henholdsvis januar 2014 jf. Iteration 1 og maj 2014 jf. Iteration 5 og er respondenternes subjektive vurderinger. Søgetid for udstyr beregnet fra henholdsvis Iteration 1 og 5 er henholdsvis 10,4 minutter og 11,1 minutter. Således er differencen mellem de to søgetidsberegninger meget beskeden, hvorfor vi forventer at søgetid for udstyr er i denne størrelsesorden.

Der skal på grund af det subjektive element i svarene på spørgeskemaet foretages yderligere undersøgelser for at opnå en større præcision i effektvurderingen. Dette kan foretages ved at gennemføre et lokaliseringsløsnings pilotprojekt på Afdeling M1, eller alternativt at der gennemføres en kognitiv gennemgang af en mock-up (90) løsning i form af en heuristisk evaluering (90) af en række typiske arbejdsprocessituationer med deltagelse af medarbejdere fra Afdeling M1.

Den reelle mindskelse af tidsforbruget ved indførsel af et system til lokalisingsløsning i Afdeling M1 vil i høj grad være afhængig af løsningens funktion og brugervenlighed.

## 8 Anvendelse og implementering af mulig teknologisk løsning

I dette kapitel beskrives en blandt flere mulige teknologisk løsning for lokalisering af udstyr og mennesker på Afdeling M1 til anvendelse i Afdeling M1 værdirunden. Endvidere beskrives en mulig plan for implementering af den nævnte teknologiske løsning.

### 8.1 Designovervejelser for lokaliseringsløsning anvendt i Afdeling M1 værdirunden

Med baggrund i den opnåede forforståelse beskrives i det følgende udsagn fra Afdeling M1 medarbejdere om ønsker til en lokaliseringsløsning for udstyr og kolleger.

#### 8.1.1 Udsagn fra Afdeling M1 medarbejdere

Fra analysen af Afdeling M1 ledelse og medarbejderes udsagn om arbejdsproces i denne rapport's kapitel Analyse og diskussion fremgår det, at et system til lokalisering af udstyr og mennesker skal være enkel at lære, nemt at bruge og samtidigt tilfredsstillende en række anvendelseskrav som nemt tilgængeligt, altid i nærheden og altid velfungerende.

Præsentation af lokaliseringsinformation om udstyr og mennesker kan ske på både på mobile og på stationære enheder, men i Afdeling M1 konteksten har medarbejderne givet udtryk for at midt i værdirundens arbejdsproces blot skal kunne dreje hovedet og kigge op for at få et udstyrs og menneske lokaliseringsoverblik.

#### 8.1.2 Brugervendte funktioner for lokaliseringsløsning

Det virker derfor som et rigtigt design at fravælge mobile enheder og i stedet præsentere lokaliseringsinformation på velplacerede storskærme ophængt i Afdeling M1 loft eller på væg. I Afdeling M1 kan dette være placering af fire storskærme centreret dels ved Gruppe 1 stuerne og med fire storskærme ved Gruppe 2 stuerne.

#### 8.1.3 Adaptiv designstrategi

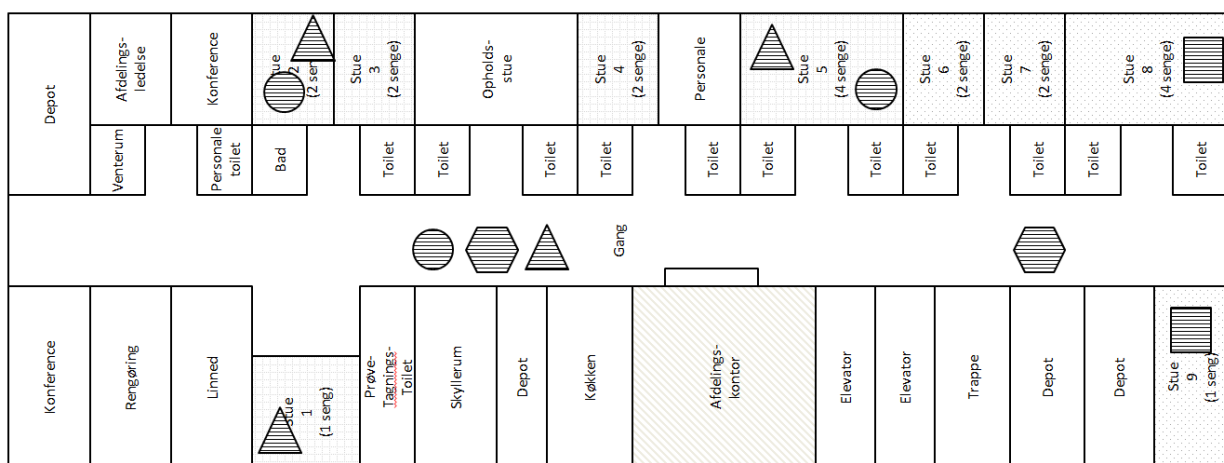
Da teknologien i en lokaliseringsløsning er ny i forhold til brug Afdeling M1 vil det være fornuftigt at lave et 'provocative' design (78), der kan bruges videre til at formulere brugernes ønsker og behov for funktioner i lokaliseringsløsningen. Endvidere bør en adaptiv designstrategi (78) lægges til grund for lokaliseringsløsningen, idet ønsket er at tilpasse teknologi til værdirunden og samtidigt ændre værdirunden ved hjælp af teknologi-understøttelse. Derfor vil det være rigtigt i lokaliseringsløsningen for Afdeling M1 at tage funktioner i brug, men at starte med et mindre men tilstrækkeligt antal funktioner, og gennem brugen af lokaliseringsløsningen at bruge erfaringer fra brugerne og løbende adaptere disse erfaringer til yderligere funktioner i lokaliseringsløsningen.



### 8.1.4 En mulig lokaliseringsløsningens anvendelse i værdirunden

Anvendelsessituationen bør af hensyn til nemhed af brug midt i en arbejdsproces være således, at en Afdeling M1 medarbejder i værdirundens arbejdsproces undervejs i bevægelsen fra den enkelte stue ud på Afdeling M1 gangen kunne kigge op på en af storskærmene og identificere udstyr eller kollega placering på Afdeling M1 gangen.

På hver storskærm vil det af hensyn til at kunne danne hurtigt overblik være naturligt at tildele de forskellige udstyr et identifikationssymbol i form af et ikon og et udstyrsnummer. Tilsvarende vil det være naturligt at tildele de forskellige medarbejdere et identifikationssymbol i form af et ikon og initialer. Identifikationssymbolerne vil naturligt kunne præsenteres på storskærmen med disses placering ovenpå et billede af afdelingens lokaleindretning.



Figur 11 Afdeling M1 grundplan afbilledet på storskærm med lokationsinformation

Eksempel på billede på vægplaceret storskærm antydnet med ikoner for udstyr og mennesker. Billedet er i eksemplet vist i gråtoner. Farver vil i udstrakt grad kunne bruges til at fremhæve symboler for objekter i en Afdeling M1 løsning.

## 8.2 Teknologisk løsning

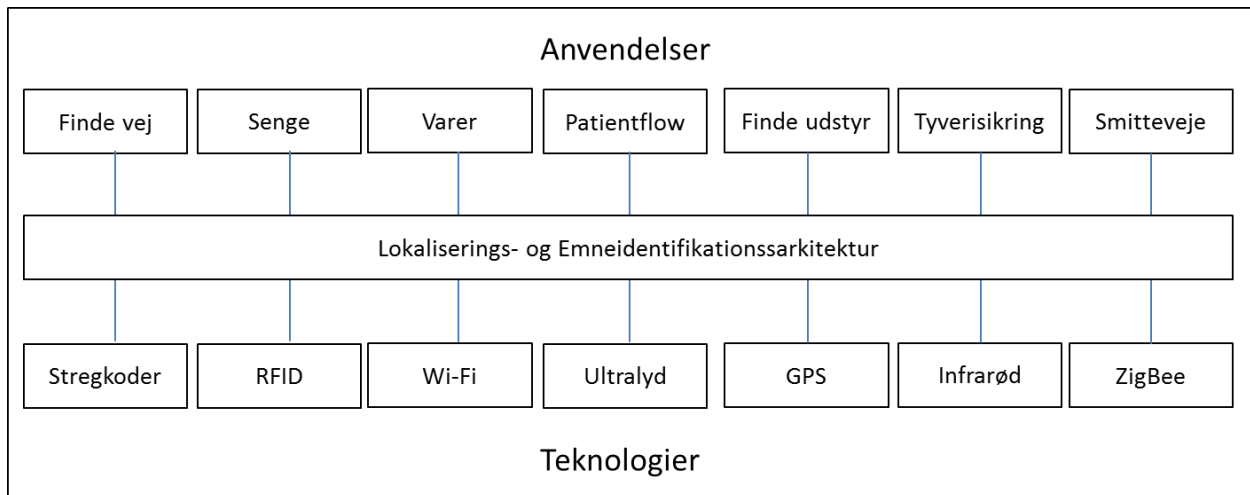
I det følgende beskrives perspektiver på en mulig teknisk løsning.

### 8.2.1 Teknologiske løsningsmuligheder

Der eksisterer række muligheder design af en teknologisk løsning, således at udstyr og mennesker kan lokaliseres i forbindelse med arbejde i Afdeling M1 værdirunden. Fra overvejelser i regionerne om fælles indkøb af lokaliseringsteknologi eksisterer en række beskrivelser af løsningsarkitektur (21) og teknologiske løsningsmuligheder (18).

### 8.2.2 Løsningsarkitektur

Løsningsarkitekturen i lokaliseringsløsningen skal ifølge (21) harmonere med figuren herunder, hvor en række lokaliseringsbaserede anvendelser som eksempelvis / Finde vej / Senge / Varer / Patientflow / Finde udstyr / gennem en fælles arkitektur skal kunne trække på en række lokaliseringsteknologier som eksempelvis / Stregkoder / RFID / Wi-Fi / Ultralyd / GPS / Infrarød /. Denne løsningsarkitektur er skitseret på figuren herunder.

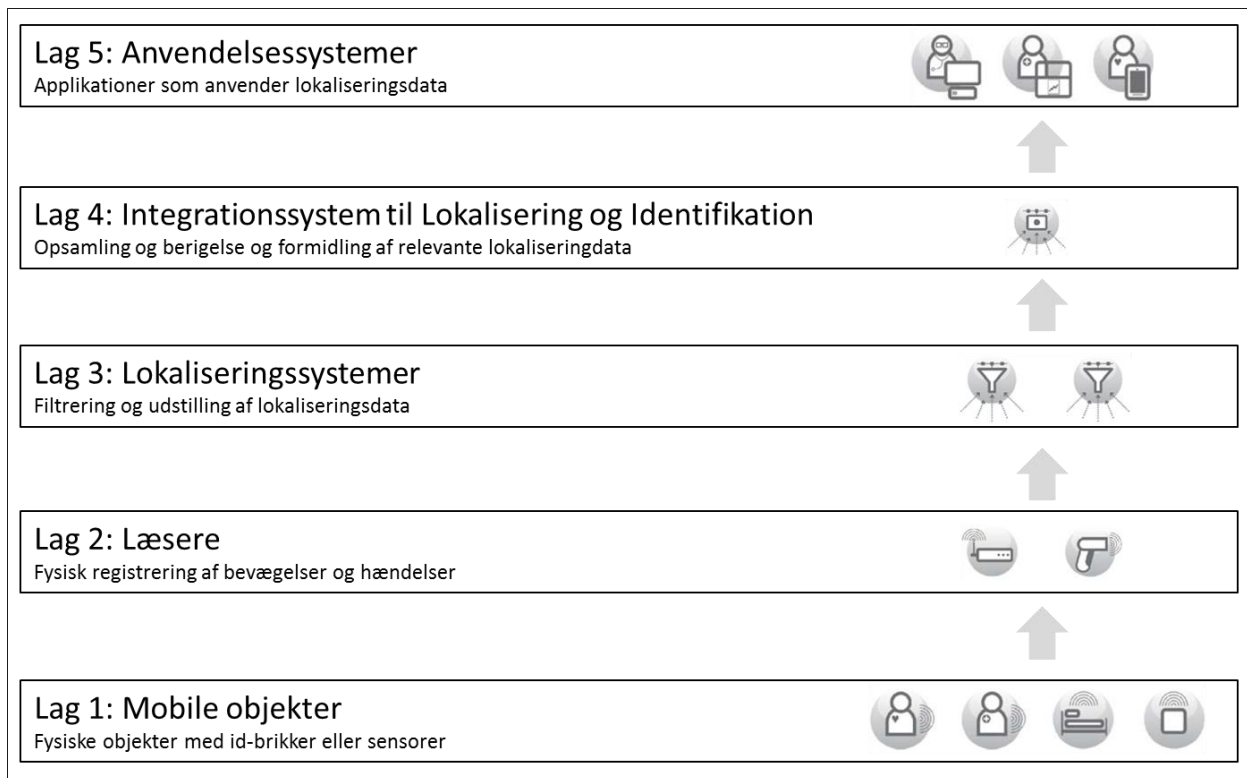


Figur 12 Løsningsarkitekturen jf. (21) i lokaliseringsarkitektur, teknologier og anvendelser

Regionerne ønsker at indkøbe teknologi for Lokalisering og Emneidentifikation på basis af et fælles regionsudbud. Som led i dette regionsudbud er udarbejdet er fælles regions dokument (21), hvori krav til Lokalisering og Emneidentifikation platformen er specificeret med beskrivelse af Løsningsarkitektur og Referencearkitektur.

### 8.2.3 Referencearkitektur

Med henblik på at teknologi designe kommende Lokalisering og Emneidentifikationsløsninger har regionerne beskrevet en referencearkitektur (21), således at en konkret lokaliseringsløsning kan beskrives på basis af en lagdelt arkitektur, hvor hvert lag har veldefinerede funktioner. Denne beskrivelsesmetodik gør det muligt at beskrive krav til lokaliseringssystemer således, at disse kan integreres med regionernes enterprise arkitektur og dermed med patientadministrative systemer, elektronisk patientjournal, laboratoriesystemer og øvrige systemer til håndtering af klinisk logistik. I figuren herunder er vist referencearkitekturen.



Figur 13 Referencearkitektur jf. (21)

### 8.3 Teknologidesign i en lokaliseringsløsning for Afdeling M1

I det følgende beskrives en mulig Lokalisering og Emneidentifikationsløsning til Afdeling M1. Beskrivelsen foretages i henhold til den beskrevne referencearkitektur som defineret af regionerne (21).

#### 8.3.1 Reference arkitektur i lokaliseringsløsningen

##### 8.3.1.1 Anvendelsessystemer Lag 5

En funktion der kan præsentere et grundplan af Afdeling M1 lokaler og præsentere ikoner repræsenterende udstyr og mennesker skal etableres. I den skitserede løsning skal funktionen præsentere denne information på storskærmene det etableres til præsentation af lokaliseringsinformation på Afdeling M1. Funktionen skal ajourføre informationen på storskærmene regelmæssigt og hyppigt, således at informationen på skærmene er en real tids præsentation af lokaliseringssituationen, informationen er "levende".

##### 8.3.1.2 Integrationssystem til Lokalisering og Identifikation Lag 4

En integrationsfunktion til lokalisering og identifikation skal etableres således, at opsamling, berigelse og oversættelse af tekniske betegnelser af de relevante lokaliseringsdata kan finde sted. Med denne funktion oversættes eksempelvis et tag-id i form af et nummer til et symbol med tilhørende identifikation for udstyr eller menneske.

### **8.3.1.3 Lokaliseringssystemer Lag 3**

Integrationssystem til lokaliseringssystemer skal etableres, således at der kan finde filtrering og formidling af de relevante lokaliseringsdata sted. I Afdeling M1 løsningen bliver eventuelle ikke-Afdeling-M1 lokaliseringsdata filtreret fra i denne funktion.

### **8.3.1.4 Læsere Lag 2**

Læsere skal etableres på Afdeling M1 stuer og gang således, at der kan etableres en læsenøjagtighed på rum-niveau. Dette betyder, at der i hvert rum skal installeres en læser og der på Afdeling M1 gangen skal etableres en læser for hver femte meter gang.

### **8.3.1.5 Mobile objekter Lag 1**

Hvert udstyr og hver medarbejder udstyres med en aktiv RFID tag idet denne teknologi har elektriske karakteristika, der gør det muligt at anvende denne teknologi i hospitalsmiljø (96) og (97). På udstyr monteres RFID tags i form af fastmonterede brikker. På mennesker bedes hver medarbejder bære en RFID tag i en brik med en klemme i hospitalsuniformen, det kan være et id-kort forsynet med RFID-brik. En RDIF tag kan placeres overalt på uniformen efter individuelt valg.

## **8.4 Implementering af lokaliseringsløsning for Afdeling M1**

Implementering af lokaliseringsløsningen omfatter ledelse af implementeringsprocessen og den efterfølgende drift.

### **8.4.1 Planlægning af implementering af lokaliseringsløsning**

Planlægning af implementering omfatter ledelse af forandringsopgaven og gennemførelsesprojektet og efterfølgende drift.

### **8.4.2 Etablering af projektorganisation**

En velfungerende projektorganisation med styregruppe, projektleder og projektgruppe skal sættes sammen således, at projektgruppen får alsidighed ved at der indgår forskellige persontyper indgår i gruppen. Endvidere ved at den udpegede projektleder har faglige og personlige kompetencer som målrettet og helhedsforstående blandt en række væsentlige faktorer. Med udgangspunkt i at projektet ud fra en patientsikkerhedsbetragtning har lav risiko profil men relativ høj teknologisk kompleksitet på grund af ibrugtagning af ikke tidligere afprøvet teknologi i Sygehus Himmerland regi foreslås følgende projektorganisation:

- Styregruppe: For at opnå organisatorisk velforankret repræsentation bør bestå af Afdeling M1 Afdelingssygeplejerske, Sygehus Himmerland Innovationschef, en repræsentant for Region Nordjylland IT afdeling samt projektets projektleder.
- Projektleder: Grundet udfordringen i indførelse af ny teknologi bør projektlederen være en medarbejder fra Region Nordjylland IT afdeling

- **Projektgruppe:** For at opnå tilstrækkelig repræsentation af de kliniske arbejdsprocesser i projektet bør der deltage en eller to repræsentanter fra Afdeling M1 sygeplejersker og en eller to repræsentanter fra Afdeling M1 SOSA medarbejdere. Endvidere bør der være to eller flere medarbejdere fra Region Nordjylland IT afdeling til at varetage arbejdet med projektets teknologiske aspekter.

Det er væsentligt, at projektlederen har forståelse for hvorledes organisationer fungerer eksempelvis kan forholde sig til Minzbergs (92) model for formel og uformel autoritet i en organisation. Argumentet for at rekruttere projektlederen fra Region Nordjylland IT Afdeling er den relativt høje teknologiske kompleksitet i projektet. Det er væsentligt for alle i projektorganisationen at der bidrages til åbenhed og ærlighed og parathed til at diskutere potentielt konfliktstof, idet det er midlet til at imødegå forskellige mål og dagsordener, projektgruppe deltagerne måtte have.

### **8.4.3 Projektplanlægning**

I lokaliseringsløsningen for Afdeling M1 bør projektplanlægningen bestå af udarbejdelse af Projektplan med projektfaser, milepæle og tilhørende tidsplan, interessentanalyse, projektets løsningskoncept og en analyse af usikkerheder og risici Riis (91).

#### **8.4.3.1 Projektfaser og milepæle**

Projektets milepæle skal defineres og beskrives, således at det er muligt at følge op på projektets status i forhold til projektets plan (91). Projektets faser bør være 1: Løsningsdesign herunder brugerdrevet innovation, 2: Valg af leverandør, 3: Etablering af pilotprojekt, 4: Evaluering af pilotprojekt, 5: Etablering af løsning, 6: Integrationstest, 7: Afleveringstest, 8: Undervisning og klargøring, 9: Ibrugtagning og overgang til drift.

Projektmilepæle svarende til afslutning de nævnte faser skal defineres. Afgørelse af om en milepæl er nået gennemføres i henhold til review for den pågældende milepæl. Alle milepæle skal beskrives ved tilstand og dertil knyttede resultater, kontrol af resultaternes kvalitet, dokumentationskrav, forudsætninger samt beslutningsproces for afgørelse af om en given milepæl er opnået.

Hermed følger det, at det for en succesfuld implementering af lokaliseringsløsning til Afdeling M1 er nødvendigt at skabe en overskuelighed i projektets status og plan ved at synliggøre planen Riis (91). Dette kan eksempelvis gøres gennem hyppige velformulerede statusrapporter på projektmøder suppleret med hyppig information på Afdeling M1 afdelingsmøder og intranetsider.

#### **8.4.3.2 Styrende koalition**

Afdeling M1 Afdelingssygeplejerske skal sammen med projektlederen sikre at der er en tilstrækkelig stor gruppe af interessenter i projektet, der kan danne en styrende koalition (15), der er parat til at deltage i opbakning og kommunikation af projektets mål, status og plan, således at projektet hjælpes gennem projektforsløbet ved støtte, der kommer fra organisatorisk synlige og engagerede interessenter.

#### **8.4.3.3 Sikring af gevinster på kort sigt**

Projektet skal planlægge efter realiseringer af projektplanen, efterfølgende at kommunikere gevinster hyppigt. Her kan alt bruges lige fra små ting som medarbejder x og y har nu som led i projektarbejdet gennemført kompetenceudvikling i lokaliseringsværktøjet. Projektlederen skal sikre at dette sker i hele projektets forløb.

#### **8.4.3.4 Håndtering af modsat rettede mål og dagsordener**

Gennem iterationerne i dette projekt er der blevet givet udtryk for synspunkter og mål som indbyrdes ikke peger i samme retning. Projektleder og Afdeling M1 Afdelingssygeplejerske skal være opmærksom på dette og imødegå potentielle konflikter ved at informere åbent og hyppigt om projektets mål, status og plan.

#### **8.4.3.5 Kommunikationsplanlægning**

Projektet skal udarbejde en kommunikationsplan for projektet, således at interessenterne behov for information om projektet bliver tilgodeset Riis (91). Kommunikationsplanen kan endvidere bruges til at skabe opbakning for projektet fra interessenterne og dermed sikre og vedligeholde den organisatoriske opbakning til projektet.

#### **8.4.3.6 Projektstyring**

Projektet skal styres i henhold til den gældende styringsmodel for projekter i Region Nordjylland. Projektlederen skal varetage projektlederansvaret for at planlægge og rapportere på tids- og arbejdsstyring, på ressourcestyring, på materialestyring, på økonomistyring og på styring af kontraktforhold med leverandører (91). Endvidere skal projektlederen varetage projektets ledelsesrapportering i henhold til regionens politikker.

### **8.4.4 Ledelse af forandringsopgaven**

Ledelse af forandringsopgaven er i høj grad knyttet til Afdeling M1 afdelingssygeplejersken. Forandringsledelse er i meget høj grad et spørgsmål om personlige egenskaber og kompetencer, og er i udgangspunktet afhængig af den omgivende organisations forandringskompetencer (94). Gennem forståelse opbygget gennem projektets iterationer fremtræder Afdeling M1 både forandringsparat på flere punkter og samtidigt ikke forandringsparat på andre punkter.

Ledelse af forandringsopgaven er derfor en sammensat ledelsesopgave, hvor afdelingssygeplejersken i situationer skal fremtræde motiverende og støttende ved ibrugtagning af nye funktioner i lokaliseringsløsningen og i andre situationer skal fremtræde mål- og stålsat og imødegå barrierer med vilje og vedholdende kommunikation af projektets mål (91). Afdeling M1 afdelingssygeplejersken skal på det afdelingsinterne plan betragte og særligt kommunikere forandringsprocessen i forbindelse med implementering af lokaliseringsløsningen som en mulighed for læring der samtidigt giver en form for socialt drama idet de enkelte medarbejdere på afdelingen vil opfatte lokaliseringsløsningen ud fra egen situation.

Afdelingslederen skal endvidere i forhold til Afdeling M1 omverden sørge for at der hyppigt informeres om forandringsopgaven i forhold til Sygehus Himmerland målsætninger, organisatoriske og politiske forhold.

Afdelingssygeplejersken skal kunne mestre modsætninger (93) og gennem det daglige arbejde agere ud fra at ledelse af forandringsprocesser er ikke et spørgsmål om enten eller, men om både og, hvor det drejer sig om at flytte Afdeling M1 midt i Sygehus Himmerland midt i en organisatorisk ændring som følge af den igangværende fusion af Sygehus Himmerland ind i Aalborg Universitetshospital. Afdelings- sygeplejersken skal derfor agere i kompliceret spændingsfelt af modsætninger, spændingsfelterne komplicerer ledelse og planlægning af forandringsprocessen.

#### **8.4.5 Planlægning af support og drift**

Planlægning af support og drift omfatter både anvendelsessupport og systemsupport og systemdrift.

##### **8.4.5.1 Anvendelsessupport**

Når lokaliseringsløsningen går i drift skal det af projektlederen sikres at der er nem tilgængelig anvendelsessupport på brugen af løsningen på Afdeling M1. Projektlederen bør arbejde mod et mål om at anvendelsessupport foretages i form nemt tilgængelige superbrugere samt sidemandsoplæring fra Afdeling M1 organisationen.

##### **8.4.5.2 Systemsupport og systemdrift**

Forinden lokaliseringsløsningen går i drift skal projektlederen sikre, at der ved idriftsættelsestidspunktet er etableret en kompetent driftsorganisation til håndtering af systemsupport og systemdrift for løsningen i henhold til Sygehus Himmerland organisationens standarder for driftsaftaler. Her skal fremgå, at der skal etableres systemsupport og systemdriftsorganisation som reagerer på henvendelser fra Afdeling M1 personale og tager aktion indenfor aftalte tidsrum, dette skal udtrykkes som aftalte servicemål mellem driftsorganisationen og Afdeling M1.

## **8.5 Diskussion**

Den skitserede løsning og den foreslåede implementeringsplan udgør som nævnt én blandt en række forskellige løsningsmuligheder, idet der kan være varianter af løsningsforslaget og implementeringsplanforslaget. Ud fra erfaringer om overblik ved brug af storskærme i fælles akut modtagelser, operationsafdelinger og sengeplanlægning (95) er det forventeligt, at den skitserede løsning implementeret efter den foreslåede implementeringsplan vil blive anvendt af Afdeling M1 medarbejdere og vil give en tidsbesparelse i den enkelte medarbejders søgning efter udstyr og kolleger i forbindelse med arbejdet i værdirunden.

### 8.5.1 Effektmåling

For at kunne kvantificere effekten af indførslen af den foreslåede lokaliseringsløsning skal der gennemføres et pilotprojekt på Afdeling M1, hvor der på basis af pilotprojektet laves en undersøgelse svarende til Iteration 5. Alternativet til måling på et pilotprojekt kan være, at gennemføre en måling af effekten baseret på en model, der laves som sketch og en kognitiv gennemgang i form af en heuristisk evaluering (90) af en række typiske arbejdsprocessituationer med deltagelse af fem medarbejdere fra Afdeling M1.

### 8.5.2 Perspektiver

Den ovenfor skitserede lokaliseringsløsning kunne tilføjes funktioner som eksempelvis følgende:

#### 8.5.2.1 Lokaliseringsinformation præsenteres afhængig af medarbejder

I Lokaliseringsløsningen kan tilføjes en funktion, således at løsningen præsenterer lokaliseringsinformation afhængig af, hvilken eller hvilke medarbejdere, der er tættest på den enkelte storskærm. Dette kunne give mulighed for at understøtte bestemte medarbejdere, der overvejende ønsker at lokalisere bestemte udstyr eller kolleger.

#### 8.5.2.2 Bestilling og efterfølgende notifikation når udstyr bliver ledigt

Lokaliseringsløsningen kan tilføjes en funktion hvormed den udvides med tablet skærme eventuelt op-hængt på den enkelte stue, således at medarbejderen ved start af værdiundersøgelse målinger for en given patient på tabletten markere de udstyr, som medarbejderen gerne vil have en notifikation om, når de pågældende udstyr bliver ledige. Medarbejderen laver således en art 'reservation' eller 'bestilling' af et givet udstyr, når dette udstyr bliver ledigt.

#### 8.5.2.3 Automatiseret beregning om et udstyr er ledigt eller i brug

Denne funktion kunne kombineres med at der i et tag på ethvert udstyr indbygges sensorer, hvormed taggen på udstyret kan meddele om udstyret ligger stille eller bevæger sig. Hermed kan lokaliseringsløsningen beregne på basis af bevægelsesinformation hvorvidt et udstyr er ledigt eller i brug og dermed automatiseret give besked om ledigt udstyr af denne type til eventuelle bestillere.

#### 8.5.2.4 Integration til løsning for hele sygehuset

En lokaliseringsløsning for en enkelt afdeling med størrelse som Afdeling M1 vil formodentlig ikke være rentabel med mindre løsningen planlægges som en del af en Lokalisering og Emneidentifikations løsning for en større infrastruktur dækkende flere afdelinger eventuelt hele sygehuset. I en løsning dækkende hele sygehuset, vil der kunne planlægges med større skala udnyttelse af sygehusets aktiver, hvis alle objekter udstyres med en lokaliseringstag og sygehusets Lokalisering og Emneidentifikationsløsning i real tid registrerede alle objekters placering og ud fra en konfiguration af eksempelvis 'ønsket antal og type af måleudstyr. I case Afdeling M1 skulle løsningen i real tid holde øje med udstyrsbestanden på Afdeling M1, og når dette måtte være påkrævet, skulle løsningen notificere sygehusets logistikfunktion om at transportere måleudstyr til Afdeling M1 fra hvor efterspurgte måleudstyr er lokaliseret.



## 9 Diskussion

Den opnåede forforståelse gennem Iteration et til fem diskuteres i dette kapitel med henblik på at udpege de betydende elementer i Afdeling M1 gennemførelse af værdirunden. Endvidere gennemføres overvejelser og kritik i forhold valg af undersøgelsesstrategi, undersøgelsesmetoder og undersøgelsesfund.

### 9.1 Casestudiet Afdeling M1

Formålet med casestudie af Afdeling M1 har været at generere ny empirisk viden med en videnskabelig fortolkning i empiri og teori. Casestudiet Afdeling M1 har været en fortolkningsproces af elementer i organisationen og af teknologien. Dermed er der opnået en stadig dybere indsigt i forskellige aspekter i temaer, fænomener, interaktioner og relationer relateret til undersøgelsesspørgsmålene.

#### 9.1.1 Afbrydelser, prioritering og beslutninger i arbejdsprocesser

Værdirundens måling af ni måleværdier for den enkelte patient på Afdeling M1, kan ved første indtryk virke som en enkel arbejdsproces, der udføres efter en skemalagt vagtplan dag efter dag. Arbejdsprocessen værdirunden opfattes jf. Iteration 1, 2 og 4 dog meget mere sammensat af medarbejderne og Afdelingssygeplejersken på Afdeling M1. I interview og observation jf. Iteration 1, 2 og 4 har værdirundens arbejdsproces vist sig at indeholde en række typiske situationer.

##### 9.1.1.1 *Gentagne afbrydelser og opgave prioritering*

Jf. Iteration 1 og 2 bliver den enkelte medarbejder bliver afbrudt i udførelse af en måleværditagning, hvilket medfører at medarbejderen i nuet skal tage beslutning om at fortsætte den primære arbejdsproces eller at sætte denne arbejdsproces i venteposition og skifte til arbejdsprocessen, der følger af afbrydelsen. Beslutningen afhænger af medarbejderens uddannelse og erfaring og heraf følgende prioritering af den primære opgave i forhold til problemstillingen og arbejdsprocessen, der vil følge af afbrydelsen.

##### 9.1.1.2 *Vedligehold af den personlige stak af opgaver*

Jf. Iteration 1 og 2 har Afdeling M1 medarbejdere givet udtryk for at normalen ikke er sekventielle arbejdsforløb med mulighed for fokus på gennemførelse og afslutning af den enkelte opgave. Derimod giver medarbejderne udtryk for at blive afbrudt hele tiden, med deraf følgende prioritering og beslutning om at lægge opgaven på medarbejderens egen stak af opgaver. I parallel med at skulle håndtere at lægge opgaver på medarbejderens egen personlige stak af opgaver og afstakke opgaver herfra igen, når det er muligt, skal medarbejderen også kunne holde øje med sin egen opgavestak og reagere ved at søge opgaveaflastning i koordination med kolleger eller gruppeleder, hvis opgavestakken vokser til en uholdbar størrelse både i forhold til at kunne overskue egen opgavestak men også i forhold til at kunne

gennemføre afstakningen og for den tidsmæssige gennemførelse af opgaver inden sluttidspunktet af værdirunden for Afdelingen M1.

### **9.1.1.3 Søgning efter udstyr og kolleger**

Jf. Iteration 1, 2, 4 og 5 har medarbejderne givet udtryk for at skulle bruge tid på søgning efter måleudstyr og kolleger. Særligt det at søge efter måleudstyr opleves af medarbejderne som et mærkbart proceselement i værdirunden, idet medarbejderne angiver at 10 til 12% af tiden går med udstyrssøgning. I forbindelse med søgning efter udstyrssøgning oplever medarbejderne at skulle lokalisere måleudstyr og derefter afklare eller forhandle om tidspunktet, og dernæst eventuelt vente på, at et udstyr bliver ledigt således at medarbejderen kan returnere til den arbejdsproces, der blev afbrudt af begivenheden: Start på søgning efter måleudstyr.

### **9.1.2 Betydningen af kommunikation**

Teknologi indgår i Leavitts systemmodel (50) i et samspil med opgaver, aktører og struktur, og vi vælger derfor at betragte teknologi ud fra et helhedsorienteret teknologibegreb ud fra Müller (10). Vi har jf. metodeanvisningen i Müller (10) undersøgt teknologien i fem forskellige aspekter viden, teknik, produktion, organisation og aktør og anvendt disse aspekter i de fem iterationer. Med baggrund i Edquist (11) har vi anvendt teknologibærerteorien og undersøgt betingelserne for aktuelle teknologibærere i to faggrupper. Vi har med udgangspunkt i Berg (13) og i Kotter (15) undersøgt ledelsens syn på forandring og organisationens parathed for forandring. Jf. denne rapport's kapitel Metodologi og metodiske værktøj har vi i vor fortolkning af empiriens ny viden taget afsæt i casens aktørers beskrivelser og forklaringer, inden vi har fortolket fundene i udvalgt teori. Jf. Müller (10) har mikro niveau og makro niveauerne i organisationen betydning for opbakning til teknologien jf. Iteration 1, 2 og 4 i henhold til Müller (10). De kvalitative interviews peger på flere udfordrende aspekter i forhold til makro niveauet. Der gives udtryk for, at der ikke bliver lyttet til kritik fra det sundhedspersonale, der har den daglige anvendelse af teknologien. Sundhedspersonalet peger også på at fremtidens beslutninger skal tages langt fra egen produktion. I undersøgelserne fremkommer også, at der er udfordringer på mikro niveau i forhold til kommunikation mellem sygehusene og afdelingerne jf. Iteration 1,2 og 4. Det kommer til at betyde noget for formulering af visioner i organisationen både på mikro og makro niveau i henhold til Kotter (15) og til Müller (35). I lyset heraf bør det overvejes om det er tilstrækkeligt at anskue en teknologi i et helhedsorienteret perspektiv som teknologibærerteorien jf. Edquist (11). Noget tyder på, at kommunikationen mellem organisationens forskellige niveauer er afgørende som medierende lag i teknologiens perspektiver sammen med mennesket som aktør jf. Iteration 1, 2 og 4. Der er således gode grunde til yderligere undersøgelse af kommunikation og dennes betingelser og muligheder for at tilvejebringe størst mulig forståelse i forandringsledelsesopgaven ved valg og indførelse af teknologi jf. Pjertursson (59). Vi finder belæg for at kommunikationen skal analyseres for at afdække relationer og for at kunne tilrettelægge forandringsprocessen i henhold til Pjertursson (59). Kommunikationens forskellige niveauer ville være

interessant at bringe ind i forhold til dens anvendelse og implementerings processer i organisationen for at afdække eksempelvis kommunikationens niveauer og kommunikationens anvendte metafor jf. Hildebrandt (89).

### 9.1.3 Teknologibærere og beslutningsniveauet

Vi har gennemført aktøranalysen for tre forskellige faggrupper i teknologiens kontekst på mikro niveauet, idet dette er de tre markante aktørgrupper i Afdeling M1. Vi har med udgangspunkt i Teknologibærerteorien i henhold til Müller (10) undersøgt hvilke betingelser aktørerne opfylder i teknologibærerteorien interesse, Magt, Organisation, Information og Adgang og viden jf. Müller (10). Fra Iteration 2 og 4 har vi fundet forskelle i interesse og magt til at indføre teknikken. Aktørerne i Afdeling M1 udtrykker i undersøgelseerne at de parate til at ibrugtage teknologi, men magten til at indføre teknologien ligger i makro niveau. Egentlig magt som politisk, økonomisk og organisatorisk magt beskrives i iterationerne, at være fjernt den kontekst, hvori teknologien skal indgå. Det udtrykkes i iterationerne, som en bekymrende tendens i det lokale sundhedsvæsnens udvikling jf. Iteration 2 og 4. Vi har fundet forskellighed i syn på nødvendigheden af teknologien, som i teorien anses for central for at udforme vision og indføre teknologien jf. Kotter (15). Tendensen peger på at aktørernes interesse for teknologien stiger med aktørernes oplevelse af teknologiens relevans og nødvendighed jf. Iteration 2 og 4. Derfor skal der lyttes til brugerne, når de efterlyser nytteværdi. Teknologi skal give mening for at vække interesse for aktørerne. Sammenholdt med ovenstående, udfordringen i, at beslutningsniveauer på makro niveau har magten til at indføre teknologier, tyder det på at potentielle teknologibærere, dels findes på mikro niveau i Afdeling M1, de repræsenterer interessen, og dels på makro niveau, i Region Nordjylland, hvor magten til at indføre teknologi befinder sig. Hvis der skal være konsensus om teknologiens indførelse, skal de to niveauer samarbejde og kommunikere herom. Berg peger på, at forandring i sundhedsvæsenet, skal anvende metoder, der åbner for deltagelse og involvering jf. Berg (13). Udtalelser peger på at sundhedspersonalet i casestudiet ikke oplever der er anvendt metode mellem mikro og makro niveau jf. Iteration 1, 2 og 4.

### 9.1.4 Ledelse, ressourcer og forandring

Den Socio-Tekniske Teknologibærer teori (70) er anvendt i undersøgelse af organisationens syn på og parathed overfor teknologi jf. Müller (10). De forskellige faggrupper i organisationen ser ikke samme behov for teknologien jf. Iteration 1, 2 og 4. Anvendelse og implementering af teknologi er præget af generelle ledelsesmæssige aspekter i organisationen Sygehus Himmerland eksempelvis kontradiktoriske holdninger, silodannelse og manglende fælles vision jf. Iteration 2 og 4. Det udtrykkes, at forandring iblandt aktører på mikro niveau i Sygehus Himmerland mangler definition af fælles målsætning, hvilket vanskeliggør planlægning og gennemførelse af forandringer jf. Kotter (15). Det udtrykkes i Iteration 4 at samarbejde mellem afdelingerne i Sygehus Himmerland er præget af kamp om ressourcer på det lokale sygehus, mellem sygehuse i enheden Sygehus Himmerland og mellem sygehuse i Region Nordjylland.

Der udtrykkes vanskeligheder ved at honorere krav indenfor ressourcerammen. Autonomt tilpasses rammerne til ressourcer jf. Iteration 4. Vi finder derfor, at kampen afspejler bevægelsen og tilpasningen, der foregår mellem organisationens produktionslag mikro niveauet, strategilaget og topledelseerne for de overordnede strategier for funktioner på makro niveauer. Vi finder endvidere, at det kan være vanskeligt for organisationen at finde fælles fodslag i et forandringsprojekt, når der internt og eksternt eksisterer holdninger, der udtrykker kamp om eksistens og ressourcer. Berg (13) udtrykker, at kontradiktoriske holdninger, er befordrende for forandring, men undersøgelsen i projektet viser, at de kontradiktoriske holdninger er markante og forhindrer visionsdannelse jf. Jacobsen (87). Der udtrykkes snarere manifesterede konflikter, som kan tolkes som modstand mod forandring i organisationen jf. Jacobsen (87).

## 9.2 Metodekritik

Valget af Afdeling M1 som casestudie er begrundet med afdelingens og Region Nordjyllands interesse for innovation i sundhedsvæsnets arbejdsprocesser. Den interesse kan i sig selv udgøre bias i forhold til det samme casestudie på en anden lokation. Projektgruppen fandt Afdeling M1 arbejdsprocesser med mange aktiviteter, hvori lokaliseringsteknologi kan anvendes som et rigtigt valg. Afdelingen M1, dens størrelse og produktion anser vi for repræsentativ for en mindre dansk medicinsk sengeafdeling med indtag af et overskueligt antal akutte patienter og dermed flow af patienter. Vores undersøgelsesmetode er valgt som en iterativ og fortløbende proces, hvori vi i stadig veksel mellem informanternes beskrivelser og forklaringer gennem fortolkning heraf, kommer frem til en dybere og dybere forståelse af casen. Den eksplorerende og deskriptive proces har vi oplevet som en værdifuld metode til at opnå stadig større indsigt og viden om informanter og fænomener, der indgår i casestudiet.

Vort teoretiske valg er baseret på dels litteratur om teknologi og dels sundhedsinformatiske teorier. Evidens fra tidligere undersøgelser viser sygehuspersonale udgør en central aktør, hvis teknologien skal vinde indpas i sundhedsvæsnets arbejdsprocesser jf. Fisher (60) og Kotter (15). Derfor har vi valgt teori, hvor sundhedspersonale anses som betydningsfuld for teknologi.

Vi har med forskellige undersøgelsesmetoder i de enkelte iterationer tilstræbt metodetriangulering. Det viste sig undervejs vanskeligere end først antaget at gennemføre en plan i en travl sygehusafdeling idet hverdagen påvirkes af en række produktionsmæssige forhold og afvigelser i forhold til plan. Vi har i Iteration 2 og 5 afvejet fra det planlagte forløb. I Iteration 2 kom informanterne til at udgøre en anden gruppe end tiltænkt, men da interviewguiden blev gennemført, mener vi informanternes udsagn har signifikans i dataindsamlingen.

Vor metodiske fremgangsmåde i de kvalitative interviews har udviklet sig undervejs. Iteration 1 var præget af eksplorerende tilgang. Undervejs er interviewdesign og interviewguide blevet mere målrettet og fokuseret. Det er dels tilstræbt som en konsekvens af udvikling af forståelsen for empirien, men også en udvikling af erfaringen som interviewer.

Valget af informanter er sket i samarbejde med afdelingssygeplejersken. Der kan være bias som følge heraf, men på grund af projektgruppens viden om udvælgelsen og projektgruppens opfattelse af afdelingssygeplejerskens personlige fremtræden, åbenhed og etik, opfattes dette ikke som anledning til bias. Én undersøger udførte bearbejdning af interviewdata for at sikre stringent og ensartet resultat. Vi har anvendt Kvaales (14) faser for kvalitative semistrukturerede interviews. Undervejs i undersøgelsen er arbejdet blevet tiltagende målrettet og stringent i takt med opnået forståelse i casestudiet. Informanternes udsagn er tolket i udvalgt teori i henhold til Müller (10) og Kotter (15), og er dermed undersøgt i overensstemmelse med iterationens formål. Vi har i analysen anvendt informanternes udsagn i henhold til Edquist (11) i undersøgelse af aktører og teknologivurdering fremadrettet. Dette udgør en analytisk generalisering. Vi kan ikke udelukke, at dataindsamling gennemført på en anden dag, med en anden sammensætning iblandt informanterne, ville fremkomme med andre undersøgelsesresultater.

De afholdte og bearbejdede interviews, har gjort at casen har forandret sig fra en ukendt størrelse til en velkendt empiri, for os som undersøgere. Det har betydet at refleksion over objektivitet har fået tiltagende betydning for os. Vi kan sige at refleksiv objektivitet er tilstræbt, og vi har ønsket at casen skulle fremstå nuanceret.

Observationerne er tilstræbt men ikke gennemført helt ensartet jf. Iteration 1 og 2. Der er anvendt forskellige observationsnotater og teknikker. Udfordringen undervejs i observationerne var at tolke personalets kognitive proces i forbindelse med hyppige skift i arbejdssekvenser. Det kan give usikkerhed i hvordan tidsangivelserne i data skal tolkes. Trods usikkerheden herfra mener vi, at data kan anvendes som retningsgivende for arbejdsprocesserne i værdirunden. Observatørerne har optrådt i privat tøj i Iteration 1 og i hospitalsuniform i Iteration 2, hvilket betød at observatøren jf. Iteration 2 kom tættere på personalets arbejdsproces og opmærksomhed fra konteksten mindskedes. Vi kan ikke udelukke, at det kan have indflydelse på observationerne.

Begrundelsen for at gå fra papirbaseret spørgeskema i Iteration 1 til elektronisk baseret spørgeskema i Iteration 5 skal findes i et ønske fra Afdeling M1 idet det elektroniske spørgeskema blev oplevet som nemmere at bruge også på travle dage.

Litteraturstudiet er gennemført i én medicinsk videnskabelig database PubMed. Denne database er udvalgt netop fordi den har klinisk og lægefagligt fokus herunder evidens for nye teknologier. Pubmed er ikke én enkelt database men en række herunder National Library of Medicine og National Institutes of Health. Dette betyder at søgninger i PubMed rammer en meget stor mængde litteraturkilder, hvilket stiller udfordringer til undersøgeren for at finde det, der kan bidrage med merviden. Det kan ikke udelukkes at andre litteraturkilder end de udvalgte kan bringe mere præcis viden. De til artiklerne knyttede søgeord er ikke entydige, det samme begreb bliver tilknyttet flere forskellige søgeord. Med valget af

PubMed er fravalgt andre kilder, der kunne have repræsenteret flere og andre aspekter i teknologibæ-  
reranalysen.

Iterationernes antal og indhold er skitseret inden start af undersøgelse. Vi har tilstræbt, at iterationerne inddrog forskellige aspekter på teknologien og konteksten. Kritisk anskuet kan vi ikke udelukke at en anden rækkefølge af iterationer ville kunne fremkomme med andre resultater eksempelvis interviewet afdelingssygeplejersken i Iteration 1. Det kan heller ikke udelukkes at det ville have haft betydning for de efterfølgende iterationer, valg af informanter, spørgsmål og søgeord i litteraturstudiet.

Rapporten indledes med økonomiske krav til sundhedsvæsnets. Dette er krav der begrundes effektivitets initiativer og bærer en stor del af rationalet for rapporten. Problemformuleringen omfatter ikke økonomi men teknologi som et muligt middel til en effektiviseringseffekt. Gennem analysen er økonomi flere gange et element der indgår som årsag til et fund. Ingen af de benyttede teorier omfatter økonomi som et aspekt direkte. Økonomi indgår komplementært afledt af analyse aspekterne. Havde teorivalget omfattet økonomi aspektet direkte ville analyseudfaldet måske være anderledes. Dette har været et bevidst fravalg, for at holde fokus på det organisatoriske og teknologiske aspekt.

### **9.2.1 Reliabilitet**

Hvis aktørerne i undersøgelserne har ønsket at præge undersøgelsens resultater i en bestemt retning, har de kunnet gøre det. De udvalgte personaler kan have planlagt at give bestemte prioriteter til kende. Svarene til det første sæt spørgeskemaer på papir kan have været orkestrerede eller manipulerede. Kontrol med tilkendegivende kvantitative data om tid og antal gange er ikke foretaget. Fund og meningstilkendegivelser i interview kan ligeledes have været iscenesatte af informanterne til at fremme bestemte interesser. Der er i iterationerne ikke belæg for mistanke om noget sådant. Spørgeskemaerne både papir og online viser spredning i de afgivne svar, der næppe afspejler andet end den individuelle informants egen tilkendegivelser. Heller ikke interview giver på nogen måde anledning til at tro andet. Dataindsamlingerne er foregået ved hjælp af flere metoder og nogle er gentaget. Projektet er udført på en konsistent og stringent måde, gennem interview og spørgeskema og observation i en bestemt kontekst på et bestemt tidspunkt med en given opgavemængde og mål. Gennem analyse af indsamlede data er der foretaget successiv triangulering ved at sammenholde flere kilder med data på samme aspekt. Derfor bedømmer projektgruppen at reliabiliteten af det fundne er til stede for Afdeling M1 i undersøgelsesperioden.

### **9.2.2 Validitet**

Skønt informanterne har afgivet deres efter bedste overbevisning rigtige tilkendegivelser kan også de tage fejl. Specielt de kvantitative data er deres skøn og således ikke opmålte data. Det er en usikkerhedsfaktor i forhold til spørgsmålet om validitet, fordi det stiller spørgsmålet om vi har målt det, vi øn-

skede at måle. De kvalitative udsagn opnået gennem interviews giver indikation af erfaring med tidligere implementeringer af teknologi og ønsker om hvad der skal være til stede under implementering. Alle udsagn falder indenfor teorier om implementering i sundhedssektoren jf. Berg (13) også i de fund der er gjort gennem litteratur analysen i Iteration 3. Derfor tolker projektgruppen at fund i iterationerne er valide. Det er ikke alle forudsætninger for succesfuld implementering informanterne i Iteration 1,2 og 4 har givet udtryk for blot de forudsætninger de har kendskab til.

### **9.2.3 Generaliserbarhed**

Implicit er fund i den aktuelle case Afdeling M1 en forestilling om at den valgte case repræsenterer eller relaterer sig til en generel sammenhæng. Case Afdeling M1 er fortolket i forhold til Teknologibærerteorien. Teorien finder anvendelse og gyldighed i sammenlignelige afdelinger i sundhedsvæsnets. Det udelukker derfor ikke at analysemetoden kan bruges af andre i en anden tilsvarende kontekst. Problemet med at generalisere er, at generaliseringer er vanskelige, når det kvalitative casestudie er af relativ mindre størrelse og at casen ikke er sampleenhed og heller ikke bør vælges ud fra en sådan overbevisning Antoft (8). Den valgte case i projektet er eksponent for en sammenhæng og anvender en metode der kan bruges af andre til lignende undersøgelser.

## 10 Konklusion

Fra litteraturstudiet i denne rapport's kapitler Dataindsamling og Analyse (jf. Iteration 3) fremgår det, at lokaliseringsteknologi anvendes i sygehusafdelinger andre steder i verden med formålet at reducere søgetid efter udstyr og mennesker. Sammenholdt med dataindsamling og analyse (jf. Iteration 1, 2, 4 og 5) der viser, at der på Afdeling M1 indgår tid i arbejdsprocesser i værdirunden der anvendes til søgning og afventning af udstyr og kolleger konkluderer vi, at Lokalisering og Emneidentifikation teknologien kan anvendes til reducere søgetiden for udstyr og kolleger på Afdeling M1.

### 10.1 Hypoteser

Knyttet til problemformuleringen er hypotesen om Afdeling M1 kan anvende Lokalisering og Emneidentifikation og kan implementerer lokaliserings og emneidentifikations teknologien i Afdeling M1. Vi mener hypotesen jf. konklusionen ovennævnt er bevist rigtig. Dog er der gennem casestudiet afdækket flere forhold vedrørende anvendelse og implementering af teknologien Lokalisering og Emneidentifikation, der skærper konklusionen og hypotesens gyldighed.

#### 10.1.1 Teknologi anvendelse

Udover at Lokalisering og Emneidentifikation kan anvendes også på Afdeling M1 som litteraturstudiet fastslår, tilvejebringer litteraturstudiet også påstande om forbedret patientsikkerhed ved anvendelse af Lokalisering og Emneidentifikation. Der er dog ikke i den fundne litteratur beskrevet kvalitative eller kvantitativ dokumentation for den konsekvens, hvorfor forbedret patientsikkerhed forbliver en påstand. Kvalitet er jf. (61) Sundhedsstyrelsens Terminologigruppe "De samlede egenskaber ved en ydelse eller et produkt, der betinger ydelsens eller produktets evne til at opfylde specificerede eller alment underforståede behov og forventninger". "Kvalitetsbegrebet indeholder flere elementer, som tilsammen udtrykker kvaliteten: Høj professionel standard, effektiv ressourceudnyttelse, minimal patientrisiko, høj patienttilfredshed samt helhed i patientforløbet". Ud fra den betragtning om kvalitet, konkludere vi det sandsynligt at mere effektiv tid har positiv effekt på patientsikkerhed.

##### 10.1.1.1 Overvågning

Litteraturstudiet dokumenterer at der hos sundhedspersonalet kan opstå modstand mod anvendelse af teknologien Lokalisering og Emneidentifikation, idet denne teknologi kan anvendes til overvågning af den enkelte medarbejders adfærd og der kan opstå myter om teknologiens anvendelser i overvågningsmæssigt sammenhæng. Afdeling M1 sundhedspersonale er overvejende positive overfor perspektiverne i anvendelse af teknologien og udtrykker umiddelbart ikke bekymring over aspekterne overvågning.

Overvågning handler om hvad tredje person kan bruge eller misbruge Lokalisering og Emneidentifikation systemets opsamlede data til. Balancen mellem at anvende data til egentlig overvågning og til effek-



tivisering af arbejdsprocesser er hårfin. Vi konkluderer at her er ledelsesopgave i at forsikre om den gode hensigt samt efterlevelse heraf.

#### **10.1.1.2 Arbejdsmiljø**

Analysen viser at Afdeling M1 medarbejdere og afdelingssygeplejerske er opmærksom på at Lokalisering og Emneidentifikation teknologien kan reducere ikke-effektiv tid og ser afledt heraf muligheden for at forbedre arbejdsmiljøet. Vi konkluderer at det gælder både det fysiske og det kognitive arbejdsmiljø. Det fysiske på grund af mindre gang fra stue til stue og mindre stress i tankeræsonnementer om hvor skal sundhedsmedarbejderen nu søge efter sit aktuelle behov.

#### **10.1.1.3 Innovationsprocessen**

Afdeling M1 sundhedspersonale forstår at lokaliseringssystemet kan præsentere lokaliseringens på forskellige medier og data kan præsenteres på forskellige måde. Afdeling M1 sundhedspersonale formulerer ønsker og ideer om design af begge dele til deres anvendelse og har derfor potentiale til at deltage i design af en lokaliseringsløsning. Afdeling M1 medarbejdere giver udtryk for at indflydelse på design af et væsentligt værktøj i afdelingens arbejdsprocesser er en proces man gerne deltager i. Vi konkludere at M1 sundhedspersonale kan bidrage til innovationsprocessen om udformning af teknologien.

#### **10.1.2 Teknologi implementering**

Undersøgelsesresultaterne har haft fokus på mikro niveauet indrettet på Afdeling M1 og på Afdeling M1 grænseflade til den øvrige organisation. Undersøgelserne peger på udfordringer netop på de to områder vedrørende implementering.

Afdeling M1 sundhedspersonale er overvejende positiv stemt for implementering af teknologien Lokalisering og Emneidentifikation. Afdelingssygeplejersken og souschefen kan i fællesskab skabe en vision for anvendelse af teknologien Lokalisering og Emneidentifikation samt en koalition for implementering heraf. Afdelingsledelsen har de nødvendige kompetencer til at kommunikere mål og midler og besidder samtidigt også viden om at teknologien ændre arbejdsprocesser og har organisatoriske konsekvenser der kræver ledelse af forandringer.

Afdeling M1 er afhængig af at frigøre ressourcer for at kunne implementere i egen afdeling. Ressourcerne er sparsomme jævnfør afdelingssygeplejerskens tilkendegivelser. Der er derfor en forudsætning at Afdeling M1 etablere en koalition med ledelsen i den organisation Afdeling M1 tilhører. Afdeling M1 afdelingssygeplejerske skal for sin ledelse præsentere en vision for anvendelse af Lokalisering og Emneidentifikation og den effekt der kan opnås i overensstemmelse med effektiviseringsmålene i Region Nordjylland. Herigennem kan der etableres en koalition sammensat af repræsentanter for Afdeling M1 og den øvrige ledelse med stillingsindflydelse, ekspertise, troværdighed og lederskab. Det vil være en

forudsætning for realisering af implementeringen at denne sammensætning af implementeringsteam kan etablere og kommunikere en vision for både strategisk ledelse og operationel ledelse.

## 10.2 Fortolkning af case

Casen repræsenterer hypotesen om at empiri er repræsentant for enten en sammenhæng eller et unikt fænomen og at undersøgelserne i Afdeling M1 vil afdække generelle sammenhænge for fænomenet Lokalisering og Emneidentifikation i værdirunden.

Sundhedspersonalet og ledelsen i Afdeling M1 udviser parathed til innovation. Organisationen på mikro niveau er moden til at effektivisere og afdelingen har potentiel teknologibærer i afdelingssygeplejersken. Afdelingen har ikke beslutningskompetencen til selv at beslutte indførelse af teknologien men er afhængig af makro niveauets beslutningsniveau.

Der er udfordringer i forhold til implementeringsprocessen i organisationen. En implementeringsproces kan blive udfordret med diskussion om ressourcefordeling, vision og målsætninger for teknologien. Udfordringerne i implementeringsprocessen skal funderes på forandringskommunikation på alle niveauer i organisationen for at styrke vidensdeling, målsætninger og mindske kampen om ressourcer.

## 10.3 Vurdering af resultater i forhold til problemformulering

Formålet med undersøgelsen har været at afdække hvorvidt Afdeling M1 ved lokaliseringsteknologi og emneidentifikation kan optimere arbejdsprocesser i værdirunden. Vurderingen heraf er udtrykt ved konklusion til problemformulerings to undersøgelsesspørgsmål.

*Undersøgelsesspørgsmål 1: Hvordan kan Lokalisering og Emneidentifikation anvendes til at reducere tidsforbruget i afdelingens værdirunde?*

Vi konkluderer at Lokalisering og Emneidentifikations teknologien kan anvendes til informere og guide Afdeling M1 sundhedspersonale i gentagende søgen efter bestemte udstyr og kolleger. Der er i undersøgelserne belæg for, at effektivisere arbejdsprocesserne, idet der er potentiale for reduktion af ikke-effektivt tidsforbrug. Litteraturstudiet underbygger, at Lokalisering og Emneidentifikations teknologien bliver anvendt som et middel til at opnå dette i sammenlignelige medicinske afdelinger. Dette forhold udgør endnu et potentiale for forbedringer af: 1) Sundhedspersonalets arbejdsmiljø, 2) Produktionen: Patientbehandlingen. Undersøgelsesresultater viser, at den enkelte medarbejders anvendelse af teknologien, beror på erkendelse af nytteværdi, herunder valg af teknologiens design og valg af implementeringsproces. På længere sigt kan teknologien anvendes til tilrettelæggelse eller forandring af arbejdsprocesser, herunder normerings-, kompetencebehov samt fysiske indretning, ved hjælp af de procesdata Lokalisering og Emneidentifikations-systemet genererer. Det er forhold, der kan have organisatoriske konsekvenser.

*Undersøgelsesspørgsmål 2: Hvordan kan et Lokalisering og Emneidentifikation system til at reducere tidsforbruget i afdelingens værdirunde implementeres?*

I undersøgelsen findes belæg for at sundhedspersonalet er indstillet på at deltage i en design og implementeringsproces. Begrundelsen er at simple illustrationer af teknologien og eksempler, genererer ideer til udformning af lokaliseringsdata, søgefunktioner og overvejelser om hvilket eller hvilke medier Afdeling M1 kan udstyres med. Sundhedspersonalet viser potentiale for innovation. Der er basis for i samarbejde med sundhedspersonalet at designe funktioner, informationspræsentation og medier til deres kontekst.

Afdelingssygeplejersken og souschefen har dels ansvar og dels kompetencer til at deltage i en styrende koalition på mellemliderniveau. De har kompetencer til at kommunikere forandringsledelse, og kompetencer til at planlægge implementeringsforløb af teknologien med indhold og relevans for sundhedspersonalet, hvor også støtte og motivation til implementeringsprocessen skal søges. Der er belæg for afdelingens incitament til at implementere teknologien, idet sundhedspersonale og afdelingssygeplejerske ser at konsekvenserne kan understøtte deres prioriteter om patientpleje og arbejdsmiljø.

Der er belæg for at beslutningsniveauet for at indføre teknologien ligger udenfor Afdeling M1, på makro niveau i Region Nordjylland. Belægget er at Afdelingssygeplejersken og Afdeling M1 sundhedspersonale betoner flere gange gennem undersøgelsen at ressourcefordeling er en kamp i organisationen. Hertil kommer at implementering af Lokalisering og Emneidentifikation også er en beslutning om både investeringer og driftsomkostninger, der ligger et niveau udenfor Afdeling M1. Kommunikation mellem organisationens forskellige niveauer er afgørende for forståelse i forandrings og forandringsledelsesopgaven ved valg og implementering af teknologi. Det er ikke kun et spørgsmål om kommunikation mellem Afdeling M1 og højere niveauer, det er også et spørgsmål om kommunikation mellem afdelinger på samme niveau som Afdeling M1 i samme administrative enhed Sygehus Himmerland på forskellige geografisk opdelte lokationer.

*Problemformulering: Hvordan kan Sygehus Himmerland Afdeling M1 gennem implementering af Lokalisering og Emneidentifikation reducere tidsforbruget for indsamling af måleværdier i værdirunden?*

Vi konkluderer på baggrund af undersøgelsesspørgsmålene at teknologien Lokalisering og Emneidentifikation undersøgt i valgte case studie Afdeling M1, kan anvendes og implementeres til at reducere tidsforbrug under indsamling af måleværdier i sundhedspersonalets værdirunde. Vi finder organisatorisk design og implementerings parathed på mikro niveau og vi finder belæg i undersøgelse, for et behov for reduktion af tidsforbrug til søgning af udstyr og personer. Vi finder teknologiens implementering afgøres af organisatoriske beslutningsniveauer på makro niveau, hvor teknologiens nytteværdi indgår i en prioritering blandt andre effektiviseringsovervejelser på sygehuset. Ved at styrke samarbejdet mellem mikro og makro niveau, vil Afdeling M1 kunne implementere lokaliseringsteknologi og reducere

tidsforbruget for indsamling af måleværdier i værdirunden.

#### **10.4 Handleanvisning**

Afdeling M1 har en række muligheder for at anvende lokaliseringsteknologi i værdirunden. Blandt mulighederne er at diskutere lokaliseringsløsningen beskrevet i denne rapport's kapitel 8 på mikro niveau på et afdelingsmøde i Afdeling M1 og indarbejde Afdeling M1 medarbejders forslag i løsningsbeskrivelsen. Herefter kan afdelingssygeplejersken præsentere løsningsforslag samt kvantitative og kvalitative effekter på makro niveau med den øvrige ledelse i Sygehus Himmerland som oplæg til beslutning af implementering af lokaliseringsløsningen på Afdeling M1.

Der er i Lokaliseringsløsningen til Afdeling M1 tale om udvikling af et socio-teknisk system (STS). Det er vigtigt, at erkende at Lokaliseringsløsningen har sociale konsekvenser og at sociale systemer har tekniske konsekvenser (78). I forbindelse med beskrivelsen af Lokaliseringsløsningen skal derfor både beskrives de sociale processer og hændelser, såvel som de tekniske systemers optræden og funktioner kunne relateres til løsningens design (78).

Løsningsdesignet bør være 'provocative' fordi det handler om at generere respons fra medarbejdere på Lokaliseringsløsningen og få deres ønsker og behov frem og få disse til at indgå i designet af Lokaliseringsløsningen. Designet bør ikke være traditionelt 'summativt' (78) fordi dette er et forsøg på at designe en løsning som kun reflekterer systemdesignernes forståelse af medarbejdernes ønsker og behov (78). Designstrategien bør være adaptiv, idet ønsket er at tilpasse teknologi til en værdirunden og samtidigt ændre værdirunden ved hjælp af teknologi-understøttelse. For at opnå adaption af de ønskede funktioner undervejs i løsningen bør designstrategien inkludere elementer af brugerdrevet design (90). I implementering af lokaliseringsløsningen for Afdeling M1 må det være et rigtigt valg at komme i gang med lokaliseringsløsningen ved brug af få funktioner for derfra at opnå erfaringer og løbende at adaptere brugernes ønsker.

## 11 Perspektivering

I dette kapitel beskrives hvilken betydning undersøgelsesresultaterne i dette studie af case Afdeling M1 kan have i forhold til fremtidig udvikling af Lokalisering og Emneidentifikation teknologien og løsninger som følge heraf.

### 11.1 Brugbarhed

Lokalisering og Emneidentifikation teknologi har vist sig brugbar i sygehussektoren. I litteraturen beskrives empiriske eksempler på "Proof-of-Concept" også i medicinske afdelinger der, efter beskrivelserne at dømme, er sammenlignelige med Afdeling M1. Den i litteraturen beskrevne brug af Lokalisering og Emneidentifikation rækker længere end blot sengeafsnitsafdelinger, der omtales akutmodtagelser, operationsafdelinger, børneafdelinger.

I Afdeling M1 casen er der ingen reservationer hos sundhedspersonalet eller afdelingsledelse for at tage teknologien i anvendelse. Sundhedspersonalet på Afdeling M1 er nu klar over at teknologien og dens funktioner findes og deres indtryk er at den kan have værdi for dem og patienterne.

### 11.2 Betydning

Den primære betydning der fokuseres på i litteraturen er reduktion af sundhedspersonales søgetid. Det gælder søgetid efter udstyr og personale, som problemformuleringen udtrykker i denne rapport's problemformulering. Betydningen af reduktionen kommer til udtryk som mere tid til patientpleje, større personale-tilfredshed idet det er patientplejen der har personalets prioritet. Afledt af mere tid til patientpleje fremhæves både hos sundhedspersonalet på M1 og i litteraturen højere patientsikkerhed. Perspektivet er højere effektivitet og kvalitet.

Sekundært fremhæves i mange litteraturkilder, at Lokalisering og Emneidentifikation kan tilvejebringe dokumentation for sundhedspersonalets arbejdsgange i klinikken, dokumentation for tidsforbrug på lokationer, dog ikke på hvilke aktiviteter der er foregået. Den dokumentation kan anvendes til arbejdsgangs- og proces planlægning og ændringer. En kilde til arbejdsgangs- og proces data som ikke findes uden Lokalisering og Emneidentifikation.

I litteraturen fylder et tredje perspektiv meget, det handler om dokumentation for hvor, hvor ofte og hvor meget mobilt eller flytbart udstyr anvendes. I dag ved den medico-teknisk ansvarlige organisation på et sygehus ikke hvor udstyret er, om det er på sygehus matriklen overhovedet, ved ikke om det har været brugt i et omfang der bør udløse vedligehold. Perspektivet er at den dokumentation Lokalisering og Emneidentifikation generere, kan bruges til at budgettere hvor meget og hvilket udstyr der skal være tilgængeligt hvor og hvor ofte. Det åbner for økonomiske optimering af drift og anlæg samt operationsdueligt udstyr.

### 11.3 Implementering og anvendelse

Regionernes pejlemærker nummer 2 Hospitalslogistik henholdsvis nummer 14 Klinisk logistik, sætter mål for regionernes optimering af arbejdsprocesser på hospitalerne baseret på ibrugtagning af IT teknologi herunder Lokalisering og Emneidentifikation.

På et visionsplan har regionerne således formuleret at der ønskes implementeret og anvendt IT teknologi hvor dette er muligt med henblik på optimering af arbejdsprocesser. Kravet om effektivisering med 2% pr. år som led i aftalen mellem regionerne og Finansministeriet (2) lægger et pres på at implementere og anvende al den IT teknologi, der gør det muligt at effektivisere arbejdsprocesser.

Som denne rapport viser på basis af Afdeling M1 casens mikro perspektiv, er der efter afdelingens medarbejderes forventning en potentiel effektivisering på 10 til 12% at hente ved at indføre lokaliseringsteknologien. Derfor kan spørgsmålet stilles: Vil vi i nær fremtid se en række projekter i hospitalerne på de danske regioner, hvor der ibrugtages lokaliseringsteknologi? I et makro perspektiv afhænger dette af regionernes evne til at styre lokaliseringens implementeringsprojekter som en del af den samlede projektporteføljestyling. Denne styring afhænger af en række projekt- og investeringsforhold herunder økonomisk styring, styring af beslutningsprocesser, styring af en række parallelle projekter i den samlede projektportefølje, styring af en række parallelle forandringsprojekter som led i den samlede forandringsledelse.

I forhold til Afdeling M1 mikro perspektivet hvor en investering i en lokaliseringsløsning tilsyneladende virker som en god investering, vil der således ud fra makro perspektivet være en række overordnede perspektiver for enten den samlede sygehus organisation eller et samlet regionsperspektiv, der kan hindre igangsættelsen af selv helt åbenlys rigtige investeringer ud fra mikro perspektivet. En lokaliseringsløsning på M1 kan, set fra et regionsperspektiv udgøre en sub-optimering.

### 11.4 Konsekvenser

I litteraturen er der dokumenteret om frygt og myter hos sundhedspersonalet om overvågning af dem og deres adfærd. Frygt i den forstand at overvågning anvendes negativt af ledelsen og myter om hvad Lokalisering og Emneidentifikation bruges til. Sundhedspersonalet på Afdeling M1 har ikke givet udtryk for tilsvarende konsekvenser.

### 11.5 Fremtid

Udstyrer man et sygehus med en RFID-infrastruktur til Lokalisering og Emneidentifikation kan denne udvides til at omfatte "alt", der bevæger sig på et sygehus fra senge, portører, besøgende, forbrugsartikler, operationsudstyr, til medicin og reagenser og mere. Det er kun et spørgsmål om at udstyre alle disse med tags og udvide systemløsningen med applikationer for netop det man ønsker at lokalisere og identificere. En ikke udtømmende liste omfatter:

- Lokalisering af senge: Alle senge kan for at optimere processerne med transport, rengøring, opredning med videre.
- Modtagelse af varer: Varer kan fra leverandørens side være påhæftet RFID tags for at kunne følge varernes bevægelse og lokation for genfindning.
- Adgangskort til bygninger: En persons RFID tagged id kort identificeres ved ind- og udgangsdøren. Tilsvarende kan udstyr og inventar registreres som "ude eller inde". Funktionen kan benyttes til at forbygge tyveri.
- Ind- og udlogging af IT-systemer: Personens RFID tagged id kort anvendes til login.
- Identificering af patient og medicin ved administration: I forbindelse med administration af medicin identificeres både patienten og medicinbeholderen for at sikre, at den korrekte medicin udleveres. Dette kan reducere antallet af fejl medicineringer.
- Stress-sensor i patientens armbånd: En stress-sensor er monteret på patientens armbånd, således at dennes velbefindende kan overvåges.
- Temperatursensor på medicinbeholdere og vævsprøve transportkasser: En temperaturmåler er sat fast på en medicinbeholder eller transportkasse for at sikre at denne opbevares og sendes korrekt.

Tags i form af RFID-brikker kan og bliver allerede udstyret med sensorer. Disse sensorer kendes allerede i dag som "elektroniske plaster". Kombineres de med RFID tags er det i fremtiden muligt at identificere et "objekt" og samtidigt måle dets temperatur, bevægelse, fugtighed og foretage egentlige biokemiske analyser. Den vision tillader teknologien at overtage nogle af Afdeling M1 krævende og hektiske arbejdsprocesser – og videre til overvågning af medicin, blod, vævsprøver.

Kombineres RFID-teknologien med andre længere-rækkende teknologier, behøver Lokalisering og Emneidentifikation ikke at begrænses til sygehus matriklen, men kan udvides til Lokalisering og Emneidentifikation af objekter i transport mellem, til og fra sygehusene, altså i det offentlige rum. På den måde kan Real Time Lokalisering og Emneidentifikation blive en infrastruktur, hvori igennem samfundets produkter og serviceydelser cirkuleres mellem virksomhederne og fordeles til brugerne og forbrugerne.

I stræben efter stadig større effektivitet, kan man prøve at ekstrapolere teknologiens betydning og problemformulere: "Kan teknologien tilvejebringe så ensartede omgivelser og arbejdsmiljø på landets medicinske afdelinger, at sundhedspersonalet ikke behøver at være tilknyttet en afdeling, men i stedet distribueres fra en eller flere "centrale puljer" rundt på landets medicinske afdelinger efter kapacitets behov? Hvis teknologien muliggør at en fremmed kan finde afdeling, patienter, journal, faglige kolleger på lokationen, udstyr, medicin og har de faglige kompetencer, er der så nogen grund til at sundhedspersonalet er permanent tilknyttet en geografisk bestemt afdeling?"

Litteraturstudiet har kundgjort, at der ikke findes dokumentation med tilstrækkelig relevans eller evidens for anvendelsen af Lokalisering og Emneidentifikation i det danske sygehusvæsen. Nærmere un-

dersøgelser i af teknologien i bredere omfang end som undersøgt og perspektiveret i denne rapport, synes formålstjenlig som bidrag til effektiviseringsdagsordnen i de danske regioner.



## 12 Litteratur

- 1 Bendix,H.W et al, Hospitalsledelse, organisatorisk fænomen og faglig disciplin; Gyldendal; 2012
- 2 Finansministeriet, Regeringen og Danske Regioner: Aftale om regionernes økonomi for 2014; Juni 2013
- 3 Finansministeriet, Danske Regioner: Løbende offentliggørelse af produktivitet i sygehussektoren, IX delrapport; Marts 2014
- 4 Parham, D., Deepa Economics. Definition, Importance And Determinants Of Productivity. 2007. Pp1–3
- 5 Danske Regioner: Styr på sygehusvæsenet, Derfor stiger udgifterne, sådan kan væksten holdes nede; 2010
- 6 Berg, M., Patient care information systems and health care work a sociotechnical approach. International Journal of Medical Informatics 55; 1999, pp87-101
- 7 Southard, P.B., Chandra, C., Kumar, S.: RFID in healthcare: A Six Sigma DMAIC and simulation case study, Emerald Group Publishing Limited; 2012, In International Journal of Health Care, Vol. 25, No.
- 8 Antoft,R.: Håndværk og horisonter, tradition og nytænkning i kvalitativ metode, Det kvalitative case-studium.pdf, Syddansk Universitetsforlag; 2012
- 9 Impinj: White paper, Ten reasons why hospitals implement RFID, Available from: [http://www.impinj.com/Applications/White\\_Papers.aspx](http://www.impinj.com/Applications/White_Papers.aspx)
- 10 Müller, J., Rostgård,M., Remmen,A., Christensen,J.: Samfundet i Teknologien, Aalborg Universitetsforlag; 1991
- 11 Edquist,C., Edquist,O., Social Carriers of Techniques for Development: Swedish Agency for Research Cooperation with Development Countries; 1979
- 12 Hendrich,A, Chow,M.P., Skierczynski,B., Lu,Z.: A 36-Hospital time and motion study, How do medical surgical nurses spend their time; The Permanente Journal; 2008
- 13 Berg,M.: Health Information Management, Integrating Information Technology in Health Care Work, Routledge, 2005
- 14 Kvale,S., Brinkmann,S.: Interview, Introduktion til et håndværk, Hans Reitzels Forlag, 2009
- 15 Kotter,J.P.: I spidsen for forandringer, Peter Asschenfeldts nye Forlag; 1999

- 16 Srivastava,N.: RFID Introduction, Present and Future applications and Security, Goerge Mason University; 2006
- 17 Lambert, D.M., Cooper, M.C., Pagh, J.D.. Supply Chain Management: Implementation Issues and Research Opportunities. Ohio State University. The International Journal of Logistics Management. 1998 pp 3
- 18 Region Midtjylland: Referencearkitektur for Sporbarhed og Emneidentifikation i Region Midtjylland, version 2.1; 2013
- 19 Liu,C., Chang,C., Su,M., Chu,H., Hung,S., Wong,J., Wang,P.: RFID-initiated workflow control to facilitate patient safety, Computer Methods and Programs in Biomedicine 104; 2011
- 20 The of Engineering and Technology, Institution Radio Frequency Identification Device Technology, IET, Factfiles. UK; 2009; Available from: <http://www.theiet.org/factfiles>.
- 21 Regionernes sundheds IT: Danske regioner, Referencearkitektur, Lokalisering og Emneidentifikation; April 2014
- 22 Det nye Universitetshospital i Århus, Region Midtjylland: Projektafdelingen, Systematic. Referencearkitektur for sporing og emneidentifikation på DNU version 1.7; 2011
- 23 Det Nye Universitetshospital i Århus, Region Midtjylland: Bilag 3 til leveranceaftale 1, Individuel kravsspecifikation; 2013
- 24 The Globale Language of Business, GS1 UK: Nurses lose up to one quarter of their working day hunting for medical items, London: 2009; Available from: <http://www.healthcare-today.co.uk/news/nurses-lose-up-to-one-quarter-of-their-working-day-hunting-for-medical-items/10196/>
- 25 GS1 UK, Shortage of supplies, missing medical equipment and misplaced patient records making NHS Nurses' lives a misery, London, 2012 28. April, Available from: [http://www.gs1.org/docs/healthcare/GS1\\_UK\\_Nurses\\_Survey\\_2010\\_PR.pdf.url](http://www.gs1.org/docs/healthcare/GS1_UK_Nurses_Survey_2010_PR.pdf.url)
- 26 Studieordningen for Masteuddannelsen i Sundhedsinformatik 2012, De Ingeniør-, Natur og Sundhedsvidenskabelige Fakulteter: Aalborg Universitet; 2010
- 27 Markedsmodningsfonden: IHL, Intelligent hospitalslogistik, Available from: <http://ihl.nu/>
- 028 Markedsmodningsfonden: Præsentation, IHL, Intelligent hospitalslogistik; Available from: <http://ihl.nu/>
- 29 Huinche L, Olesen F. Teknologi i sundhedspraksis, Kbh. Munksgaard 2014, Albrechtslund A, Lauritsen P: Overvågningsteknologier

- 30 Fisher, J.A., Monahan, T.: Tracking the Social Dimensions of RFID systems in hospitals, Ireland: 2007, Elsevier, international Journal of Medical Informatics pp.176-183
- 31 Norton A.: Predicting Nurses Acceptance of Radiofrequency Identification Technology, 2012, Computers Informatics, Nursing, Wolters, K.: Health Lippincott Williams & Wilkins pp. 531-536, PubMed
- 32 Vankipuram, M., Kahol, K., Cohen, T., Patel V. L.: Toward Automated Workflow Analysis and Visualizations in Clinical Environments; 2011, Elsevier, Journal Of Biomedical Informatics 44, pp. 432-440
- 33 Sundhedsloven, LBK nr 913 af 13/07/2012, Id 130455
- 34 Nyt fra Danmarks statistik, NR617, 19. november 2013, Sygehusbenyttelse 2012, Levevilkår, Lidt flere indlæggelser
- 35 Müller, J, 1990. Teknologivurdering og troværdighed, Metoder i teknologivurdering – erfaring og fornyelse, Århus, Blytmanns Forlag, pp 267-282
- 36 Nyt fra Danmarks Statistik, NR069, 11. februar 2014:, Befolkningens udvikling 4. kvartal 2013, Befolkning, Laveste fødselstal i 27 år
- 37 Danske regioner: Sammenhængende, effektive og ensartede digitale muligheder, Regionernes fælles strategi for digitalisering af sundhedsvæsenet i perioden fra 2013 til 2019
- 38 Danske Regioner: Regionernes fælles Pejlemærker for digitalisering af sundhedsvæsenet, Fra strategi til handling: Nye pejlemærker i perioden fra 2014 til 2016
- 39 Ministeriet for sundhed og forebyggelse, 2014: Nye målinger af produktivitet i sygehusvæsenet, faktaark
- 40 Region Nordjylland: Utilisgtede hændelser i Region Nordjylland, Årsrapport 2012, Sundhed, Plan og kvalitet, Kvalitetskontoret
- 41 Mehrjerdi Y. Z, Radio frequency identification: The Big role Player in Health Care Management. Emerald Group Publishing Limited, Journal of health organization and management, 2011 Vol 25 No 5, pp 490 - 505
- 42 Danske Regioner: Styr på regionerne, regionernes økonomi i 2011; 2011; Available from: <http://www.regioner.dk/~media/Filer/%C3%98konomi/Analyser/Styr%20p%C3%A5%20regionerne%202011/Styr%20p%20regionerne.ashx>
- 43 Cornell P, Riordan M, Herrin-Griffith D. Transforming Nursing Workflow, Part 2, The Impact of Technology on Nurse Activities, 2010, The journal of Nursing Administration, Vol 40, No 10, pp 432 - 439

- 44 Autorisationsloven, Bekendtgørelse af lov om autorisation af sundhedspersoner og om sundhedsfaglig virksomhed, LBK nr. 877 af 04/08/2011
- 45 Kazahara S, Ohno Y, Ishii A, Numasaki H, Vizualising the Impact of Interruptions of Nursing Workflow using a Time process Study, 2010, Unit of Nursing, Cluster of Medical Sciences, pp24 - 134
- 46 Hoglebe, R.K., Skov, H.: Anvendelse af informationsdesign i den elektroniske patientjournal, 2008, Master of Technology med specialisering i Sundhedsinformatik, Efter og videreuddannelsen, Aalborg Universitet
- 47 Niss, K.U, Metode, Kursus Metode 1, Kursusnoter, 2012, Master i Sundhedsinformatik, Aalborg Universitet, 2012
- 48 Toode, K., Routasalo, P, Souminen, T.: Work Motivation of Nurses, A literature review 2010; Elsevier, International Journal of Nursing Studies 48, pp246 - 257
- 49 Liu, C., Chang, C., Su, M., Chu, H., Hung, S., Wong, J., Wang, P.: RFID initiated Workflow Control to Facilitate Patient Safety and Utilization Efficiency in Operation Theater, 2010; Elsevier, Computer Methods and programs in Medicine 104, 2011, pp435 - 442
- 50 Niss, K.U., Teknologiske og organisatoriske forandringsprocesser i sundhedssektoren, Kursus Organisering 1, Kursusnoter, 2012, Master i Sundhedsinformatik, Aalborg Universitet, 2012
- 51 Coustasse, A.: Impact of Radio Frequency Identification (RFID) Technologies on the Hospital Supply Chain: A Literature Review, 2013, Perspectives in Health Information Management, pp1-17
- 52 Danske Regioner, KL, Økonomi- og Indenrigsministeriet, Finansministeriet, Ministeriet for Sundhed og Forebyggelse: Bedre incitamenter i sundhedsvæsenet, 2013
- 53 Region Nordjylland: Oplæg til fremtidig klinisk Ledelsesmæssig Organisering, 2012
- 54 Region Nordjylland: Tidlig opsporing af kritisk sygdom, TOKS, Available from: <https://pri.rn.dk/pri/Sider/d0dc8967-4534-4378-ae97-7281a67d9748.aspx?sf=50c4f1c2-1132-443d-b787-7bd33965bed5>
- 55 Schein E.H: Organizational Culture and Leadership, John Wiley & Sons, 2010
- 56 Holm A.B.: Videnskab i virkeligheden, En grundbog i videnskabsteori; 2011, Samfundslitteratur; 2011
- 57 Sygehus Himmerland, Himmerland Medicinske Afsnit M1  
<http://www.sygehushimmerland.rn.dk/Afsnit/Medicinske+afsnit/Medicinske+afsnit+Hobro/Medicinsk+afdeling+M1+Hobro.htm>

- 58 Høstgaard, A.M.: Teknologivurdering og evaluering af informationssystemer i sundhedssektoren, Kursus Teknologi 1, Kursusnoter, 2012, Master i Sundhedsinformatik, Aalborg Universitet, Institut for samfundsudvikling og Planlægning
- 59 Pjertursson,L., Når ledelse er kommunikation, L&R Business, 2005
- 60 Fisher,J.A., Monahan,T.: Tracking the social dimensions of RFID systems in hospitals, Elsevier, International Journal of medical informatics 77; 2008, pp176–183
- 61 Sundhedsstyrelsen: Dansk Selskab for Kvalitet i Sundhedssektoren, Sundhedsvæsenets kvalitetsbegreber og definitioner; 2003
- 62 Hein H.H, Krøll V, Lund-Andersen H, Mellem Kald og pragmatik, Hører primadonnaer til på Medicinsk-Historisk Museum? Danske Regioner og Dansk Selskab for ledelse i Sundhedsvæsenet, Sund ledelse 19 Bud på god sygehusledelse
- 63 Jørgensen M.K, Rasmussen P, Organisatorisk læring som perspektiver på organisatoriske forandringer, In: Jørgensen K.M, Rasmussen P.: Forandringsprojekter som organisatorisk læring, Aalborg Universitetsforlag; 2005
- 64 Andersen, I.: Den skinbarlige virkelighed, Om vidensproduktion indenfor samfundsvidenskaberne, , København: Samfundslitteratur, 2010
- 65 Sundhedsstyrelsen, Statens institut for medicinsk teknologivurdering, 2007, Metodehåndbog for Medicinsk Teknologivurdering,
- 66 Mack, N., Woodsong, C., MacQueen, K.M., Guest, G., Namey, E.: Qualitative Research Methods A Data Collectors Field Guide; 2005, Family Health International; 2011
- 67 Müller, J., Kjær-Rasmussen, J., Nøhr, C., Perspektiver for EDB-teknologi i sygehusvæsenet, Institut for Samfundsudvikling og Planlægning, Aalborg Universitetscenter; 1988
- 68 Nøhr, C.: Evaluering, Teknologivurdering af informatiksystemer i sundhedssektoren, 2007, Masteruddannelse i Sundhedsinformatik, Aalborg Universitet
- 69 Burkal, H., Klein, T.: Teknologiske rammer og anvendelse af IT systemer, 2004, Master of Information Technology med specialisering i Sundhedsinformatik, Aalborg Universitet
- 70 Høstgaard, A.M.: Teknologivurdering og evaluering af informationssystemer i sundhedssektoren, 2012, Institut for Samfundsudvikling og Planlægning, Aalborg Universitet

- 71 Jones, T.L., Schlegel, C.: Can real Time Location System Technology (RTLS) Provide Useful Estimates of Time Use by Nursing Personnel; 2013, Wiley Online Library, Research in Nursing and Health; 2014, 37, pp75-84
- 72 Ohashi, K., Ota, S., Ohno-Machado, L., Tanaka, H.: Smart Medical Environment at the Point of Care, Autotracking clinical interventions at the bed side using RFID technology, 2009, Elsevier; 2010, Computers in Biology and Medicine, 40, pp545-554
- 73 Kumar, S., Livermont, G., McKewan, G.: Stage implementation of RFID in hospitals, 2009, IOS Press, Technology and Health Care; 2010, 18 pp34-46
- 74 Jespersen, P.K. Mellemprofession og management. Handelshøjskolens Forlag; 2005
- 75 Bowen, M.E., Wingrave, C.A., Klanchar, A, Craighead, J.: Technology and Health Care 21; 2013, pp 191-197 Tracking technology: Lessons learned in two health care sites
- 76 Qu X, Simpson L.T, Stanfield P, A model for quantifying the value of RFID-enabled equipment tracking in hospitals, Elsevier; 2010, Advanced Engineering Informatics; 2011, 25 pp23-31
- 77 Strøm, B, Harboe, E, Fornemmelse for forandring – danske erfaringer med forandringskommunikation; Børsens Forlag; 2006
- 78 Coiera, E., Putting the technical back into socio-technical systems research. Elsevier; 2007
- 79 Region Midtjylland, DNU; Det Nye Universitetshospital i Århus, Logistik og IT, Statusrapport om logistik og IT på DNU, 2013, Sagsnr. 1-30-72-61-11, [www.dnu.rm.dk](http://www.dnu.rm.dk)
- 80 Nielsen, P., Produktion af viden, En praktisk guide til samfundsvidenskabelig metode, 2007, 3.rd, København, Nyt Teknisk Forlag; 2009
- 81 IEEE Xplore, Digital Library, Abstract IEC 60601-1-2, 2001 new EMC requirements for medical equipment, Available from:  
[http://ieeexplore.ieee.org/xpl/login.jsp?reload=true&tp=&arnumber=1287883&url=http%3A%2F%2Fieeexplore.ieee.org%2Fexpls%2Fabs\\_all.jsp%3Farnumber%3D1287883](http://ieeexplore.ieee.org/xpl/login.jsp?reload=true&tp=&arnumber=1287883&url=http%3A%2F%2Fieeexplore.ieee.org%2Fexpls%2Fabs_all.jsp%3Farnumber%3D1287883)
- 82 Ajami, S., Carter, M.W: The advantages and disadvantages of Radio Frequency identification (RFID) in Health-care Center; approach in Emergency room (ER), Pak J Med Sci; 2013; Vol. 29 No.1 pp.443-448
- 83 Winkelmann, W.J. Patient perceived usefulness of Online Electronic Medical Records, Journal of the American Medical Informatics Association Volume 12 Number 3; 2005
- 84 Kanstrup, A.M., User Innovation Management, a handbook, Aalborg University Press, 2011

- 85 Seo M, Putnam L.L Bartunek J: Dualities and tensions of Planned Organizational Change, In: Poole, M.S., Van de Ven, A. H, Handbook of Organizational Change and Innovation, 2004, Cap 4, pp 73-107
- 86 Jensen,T.B., Aanestad,M, Hospitality and hostility in hospitals, a case study of an EPR adoption among surgeons. European Journal of Information Systems; 2007
- 87 Jacobsen, D.I, Thorsvik, J, Hvordan organisationer fungerer, indføring i organisation og ledelse, 2007, Kbh; Reitzels Forlag, 2008, 2.nd ed.
- 88 Enalyzer Survey Software, <http://www.enalyzer.dk/>
- 89 Hildebrandt S, Greve L, Forandrende ledelseskommunikation, metaforer i organisationer, Kbh; 2012, Samfundslitteratur 1st ed. Pp 4-60
- 90 Rogers, Y., Sharp, H., Preece, J., Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction, John Wiley & Sons; 2011, 3rd ed.
- 91 Mikkelsen H, Riis J.O, Grundbog i Projektledelse, Rundsted; Prodevo, 2011, 10.th ed.
- 92 Sørensen N.B, Organisationers form og funktion, Om Mintzbergs teori i en dansk sammenhæng, Samfundslitteratur; 2000, 4.th ed., pp7-63
- 93 Hildebrandt S, Brandt S, Ledelse af forandring, Virksomhedens konkurrencekraft, Børsens Forlag; 2005
- 94 Hildebrandt S, Ledelse og kommunikation, metaforer og spørgsmål om kommunikation i organisationer, In: Lund A.K, Petersen H, Den kommunikerende organisation, 1.st ed. Samfundslitteratur; 2000, pp79-113
- 95 Region Midtjylland, Slutevaluering af projekt på Akut-afdeling på Hospitalsenheden Horsens, ABT ansøgning nr. 59, 2011
- 96 Seidman,S.J., Guag,J.W., Adhoc electromagnetic compatibility testing of non-implantable medical devices and radio frequency identification, BioMedical Engineering Online, 2013
- 97 DELTA, Respektafstand til Motorola RFID FX7400, Rapport udført for Region Midtjylland, 2012

## 13 Figur index

Figur 1 RFID tags, læsere, central IT-system med skærme.....	15
Figur 2 Udviklingen på offentlige sygehuse 2002 til 2014 .....	18
Figur 3 Sygehus Himmerland patientflow.....	21
Figur 4 Afdeling M1 døgnforløb.....	22
Figur 5 Afdeling M1 værdirunde, ressourcer, aktivitet og resultat .....	23
Figur 6 Iterationer, i hermeneutiske tilgang .....	27
Figur 7 Én iteration i den hermeneutiske spiral.....	28
Figur 8 Samspejlet mellem fire hovedbestanddele og sammenhængen med mennesket som producent	40
Figur 9 Fremadrettet teknologivurdering jf. Müller (67) .....	73
Figur 10 Sekventielle elementer i søgningsprocessen .....	78
Figur 11 Afdeling M1 grundplan afbilledet på storskærm med lokationsinformation.....	81
Figur 12 Løsningsarkitekturen jf. (21) i lokaliseringsarkitektur, teknologier og anvendelser .....	82
Figur 13 Referencearkitektur jf. (21).....	83

## 14 Bilag

Som bilag til denne rapport er en række materialer som spørgeskema, observation og interview brugt i forbindelse med Kapitel 6 Dataindsamling.