

Erik Granberg  
Christine Rønaasen

## Treghet og lang responstid i kliniske systemer

En beskrivelse av erfaringer og utfordringer ved treghet og lang responstid i kliniske systemer i spesialisthelsetjenesten

Masteroppgave i Helseinformatikk

Veileder: Eric Monteiro

Desember 2020



Erik Granberg  
Christine Rønaasen

## **Treghet og lang responstid i kliniske systemer**

En beskrivelse av erfaringer og utfordringer ved treghet og lang responstid i kliniske systemer i spesialisthelsetjenesten

Masteroppgave i Helseinformatikk  
Veileder: Eric Monteiro  
Desember 2020

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet  
Fakultet for medisin og helsevitenskap  
Institutt for nevromedisin og bevegelsesvitenskap



Kunnskap for en bedre verden



## Sammendrag

I samfunnets omfattende digitalisering er også helsevesenet påvirket, og stadig nye teknologiske hjelpemidler er tatt i bruk de seneste årene. For spesialisthelsetjenesten er bruken av elektronisk journal, og etter hvert elektronisk kurve, blitt en sentral del av arbeidshverdagen for de ansatte. Disse griper inn i sykehusenes mest virksomhetskritiske arbeidsprosesser; pasientbehandlingen, og man er avhengig av at de er tilgjengelige til enhver tid.

Masteroppgaven er en kvalitativ casestudie, med intervjuer av ulike faggrupper som metode. I litteraturen er det søkt etter erfaringer med komplekse, sosiotekniske systemer, risikobildet ved bruken av disse og håndtering av uforutsette hendelser i forbindelse med systemene. Oppgaven fokuserer på treghet og lang responstid ved bruk av elektronisk kurve, ved en intensivenhet. Informantene er sluttbrukerne på intensivenheten og representanter for forvaltningsavdelingen av systemet. Oppgaven ser på treghet og lang responstid i kliniske systemer, med fokus på bruk av elektronisk kurve i spesialisthelsetjenesten.

Problemstillingen vår har vært *hva er erfaringer og utfordringer med treghet og lang responstid i kliniske systemer?* Vi har stilt følgende forskningsspørsmål:

- *Hvordan er brukererfaringene med treghet og lang responstid?*
- *Hvordan håndteres treghet og lang responstid?*
- *Hvordan læres det av hendelser med treghet og lang responstid?*

Studien har avdekket at brukerne erfarer treghet og lang responstid ved bruk av elektronisk kurve i stor grad. De har liten innvirkningskraft på valg av utstyr og programmer, og må håndtere problemene med andre virkemidler. Treghet og lang responstid oppfattes som en trussel for pasientsikkerheten og for kvaliteten på pasientbehandlingen og dokumentasjonen. Motstandsdyktigheten for å håndtere slike hendelser avhenger i stor grad av evnen til å forutse, monitorere, respondere og lære. Studien avdekket mangelfulle forhold på flere av disse punktene. Anbefalingene fra studiet vil derfor være styrking av IKT som fag og økt kompetanse og ressurstilstedeværelse lokalt. I tillegg vil en kollektiv tilnærming til håndtering av hendelsene og en bedret meldekultur kunne gi resultater. Organisasjonens informasjons- og kommunikasjonskanaler bør også styrkes, da dette gir økt mulighet for læring hos sluttbrukerne.

## Abstract

The extensive digitalisation process of our society has also greatly affected the health care system, and a lot of new technological aids have been taken into use in recent years. The use of electronic patient health record systems and clinical information systems has become a central part of the workday for health care workers in specialist health care services. These interconnect with the most vital work process of any hospital; patient care, and one is dependent on their availability at all times.

The master's thesis is a qualitative case study, with the methodological approach of interviewing different professionals. The literature has sought experiences with complex, sociotechnical systems, and handling of unforeseen events in connection with the systems. The thesis focuses on slowness and long response time when using clinical information systems in an intensive care unit. The informants are the end-users in the ICU, and representatives of the system's administration department. The master thesis and research questions are

*What are the experiences and challenges of slowness and long response time in clinical systems?*

- *What are the user experiences with slowness and long response time like?*
- *How is slowness and long response time handled?*
- *How to learn from events with slowness and long response time?*

The study has revealed that users to a large extent experience slowness and long response time when using electronic medical records. This is perceived as a threat to patient safety and to the quality of patient care and documentation. The resilience to deal with such incidents depend largely on the ability to anticipate, monitor, respond and learn. The study revealed deficient conditions on several of these points. The recommendations from the study will therefore be strengthening of ICT as a subject matter, and increased competence and resource presence locally. In addition, a collective approach to handling incidents and an improved reporting culture could yield results. The organisation's information and communication channels should also be strengthened, as doing so provides increased opportunities for learning among end users.

## Forord

Masteroppgaven har vært en krevende prosess og det har tidvis vært utfordrende å kombinere med jobb og familie, i tillegg til de ekstra påkjenningen det har vært å stå oppe i en pågående global pandemi. Oppgaven har bidratt til verdifull innsikt i et spennende fagfelt, og gitt oss nye perspektiver og alternative tilnærminger til temaet, som vi tar med oss tilbake til praksis.

Prosjektet har vært avhengig av god dialog, innspill og samarbeid med mange ulike parter, og vi vil rette en stor takk til alle deltagende informanter, avdelinger og enheter. Vi retter også en stor takk til vår ytterst hjelpsomme og kunnskapsrike veileder, Eric Monteiro, for uvurderlig hjelp og motivasjon underveis.

Vi vil rette en stor takk til arbeidsstedene våre; Avdeling Kliniske Systemer og Thoraxkirurgisk Intensiv, for tilretteleggelse av arbeidshverdager og all støtte i prosessen.

Erik vil gjerne rette en varm takk til nærmeste familie; Mille, Andrea og Marianne, som har vist stor tålmodighet og forståelse, og i tillegg støttet og oppmuntret arbeidet med oppgaven fra start til slutt.

Christine vil ydmykt takke sin samboer Per Kristian for tålmodighet, motiverende samtaler og verdifull støtte i arbeidet hele veien frem til mål.

Og selvfølgelig – en stor takk til oss selv og hverandre; for god motivasjon og et dytt-i-baken når man syntes det var tungt.

Oslo 11.desember 2020

Christine Rønaasen

Erik Granberg

## Forkortelser

AHS	Ansvarshavende sykepleier
AKS	Avdeling kliniske systemer
CCOW	Clinical Context Object Workgroup
DIPS	Distribuert Informasjons- og Pasientdatasystem i Sykehus
EMRAM	Electronic Medical Record Adoption Model
EPJ	Elektronisk pasient journal
ETTO	Efficiency-thoroughness trade-off
GDPR	General Data Protection Regulation
HCI	HCI – Human Computer Interaction (menneske-maskin interaksjon)
HIMSS	Health Information and Management Systems Society
HIS	Helseinformasjonssystemer
HL7	Health Level Seven
HRO	High Reliability Organisations
HSØ	Helse Sør-Øst
IT/IKT	Informasjonsteknologi / Informasjons- og kommunikasjonsteknologi
MTU	Medisinsk teknisk utstyr
NAT	Normal Accidents Theory
NSD	Norsk senter for forskningsdata
NSM	Nasjonal Sikkerhetsmyndighet
OUS	Oslo universitetssykehus
PNA	Pasientnære analyser
RE	Resilience Engineering
REK	Regionale komiteer for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk
SDI	Stegvis-deduktiv induksjon
STS	Sosiotekniske systemer
WAD	Work-as-done
WAI	Work-as-imagined



## Innholdsfortegnelse

SAMMENDRAG.....	I
ABSTRACT .....	II
FORORD .....	III
FORKORTELSER.....	IV
<b>1 INNLEDNING.....</b>	<b>1</b>
1.1 BAKGRUNN .....	1
1.2 PROBLEMSTILLING .....	3
1.3 EGEN MOTIVASJON.....	4
1.4 AVGRENSNING.....	4
1.5 OPPGAVENS OPPBYGNING.....	5
<b>2 DIGITALISERING I HELSEVESENET .....</b>	<b>7</b>
2.1 HISTORIKK .....	7
2.2 NASJONALE STRATEGIER .....	8
2.3 FRA PAPIRBASERT TIL ELEKTRONISK JOURNAL .....	10
2.4 MÅL PÅ DIGITALISERING I HELSEVESENET.....	14
<b>3 TEORI .....</b>	<b>16</b>
3.1 IT SYSTEMERS SIKKERHET OG PÅLITELIGHET .....	16
3.2 SOSIOTEKNISKE SYSTEMER (STS) .....	17
3.3 KRITISKE IT SYSTEMER .....	19
3.4 NORMAL ACCIDENTS TEORIEN (NAT) .....	21
3.5 HIGH RELIABILITY ORGANISATIONS (HRO).....	23
3.5.1 <i>Resilience Engineering (RE)</i> .....	24
3.6 HÅNDTERING AV UØNSKEDE HENDELSER .....	27
3.6.1 <i>Redundans</i> .....	28
3.6.2 <i>Workarounds</i> .....	29
3.6.3 <i>Oppfølging, læring og forbedring av uønskede hendelser</i> .....	31
<b>4 METODE .....</b>	<b>34</b>
4.1 BAKGRUNN FOR VALG AV METODE.....	34
4.2 INTERVJU SOM METODE.....	36
4.2.1 <i>Intervjuguide</i> .....	37
4.3 DATAINNSAMLINGEN .....	39
4.3.1 <i>Tilgang til forskningsfeltet</i> .....	39
4.3.2 <i>Rekruttering av informanter</i> .....	40
4.3.3 <i>Gjennomføring av intervjuene</i> .....	41
4.3.4 <i>Transkribering av intervjuene</i> .....	43
4.3.5 <i>Analyse av data</i> .....	44
4.4 METODISKE OG FORSKNINGSETISKE BETRAKTNINGER .....	46
4.4.1 <i>Validitet</i> .....	46
4.4.2 <i>Reliabilitet</i> .....	48
4.4.3 <i>Forskningsetikk</i> .....	49
4.4.4 <i>Sterke og svake sider med anvendt metode og studien</i> .....	52
<b>5 RESULTATER .....</b>	<b>54</b>
5.1 OVERORDNET KONTEKST .....	54
5.1.1 <i>Intensivenheten</i> .....	55
5.1.2 <i>Metavision ved Intensivenheten</i> .....	57
5.1.3 <i>Meldesystemer</i> .....	58
5.1.4 <i>Nødrutiner / nedetid kliniske IKT systemer</i> .....	60
5.2 FUNN .....	61

5.2.1	<i>Kunnskap og handlingsberedskap</i> .....	61
5.2.2	<i>Situasjoner med treghet og lang responstid</i> .....	67
5.2.3	<i>Etterarbeid etter treghet og lang responstid</i> .....	73
5.3	OPPSUMMERING HOVEDFUNN .....	77
<b>6</b>	<b>DRØFTING OG REFLEKSJON</b> .....	<b>78</b>
6.1	HVORDAN ER BRUKERERFARINGENE MED TREGHET OG LANG RESPONSTID? .....	78
6.2	HVORDAN HÅNDBERES TREGHET OG LANG RESPONSTID? .....	84
6.3	HVORDAN LÆRES DET AV HENDELSENE? .....	92
<b>7</b>	<b>KONKLUSJON</b> .....	<b>101</b>
	<b>REFERANSER</b> .....	<b>103</b>

## Figurliste:

Figur 1:	Electronic Medical Record Adoption Model (EMRAM).....	15
Figur 2:	Sosiotekniske systemer .....	18
Figur 3:	Fem områder av workarounds .....	30
Figur 4:	Stegvis deduktiv-induktiv metode, versjon 3 .....	44
Figur 5:	Eksempel fra kodeoppsett .....	45
Figur 6:	Prosesdiagram for innmelding av saker til Sykehuspartner og Achilles .....	59
Figur 7:	Oppsummering av brukernes erfaringsbakgrunn .....	63
Figur 8:	Skjerm bilde forside Achilles.....	95
Figur 9:	Skjerm bilde Achilles .....	95

## Vedlegg:

- Vedlegg 1 – Samtykkeskjema
- Vedlegg 2 – Intervjuguide
- Vedlegg 3 – Tillatelse avdelingsleder Thoraxkirurgisk avdeling
- Vedlegg 4 – Meldeskjema Norsk senter for forskningsdata
- Vedlegg 5 – Personvern Oslo universitetssykehus
- Vedlegg 6 – Godkjenning avdelingsleder Avdeling klinisk systemer

# 1 Innledning

## 1.1 Bakgrunn

Digital teknologi har inntatt hverdagslivet, samfunnslivet og arbeidslivet, og de fleste mennesker er i dag avhengige av å kunne bruke teknologi. Dette omtales som en digitalisering, og medfører at arbeidsprosesser endres samtidig som det innføres digitale verktøy (1).

Regjeringen satser på en digitalisering av private og offentlige virksomheter i Norge, gjennom strategien "Én digital offentlig sektor – digitaliseringsstrategi for offentlig sektor 2019-2025", den første fellesstrategien mellom Regjeringen og Kommunesektorens organisasjon (KS). Dette er en videreføring av Stortingsmeldingen "Digital agenda (2015-2016)", og den definerer felles mål og innsatsområder for digitaliseringsarbeidet i den gjeldende tidsperioden (1,2).

Kommunal- og moderniseringsdepartementet har ansvaret for å koordinere arbeidet med digitalisering i offentlig sektor. Deres omtale av digitalisering er:

*Digitalisering av offentlig sektor skal gi en enklere hverdag for innbyggere, næringsliv og frivillig sektor gjennom bedre tjenester, mer effektiv ressursbruk i offentlige virksomheter og legge til rette for produktivitetsøkning i samfunnet (1) .*

Digitalisering betegner dermed en kompleks transformasjon, som påvirker og omkonfigurerer både fysiske og digitale faktorer. Dette innebærer overgangen til elektroniske og digitale løsninger, fra gamle papirbaserte og analoge løsninger, prosesser og systemer (1). Innovativ bruk av IT og redesign eller automatisering av en arbeidsprosess- eller service er nøkkelelementene i digitaliserings begrepet (3).

En rekke ulike aktører i samfunnet har allerede en omfattende elektronisk samhandling med sine partnere, leverandører og kunder på mange plan. Kjøp, salg, kundebehandling og ressursplanlegging er alle eksempler på områder som er blitt digitalisert. Allerede nå medfører omfanget og kompleksiteten av digitaliseringen i samfunnet en rekke ulike aktører, systemer, ressurser og oppgaver. For å få på plass effektiv samhandling på tvers av sektorer og virksomheter kreves det integrering og standardisering av ulike tjenester og

systemer (2). Det investeres milliardbeløp årlig i utvikling og forvaltning av IKT løsninger i offentlig sektor, og disse løsningene er avgjørende for verdiskapning og tjenesteyting (4).

For mange virksomheter er de teknologiske løsningene kritiske for funksjonen til systemet eller organisasjonen. Det er derfor vesentlig at de kan opprettholde funksjonen selv når de utsettes for stress og påkjenninger (5). De senere årene har det allikevel vært store medieoppslag som følge av negative konsekvenser av digitaliseringsprosjekter. Dette har vært knyttet ulike offentlige instanser, som blant annet politiet, forsvaret, NAV og helsevesenet (6).

Nettopp helsevesenet er en av de aktørene som har gjennomgått store digitaliseringsprosjekter. Elektroniske verktøy i helsevesenet omtales ofte som helseinformasjonssystemer (HIS), og kan omfatte blant annet pasientjournal, røntgen-, laboratorie- og pasientadministrative systemer. Systemene involverer alle nivåer i helsetjenesten, og endringene fra det tradisjonelle papir-baserte til det elektroniske har ført til store endringer i arbeidshverdagen, arbeidsprosesser og arbeidsflyt for den enkelte bruker, samt store endringer for organisasjonene som helhet (7). Den stadige økte integreringen av IKT- og helsetjenester medvirker til dette, og forsvarlig drift av helsevesenet kan i dag vanskelig sees uten bruk av omfattende IKT-systemer (8). Når kritiske samfunnsfunksjoner er i gjensidig avhengighet til komplekse tekniske systemer, oppstår det nye risikosituasjoner, som kan være kjente eller ukjente. Motstandsdyktigheten organisasjonen har for disse situasjonene, og hvordan de kan håndtere et bredt spekter av kjente og ukjente risikoer, kan påvirke hvordan de løser problemer i forhold til nye risikobilder (5).

Studier som har sett på implementering av elektroniske verktøy i helsevesenet trekker frem en rekke sentrale elementer for å lykkes. Utfordringene omfatter en rekke aspekter som kan være organisatoriske, menneskelige eller tekniske, og som er tett sammenbundet (9).

Aspektene kan være organisatoriske faktorer som styresett, lederskap og kultur, i tillegg vektlegges involvering av sluttbrukerne, opplæring, brukerstøtte og fokus på arbeidsflyt. Selve systemet avhenger blant annet av brukervennlighet, interoperabilitet, infrastruktur, reguleringer og retningslinjer (9, 10).

Det har vært hyppige rapporter fra helsepersonell, både i Norge og internasjonalt, om utfordringer med helseinformasjonssystemer i pasientnær behandling. Systemene rammes av ulike faktorer, som gjør dem utilgjengelige i kortere eller lengre perioder (10-14). For sluttbrukerne i det pasientnære arbeidet er man avhengig av å ha systemene tilgjengelig, tilnærmet til enhver tid. Situasjoner der de elektroniske arbeidsverktøyene er utilgjengelige kan dermed utgjøre stor innvirkning på både arbeidsprosessene og pasientsikkerheten.

Utilgjengeligheten kan omfatte lengre eller kortere perioder, være planlagt eller uplanlagt. Noen av de uplanlagte hendelsene kan være situasjoner med treghet og lang responstid i systemene. Ved slike situasjoner er det ikke like definert hvordan man skal håndtere situasjonen, selv om disse også kan gå utover pasientsikkerheten, arbeidsprosesser og kvaliteten på dokumentasjonsarbeidet som skal utføres. Norske studier de siste årene har vist at både leger og sykepleiere opplever at treghet og lang responstid i de kliniske systemene påvirker arbeidet deres negativt (12, 15).

## 1.2 Problemstilling

Avhengigheten av IKT er økende også i helsevesenet generelt, og dette inkluderer i høy grad spesialisthelsetjenesten. Tidligere studier har i stor grad omfattet elektronisk journal, mens det i de siste årene også har vært mer søkelys på en innføring av elektroniske kurveløsninger (7). Kurven støtter legemiddelhåndtering og registrering av kliniske målinger. Aller mest uttalt kan dette være i behandlingen av akutt, kritisk syke pasienter, som man finner blant annet ved intensivenheter. Kurven er et viktig arbeidsverktøy, og tilgangen til pasientdata er sentral for å støtte klinikerne i å ta riktige beslutninger og gi riktig behandling (16).

Vi ønsket å studere nærmere erfaringer og utfordringer brukerne av elektronisk kurve har. Tilgjengelighet, integritet og konfidensialitet er viktige faktorer i behandlingen av pasientinformasjon i helsevesenet, og vi valgte å konsentrere oss om tilgjengeligheten(17).

Tilgjengeligheten av systemene er essensielt, og *utilgjengelighet* av elektronisk kurve i en intensivenhet virket interessant å belyse ytterligere. En situasjon som gjør kurven utilgjengelig er ved hendelser med treghet og lang responstid. Vi valgte ut i fra dette

problemstillingen *hva er erfaringer og utfordringer med treghet og lang responstid i kliniske systemer?* For å belyse dette, utarbeidet vi følgende forskningsspørsmål:

- *Hvordan er brukererfaringene med treghet og lang responstid?*
- *Hvordan håndteres treghet og lang responstid?*
- *Hvordan læres det av hendelser med treghet og lang responstid?*

For å besvare disse forskningsspørsmålene valgte vi en kvalitativ metodetilnærming, i form av intervjuer, både individuelle og gruppeintervju. Informantene var fra en klinisk intensivenhet, og fra Avdeling for kliniske Systemer (AKS).

### 1.3 Egen motivasjon

Som ansatte i spesialisthelsetjenesten i Norge, har vi erfart fremveksten og implementering av ulike HIS, inkludert elektronisk journal og elektronisk kurveverktøy. Ved å være ansatt i henholdsvis en intensivenhet og i forvaltningen av kliniske systemer har vi ulik innfallsvinkel på bruk av elektroniske verktøy i sykehuset der vi er ansatt.

Gjennom arbeidserfaringen vår har vi sett hvordan systemer med ulik funksjonalitet og fra ulike leverandører skal jobbe sammen. Dette har vi opplevd som utfordrende, da systemene til enhver tid skal ha høy pålitelighet og må ha svært strenge krav til sikkerhet og robusthet. Vår erfaring er at dette ikke alltid fungerer, og at systemene periodevis er trege eller opptrer med lav ytelse, i form av lang responstid. Dette påvirker arbeidsprosessene, og kan potensielt gå utover pasientsikkerheten. Vi var derfor interessert i å studere mer rundt hvilke erfaringer brukere har med treghet og lang responstid, og hvilke utfordringer dette gir.

### 1.4 Avgrensning

Oppgaven er et innspill til problematikken rundt uønskede hendelser i form av treghet og lang responstid i bruk av kliniske systemer, og kan forhåpentligvis medvirke til ytterligere diskusjon rundt temaet.

Denne oppgaven begrenser seg til mikronivå (avdelingsnivå), som i denne oppgaven dreier seg om en intensivenhet, samt en avdeling som har operativt forvaltning- og opplæringsansvar for kliniske systemer, inkludert elektronisk kurve.

Oppgaven vil ikke skissere mulige tekniske problemløsninger eller forbedringer som går på maskin- eller programvare utvikling eller innkjøp, men fremheve samspillet mellom *menneske og maskin og organisatorisk læring* av hendelser.

Oppgaven går også inn på temaer rundt risikohåndtering, kvalitets- og sikkerhetsarbeid, men temaer som barrierer for sikkerhetsarbeidet er utenfor oppgavens fokus, og blir derfor mindre tematisert.

Vi vil heller ikke gå nærmere inn på implementeringsmetode eller selve utviklingsløpet da oppgaven har utgangspunkt *når et system allerede er tatt i bruk*. Oppgaven konsentrerer seg om treghet og lang responstid, og går i liten grad inn på total kollaps i IKT systemer eller planlagt nedetid, utover der det er relevant for å belyse vår problemstilling.

En konkret tidsangivelse for treghet eller forlenget responstid i programvaren er ikke definert mer enn det informantene uttrykker i intervjuene.

Vi vil gjøre leseren oppmerksomme på at oppgaven bygger på funn fra Oslo universitetssykehus og ikke nødvendigvis er representativt for alle brukere av elektronisk kurve, i alle enheter. Studien vil allikevel være relevant også utover konteksten vi har benyttet, og dette er nærmere beskrevet i kapittel 4.4.1.

## 1.5 Oppgavens oppbygning

I kapittel 2 ønsker vi å belyse det historiske perspektivet av digitalisering i helsesektoren og politiske strategier. Dette for å få full innsikt i hvordan digitalisering har utviklet seg gjennom tiden som et bakteppe for videre lesing.

Kapittel 3 inneholder oppgavens hoved litteraturgjennomgang. Her presenterer vi aspekter fra litteraturen som omhandler sikkerhet, pålitelighet og hvordan organisasjoner kan ivareta dette, med søkelys på menneske og maskin aspektet.

I kapittel 4 gjøres det rede for Metodisk tilnærming for vår studie inkludert overveielser og studiens oppbygging. Vi reflekterer også her over metodens og gjennomføringens styrker og svakheter.

I kapittel 5 presenterer vi vårt forskningsområde og funn fra intervjusamlingen som er grunnlag for diskusjon.

Kapittel 6 inneholder diskusjon av våre resultater opp mot teoretiske funn inkludert andres studier. Kapitlet er delt inn i tre deler hvor hver del drøfter hvert sitt forskningsspørsmål.

I kapittel 7 legger vi frem vår konklusjon og fremhever områder som kan bearbeides ytterligere.



## 2 Digitalisering i Helsevesenet

Den digitale utviklingen de siste tiårene har i stor grad også berørt helsesektoren, i alle deler av helse- og omsorgstjenesten. Dette skaper endrede arbeidsmetoder, ulik oppgavedeling, spesialisering og nye drifts- og organisasjonsmodeller (18). I sammenheng med denne utviklingen øker også avhengighetene mellom IKT, pasientbehandling og pasientsikkerhet (8). For å ha et bedre kunnskapsgrunnlag for å kunne møte slike utfordringer, er det også viktig å kjenne litt til om den historiske utviklingen og det nasjonale målbildet underveis, for digitaliseringen av helsevesenet i Norge. I de neste delkapitlene presenteres derfor innblikk i en del historiske og teoretiske aspekter ved digitaliseringen av helsevesenet i Norge, inkludert de offentlige satsningene på området gjennom nasjonale handlingsplaner og strategier, og utviklingen fra papir til elektronisk journal.

### 2.1 Historikk

Digitaliseringen innen helse- og omsorgstjenester i Norge begynte allerede på 60-tallet. Initialt var det primært de store spesialistsykehusene som begynte, grunnet høye kostnader og at teknologien var begrenset til regnskap og administrative forhold (19). Etter hvert utover på 70-tallet begynte allmennlegene å lede an utviklingen innen IKT utviklingen i helsevesenet, og flere systemer som kan sees på som forløpere til dagens elektroniske pasientjournaløsninger (EPJ) så dagens lys (20). "Balsfjord-systemet" som ble innført ved en fastlege kontor i Balsfjord på starten av 1980-tallet, regnes som Norges, og verdens, første tilnærmede komplette EPJ system (21). Samtidig ble det utviklet andre tilsvarende systemer andre steder i Norge, som gikk under navn som DOC110, ProMed, Infodoc og Profdoc, alle begrenset til enkelte legepraksiser- og kontorer(22). Utviklingen var historisk preget av ulike aktørers vilje og evne til å foreta nødvendige investeringer, primært gjennom lokale og virksomhetsinterne initiativ (18).

Etter hvert som prisene på systemene sank utover 80- og 90-tallet, ble det også innført informasjonsteknologi ved flere og flere sykehus, som også omfattet pasientadministrative systemer og systemer for prøvesvar fra laboratorie- og røntgentjenester (19). Det ble utviklet helt nye undersøkelsesmetoder som blant annet omfattet computertomografi (CT)

og magnetresonanstomografi (MR), der bildeopptaket bare er digital kode, som en datamaskin gjør om til et bilde legen kan tolke (23).

## 2.2 Nasjonale strategier

I begynnelsen var IKT i helsevesenet ansett som en støttefunksjon for å holde dokumentasjonen oppdatert, men utviklet seg etter hvert til å bli en forutsetning for trygge helse- og omsorgstjenester (18). Det var i starten begrenset nasjonal styring av IKT i helse- og omsorgssektoren, inntil den første nasjonale handlingsplanen, *Mer helse for hver bit* kom i 1996. Planen peker på at for å nå målene om kompetanseheving, mer tid til pasienter, koordinering og samhandling, pasientmedvirkning, informasjonssikkerhet og personvern, må potensialet i IKT utnyttes bedre. Spesielt behovet for et felles informasjons- og datagrunnlag, som kan gi en felles og enhetlig IT-infrastruktur er vektlagt. På bakgrunn av dette ble det de neste årene fokusert på en helhetlig og samordnet IKT-infrastruktur i helsesektoren, der viktigheten av samspill mellom teknologisk og organisatorisk utvikling ble ivaretatt (13).

I 2001 kom det en ny handlingsplan, *Si @!* som pekte på samarbeid gjennom IKT-nettverk som en viktig faktor i arbeidet for å utnytte potensialet i IKT. Utbygging av det nasjonale helsenettet, god utbredelse av elektroniske samhandling på tvers av sektorene i helsevesenet, samt standardisering av elektroniske meldinger var noe av hovedfokuset (24).

Enda en ny handlingsplan kom i 2004, *S@mspill 2007*, som la grunnlag for den statlige strategien for utvikling av IKT-systemer i årene 2004-2007. Her vektlegges det spesielt at man ikke har lyktes med å utnytte potensialet i IKT-investeringene, spesielt ved samordning av systemene ikke er nådd, mangel på standarder og bruk av ulike teknologiske løsninger hindrer informasjonsutveksling og samarbeid. Dette gjelder både innad i enkeltvirksomheter og på tvers av de ulike virksomhetene. Det påpekes også at det ikke er gjort nok for å følge opp endringene i organisasjonene og arbeidsprosessene innføringen av IKT-basert løsninger medfører. Et annet viktig aspekt som trekkes frem er at det kreves god planlegging og tilrettelegging for å kunne lykkes, og at de involverte aktørene må involveres sterkere slik at deres faktiske behov blir møtt. *S@mspill 2007* viderefører prioritering av det nasjonale helsenettet og god elektronisk samhandling. Utvikling og bruk av elektronisk pasientjournal vektlegges også i denne planperioden, der man understreker viktigheten av å samle alle de

elektroniske systemene som til sammen utgjør pasientens journal. Ulike strategier for integrasjon mellom systemene lanseres i denne planen (25).

Handlingsplanen *Samspill 2.0* fra 2008 vektlegger 11 innsatsområder for god elektronisk samhandling, inkludert bl.a. sammenknytningen av fastleger, kommunale pleie- og omsorgstjenester, sykehus og NAV sammen gjennom Norsk Helsenett og innføringen av elektroniske resepter. Gjennomgående gjennom alle de 11 innsatsområdene er bruk og videreutvikling av elektronisk pasientjournal (EPJ), og det satses på å utvikle neste generasjons EPJ som skal ta systemet fra å være et dokumentasjonsverktøy til et prosesstøttende, klinisk arbeidsverktøy (26).

Det videre langsiktige nasjonale målbildet for utviklingen av elektronisk pasientjournal er beskrevet i Stortingsmelding nr 9, *Én innbygger – én journal (2012-2013)*, som kom i 2012 (19). Målet er en felles journalløsning for hele helse- og omsorgssektoren. Dette innebærer en helhetlig journal, som sikrer at pasientinformasjon følger pasientforløpet, sikrer god kvalitet i pasientbehandlingen og god pasientsikkerhet. Videre settes det 3 overordnede mål:

- Helsepersonell skal ha enkel og sikker tilgang til pasient- og brukeropplysninger
- Innbyggerne skal ha tilgang til enkle og sikre digitale tjenester
- Data skal være tilgjengelig for kvalitetsforbedring, helseovervåkning, styring og forskning

Behov for sterkere nasjonal styring og koordinering av IKT-utviklingen vektlegges også, nasjonale mål og tiltak skal drive utviklingen, og det som kan løses nasjonalt, skal løses nasjonalt (19). Et viktig aspekt i strategien er at dette ikke innebærer at det skal være *ett* system, men kan løses med flere IKT-systemer, som medfører at helsepersonell og innbyggere opplever det som en helhetlig løsning (27).

I 2014 ble Helsedirektoratet satt til å vurdere ulike konsepter for å realisere målbildet i Meld.St.9 (2012-2013), og de la i 2016 frem sine anbefalinger om hvordan målene skal realiseres. Regjeringen ga igjen sin tilslutning til anbefalingene, om at en felles, nasjonal

løøsning for helse- og omsorgstjenesten bør være målbildet for *Én innbygger – én journal* (19).

I de senere år har digitaliseringen også i stadig større grad vært regionalt og nasjonalt initiert. Store nasjonale løsninger som helsenorge.no, e-resept, kjernejournal og norsk helsenett har blitt innført. *Digital agenda for Norge – IKT for en enklere hverdag og økt produktivitet* beskriver hvordan IKT kan fornye, forenkle og forbedre offentlig sektor. Den varsler også at det vil legges til rette for økt bruk av velferdsteknologi og mobil helseteknologi, med bakgrunn i at innbyggerne skal stå i sentrum (2).

Det har vært etterspurt, blant annet av Legeforeningen, en tydeligere styring og finansiering av nasjonale initiativ. Som et forsøk på å styrke den nasjonale styringen og gjøre staten til en tydeligere nasjonal premissleverandør, ble direktoratet for e-helse i 2016 skilt ut fra Helsedirektoratet og gjort til et eget direktorat (18).

Selv om mange områder av digitaliseringsarbeidet kan gi grunnlag for innovasjon og næringsutvikling, er det ut fra oppgavens omfang fokusert på journalløsninger og direkte relaterte systemer, og andre aspekter ved digitalisering utdypes ikke ytterligere.

### 2.3 Fra papirbasert til elektronisk journal

Journalløsninger, selv om de bare utgjør 20% av omsetningen, er virksomhetskritiske løsninger, og er derfor sentralt i arbeidet med digitalisering. For å skjønne digitaliseringen av pasientjournalen er det viktig å vite litt om historikken og bruken av den. Journalen har gjennomgått mange forandringsprosesser, fra avdelingsvis og spesialisert til sentralisert, og det har vært en dreining fra legejournal til pasientjournal (27).

Kravene til dokumentasjon er nedfelt i norsk lov, og det er pålagt at det skal dokumenteres om hver enkelt pasient og kontakten denne har med helsetjenesten. Videre skal dokumentasjonen føres i samsvar med god yrkesskikk og tilfredsstillende krav til opplysnings- eller meldeplikt, som er fastsatt i lovverket (28). Alle som yter helsehjelp har krav om å dokumentere, men selve dokumentasjonen kan delegeres fra f.eks. en lege, som er ansvarlig for å diagnostisere, til en sykepleier (29). Loven fastslår at journalen skal inneholde alle forhold som være av betydning for behandlingen eller eventuelle fremtidige behandlinger

som ytes en pasient, og dette kan inkludere opplysninger om diagnose, sykdomsforløp, behandling, prøvesvar eller informasjon som er gitt pasienten (30).

Også selve bruken av papirjournalen er en viktig faktor for utvikling av elektroniske journalsystemer. En journal kan leses på ulike måter, med bruk av ulike leseteknikker. En studie av Nygren og Henrikson viste hvordan leger leste, skummet eller skippet teksten. Forskjellen er at å *lese* medfører at hvert ord leses, *skumming* medfører at man lar øynene vandre hurtig gjennom teksten og leser grundigere de delene som fanger oppmerksomheten leses, mens ved *skipping* blir store deler av teksten hoppet over (31). I tillegg til lesing, vil også hvordan man skriver og gjennomgår journalen, ha betydning for hvordan en lege kommer frem til en diagnose og bestemmer videre behandling (32). Dette vil dermed også påvirke bruken av elektroniske journaler, og utfallene av å bruke dem.

Papirjournalens gradvise utvikling har medført at stadige forbedringer og tilpasninger har vært implementert, med et godt innarbeidet bruksmønster hos brukerne.

### Elektronisk pasientjournal

Elektronisk pasientjournal (EPJ), er samlebetegnelsen på hele pasientenes journal elektronisk, og samlingen av opplysninger som utgjør pasientens EPJ kan involvere flere ulike systemer. De samme lover og forskrifter gjelder for elektronisk journal, som de gjorde for den gamle papirjournalen. Alle elektroniske nedtegnede eller registrerte opplysninger om en pasient i forbindelse med at han mottar helsehjelp, inngår i definisjonen av elektronisk journal (33).

EPJ vil på sykehus kunne bestå av en generell del, samt andre mer fagspesifikke systemer, som fødejournal, intensivsystem eller kurvesystem. Graden av integrasjon fra de fagspesifikke systemene, til hovedsystemet kan variere, både mellom typen systemer, og mellom ulike lokalisasjoner, organisasjoner og helseregioner (7).

Nettopp bruksmønsteret er viktig for å lykkes med å innføre nye elektroniske verktøy. Selv om det kan variere mellom ulike grupper er bruksmønsteret viktig for å etterligne sentrale egenskaper i det gamle papirsystemet. Erfarne brukere kan raskt sette seg inn i mye informasjon, fordi utforming og struktur er kjent (31,35).

Digitalisering av pasientjournalen fører med seg en ny metode å tilegne seg informasjon om pasienten. Informasjon om pasienten er ikke lenger samlet i en og samme tråd.

Helsepersonellet må åpne ulike bilder for å få ulik relevant informasjon. Dette kan medføre at viktig informasjon går tapt, noe som igjen kan gå utover pasientsikkerheten. I et og samme program må en åpne flere komponenter og andre situasjoner må de helt ut av programvaren og logge seg inn et annet sted for å få hele bildet.

Elektroniske pasientsystemer har også fått kritikk for at programvaren ikke har hensyntatt interne arbeidsprosesser og ikke tar høyde for de sosiale prosessene innad i gruppen av brukere. Dette kan være emner som skjulte prioriteringer, sosial rang osv. Dette kan medføre at enkelte vegrer seg for å ta i bruk systemet (36).

### Elektronisk kurve

I tråd med utviklingen fra papirbasert til elektronisk journal, har også andre aspekter av sykehussystemene og dokumentasjonen blitt gradvis mer digitalisert. Den elektroniske journalen er i hovedsak den informasjonsorienterte delen, som for eksempel sykepleier- eller legenotater og epikriser. Strukturert dokumentasjon for å støtte planlegging, observasjon og målinger av enkeltpasienter, inngår i det som ofte omtales som kurve (37). Visjonene med å gjøre kurven digitalisert er å få en løsning som gir god medisinskfaglig beslutningsstøtte, med adekvat oversikt over relevant pasient- og behandlingsdokumentasjon. I tillegg er det behov for god funksjonalitet for gjennomgående legemiddelhåndtering, på tvers av organisatoriske og faglige grenser (38).

Kurve omfatter pasientobservasjoner, målinger og scoringer (16). Fysiologiske funksjoner, legemiddelplan, tilkoblet utstyr og andre variabler som påvirker pasientbehandlingen registreres og visualiseres, og gir informasjon om pasienttilstanden under pågående behandling og medisinerings (39). Kurve-begrepet har i hovedsak vært benyttet i spesialisthelsetjenesten (40).

I de nasjonale kvalitetskravene til elektronisk journal, er kurveløsning inkludert, der det fokuseres på behandlingsdokumentasjon, legemiddelhåndtering og tryggere pasientforløp (39). Disse nøkkelopplysningene vises langs en tidslinje, som kan variere etter hvilken setting den er benyttet i, og kan dermed være kort- eller lang avhengig av underliggende

arbeidsprosess eller problemstilling. I spesialisthelsetjenesten kan for eksempel en sengepostkurve ha tidslinje over én uke, en intensivkurve ett døgn og en anestesikurve 5-8 timer (16). Mye av dataene som inngår i et kurvesystem kan i en elektronisk løsning høstes automatisk fra ulikt medisinsk teknisk utstyr som en overvåkningsmonitor eller respirator. Eksempler på dette kan være observasjoner av pasientens tilstand, som inkluderer blodtrykk, infusjoner, laboratoriesvar, medisindoser, puls, temperatur og væskebalanse (26).

Informasjonen om pasientens tilstand og utvikling visualiseres ved at parameterne som fylles inn eller registreres over tid, gir en lineær fremstilling langs tidslinjen. Dermed oppnår man et sanntidsbilde gjennom hele behandlingsskjeden, og kurven kan brukes som et prosessverktøy i samhandlingen mellom ulike grupper av helsepersonell. En viktig forskjell fra det tradisjonelle papirsystemet er at i et elektronisk system er pasientdata tilgjengelig for flere behandlere samtidig (41).

Tradisjonelt har enkeltavdelinger, spesialiteter og sykehus understøttet egen arbeidsflyt i det daglige arbeidet ved å utvikle egne skjemaer og kurver, spesielt egnet til sitt bruk. Ved å ha en gjennomgående elektronisk kurve unngår man stadig opprettelse av nye papirskjemaer for pasienten, der mye ekstra arbeid ved å kopiere pasientopplysninger fra ett ark til et annet unngås, og man reduserer risikoen for at feil oppstår i forbindelse med kopieringsprosessen (16).

Kurven binder sammen planer og beskjeder fremover i tid, med hva som faktisk er utført. Kurvedokumenter og skjemaer kan brukes til planlegging av hva som skal gjøres, og dette kan understøttes ved bruk av maler eller protokoller inkludert i kurven, for å sikre at alle deler av et behandlingsopplegg huskes og kommer med. Kurven er i tillegg et viktig samarbeidsverktøy for leger og sykepleiere (17). Bakover i tid kan tidslinjen vise detaljert hva som foregikk, hvem som bestemte eller gjorde hva og hvilke konsekvenser handlingene fikk. Dermed kan man gjenskape et bilde av den aktuelle situasjonen da en beslutning eller hendelse fant sted (16).

En sentral del av den elektroniske kurven er den medisinske kurven, der ordinasjon, klargjøring og utdeling av legemidler er inkludert (16). Forordningene som gjøres er ofte tett

knyttet til informasjonen observasjonene av pasientene gir, og sammenstillingen av data gir muligheter for å se sammenhenger og avdekke årsaks- og virkningsrelasjoner. Klinikeren får dermed støtte til beslutningene som skal tas, noe som kan være avgjørende i en travel hverdag for å oppnå god pasientbehandling. Ved at alle dokumentene samles i en mappe tilhørende ett individ, er det lettere å nyttiggjøre seg informasjonen til å sammenligne eller oppsummere erfaring fra flere pasienter

I det elektroniske kurvesystemet stilles det andre og strengere krav til sikkerhet og robusthet sammenlignet med pasientjournalene. Eventuell nedetid kan få alvorlige konsekvenser for behandlingen og med det pasientsikkerheten, og kurveverktøyet må derfor være tilgjengelig til enhver tid (42).

## 2.4 Mål på digitalisering i helsevesenet


I de senere årene har det også kommet vurderinger og rangeringer av sykehusenes kliniske IKT-systemer. En av dem er organisasjonen Health Information and Management Systems Society (HIMSS), som er en internasjonal, uavhengig non-profit organisasjon for digitalisering av helsesektoren. Organisasjonen arbeider for å bruke informasjonsteknologi og ledelsessystemer optimalt, slik at kvalitet, sikkerhet, kostnadseffektivitet og tilgang til helsetjenester kan forbedres (43).

En av verktøyene fra HIMSS, Electronic Medical Record Adoption Model (EMRAM), inneholder metoder og algoritmer som måler modenhet i bruk av IKT i sykehus (43). Noen av kriteriene som bedømmes er digitalisering av arbeidsprosesser og bruk av beslutningsstøtte for å heve kvalitet og sikre øket effektivitet (44). Modellen benytter seg av en skåringsmodell med 7 ulike nivåer, med ulike kriterier som må tilfredsstilles for å oppnå klassifisering på det gjeldende nivået. Den starter på IT systemer basert på støtte for lab, radiologi og legemidler i en elektronisk journal på de nederste nivåene. De øverste nivåene krever systemer for beslutningsstøtte, lukkede sløyfer, datanalyse og full støtte til klinikere i de ulike behandlingsforløpene, for å oppnå nivået (43).

Noe av kritikken mot modellen er at den fremstår kategorisk, man kan ikke score på neste nivå før alle kriteriene på foregående nivå er oppfylt. Eksempelvis er systemstøtte for



radiologistyring godt utbredt i Norge (nivå 5), men da mange av sykehusene ikke oppfyller enkelte av kriteriene på nivåene under, blir scoringen på nivå 2. Modellen kan derfor egne seg mindre godt for å identifisere hvilke områder som er mangelfulle (19, 44). Modellen kan allikevel gi et godt bilde på hvilke systemer og kriterier som inngår i et digitaliseringsarbeid, og hvordan elektronisk journal og kurveløsning passer inn i et rammeverk.

STAGE	 EMR Adoption Model Cumulative Capabilities
7	Complete EMR: external HIE, data analytics, governance, disaster recovery, privacy and security
6	Technology enabled medication, blood products, and human milk administration; risk reporting
5	Physician documentation using structured templates; full CDS; intrusion/device protection
4	CPOE; CDS (clinical protocols); Nursing and allied health documentation; basic business continuity
3	Nursing and allied health documentation; eMAR; role-based security
2	CDR; Internal interoperability; basic security
1	Ancillaries - Lab, Rad, Pharmacy, PACS for DICOM & Non-DICOM - All Installed
0	All Three Ancillaries Not Installed

Figur 1: Electronic Medical Record Adoption Model (EMRAM) (45)

Noen av faktorene er innføring av elektronisk dokumentasjon for å nå nivå 3, elektronisk forordning for nivå 4, og såkalt lukket legemiddelsløyfe for nivå 6. Som et viktig aspekt i å oppnå en høy rangering vektlegges det at det er viktig å ta i bruk teknologien som en integrert del av sykehushverdagen, slik at brukernes arbeidsprosesser pasientbehandlingen bedres, ikke bare å ha de ulike systemene tilgjengelig (46).

## 3 TEORI

I dette kapitlet presenteres den teoretiske referanserammen som er lagt til grunn for studiets tema og problemstilling. Helsetjenesten preges av kompleksitet, og behandling av pasienter er en komplisert prosess, med et økende spesialiseringsnivå. Behandlingen involverer avansert teknologi, medisiner, ulike arbeidsprosesser og ulike fagdisipliner, som alle skal samhandle på ulike og komplekse måter. For at pasientene skal få forsvarlige helsetjenester kreves det samhandling på ulike nivåer, med aktører på makro- (myndighetsnivå), meso- (organisasjonsnivå) og mikronivå (avdelinger, kliniske team). Informasjonsflyten foregår i ulike type grenseflater mellom aktørene, i organisasjoner, mellom organisasjoner og mellom ulike nivåer (47).

Det var flere aspekter vi ønsket å belyse teoretisk for å danne et grunnlag for oppgavens problemstilling. Socioteknisk system teori, systemteorier rundt risikohåndtering og teorier rundt endring av arbeidsprosesser. Med bakgrunn i oppgavens omfang har vi ikke studert implementerings teori, selv om dette lager et viktig bakteppe for bruken av informasjonssystemene vi har i spesialisthelsetjenesten i dag. Utgangspunktet vårt var derfor å belyse teorier rundt bruk av elektroniske systemer og risikoene rundt dette, når de allerede er innført.

### 3.1 IT systemers sikkerhet og pålitelighet

Kravene til IKT-systemer i helsevesenet er strenge, da de må virke sikkert og stabilt hver time, hele året (48). Helse- og personopplysninger må være tilgjengelig til den tid og sted det er behov for opplysningene, og dette er en forutsetning for helsepersonell for å kunne yte god og forsvarlig helsehjelp (49).

En generell overordnet strategi for informasjonssikkerhet i Norge kom allerede i 2003, med navnet *E-Norge 2009*, og i den lå også delplanen *Nasjonal strategi for informasjonssikkerhet* (50). Strategien tar for seg bruk av kritisk infrastruktur i privat- og offentlig sektor, og målet med strategien er å redusere sårbarheten og legge til rette for trygg elektronisk drift.

Kritisk infrastruktur er her definert som:

*Informasjonssystemer eller infrastruktur kan betegnes som kritiske dersom samfunnets, virksomheters eller individers funksjonsevne i stor grad påvirkes av svikt (50, s.12).*

Gjennom sin styring er helsetjenesten pålagt å sikre forsvarlige tjenester, også ved hendelser som truer virksomhetens drift eller som krever økt kapasitet. Gjennom Helseberedskapsloven plikter dessuten virksomhetene til å utarbeide og vedlikeholde egne beredskapsplaner. Flere forskrifter har dessuten spesifikke krav til IKT-beredskap (8).

Sikkerhet i informasjonssystemer kan defineres og oppfattes på ulike måter, men generelt sett kan begrepet brukes om evnen et system har til å unngå skader og tap. Å redusere sannsynligheten for at noe uønsket skal inntreffe, eller redusere konsekvensene hvis de inntreffer er andre konkrete bruksområder av sikkerhetsbegrepet (51). Å unngå systemets overgang fra normalfunksjon til unormal funksjon er av overordnet betydning, og barrierer, prosedyrer og automatisering er virkemidler som benyttes for å oppnå dette (52).

Man er avhengig av at systemene til enhver tid er sikre og pålitelige, har god integrasjon og interoperabilitet med hverandre. Normen for personvern- og informasjonssikkerhet i helse- og omsorgstjenesten stiller minimumskrav til informasjonssikkerhet i systemene som benyttes, et begrep som omfatter konfidensialitet, integritet, tilgjengelighet og robusthet. Robusthet defineres i denne sammenheng som evnen systemene har til å gjenopprette en normaltilstand etter en fysisk eller teknisk hendelse. Det påpekes at det er nødvendig med egnede tekniske og organisatoriske tiltak som gjør det mulig å forebygge, oppdage, skalere, håndtere og gjenopprette personopplysnings- og informasjonssikkerheten ved slike hendelser (49).

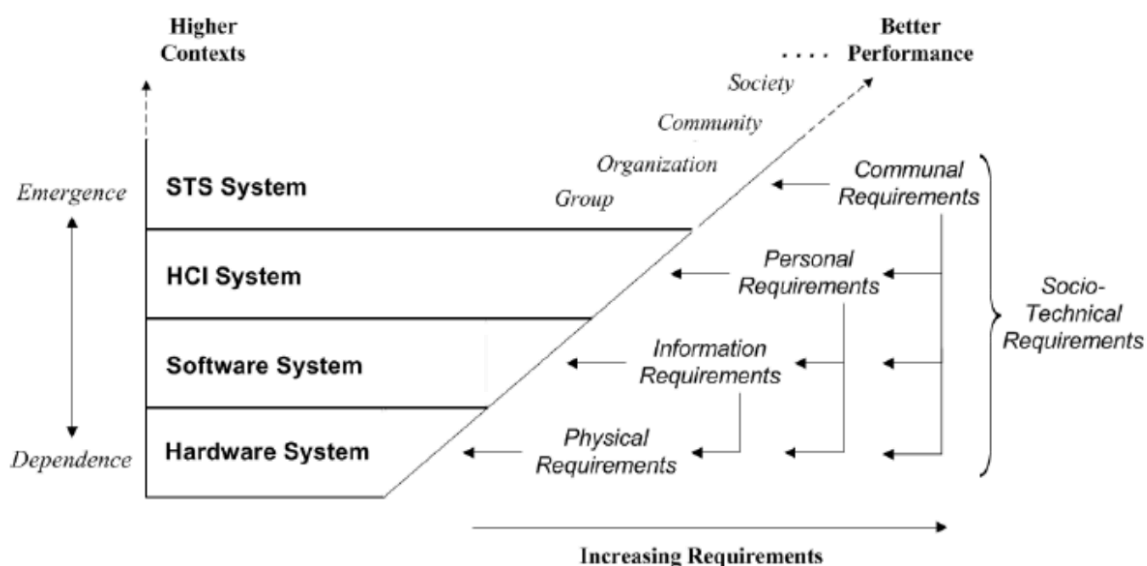
### 3.2 Sosiotekniske systemer (STS)

Systemene som brukes i helsevesenet vil påvirkes både av det tekniske aspektet og av menneskelige faktorer, og utfordringer knyttet til sammenkoblingene mellom systemene og brukerne kan påvirke både organisasjonen og de daglige arbeidsrutinene (53). Gjensidig påvirkning mellom det sosiale og det tekniske, vil gjøre at systemet påvirker mennesket, men også at mennesket påvirker hvordan man bruker systemet. Denne relasjonen omtales

ofte for et sosioteknisk system (STS). Tekniske systemer omhandler de teknologiske systemene, rutinene og utstyret. De sosiale systemene omhandler hvordan mennesker i f.eks. en organisasjon interagerer, samarbeider og forholder seg til hverandre, men også behov og gruppedynamikk (13, 54). Teorier som ser på dette samspillet, sosioteknisk systemteori, ble utviklet da man så at det sosiale aspektet hadde stor innvirkning på bruk og miljø, og at de sosiale og tekniske aspektene burde balanseres opp mot hverandre. I helsevesenet er systemene endel av et tett sosioteknisk miljø, ettersom systemene vil være tett sammenkoblet med daglige arbeidsrutiner for brukerne.

Sammenhengen kan sees ved å se på de ulike komponentene i et system, og sammenhengen mellom dem. På grunnleggende nivå i et elektronisk verktøy har man de fysiske komponentene, hardwaren. Programvaren, softwaren, som kjører på hardwaren danner applikasjoner, og disse til sammen danner informasjonsteknologi (IT), som i kombinasjon med de menneskelige aspektene utgjør menneske-maskininteraksjon (HCI – Human Computer Interaction). Ved å tilføre et samfunnsmessig aspekt vil det dannes sosiotekniske systemer (STS), som kan sees som informasjonssystemer brukt av et samfunn av mennesker

Dette er illustrert i figuren:



Figur 1: Sosiotekniske systemer (55)

De ulike nivåene viser hardware som nivå 1, software som nivå 2, HCI som nivå 3 og STS som nivå 4. Software systemene (nivå 2) kan først utvikles når hardware-systemene (nivå 1)

fungerer. Videre kan man jobbe med HCI (nivå 3) når de foregående nivåene fungerer, og utvikle STS (nivå 4) når alle de 3 foregående nivåene fungerer som de skal. Et eksempel på dette kan være om du har et system som er tilpasset en bruker (nivå 3), men brukeren vil fortsatt ikke benytte systemet hvis det er for tregt (nivå 2) (55).

For å kunne lykkes, må organisasjonen som helhet forstås, inkludert hvordan de ulike systemene påvirker det organisatoriske miljøet (56). Ved mangel på slik forståelse vil innføring av store, komplekse informasjonssystemer i større grad medføre uventede og uforutsigbare konsekvenser (57).

Mange av IKT-systemene vi finner i helsesektoren vil falle innenfor definisjonen om kritisk infrastruktur, og dette gjelder spesielt for arbeidsverktøyene som er avgjørende for pasientbehandlingen, som elektronisk journal og kurvesystemer. For å kunne unngå alvorlige feil i systemene i helsesektoren, for å sikre høy kvalitet og pålitelighet for helsetjenestene som tilbys, behøves det gode beslutninger på komplekse problemstillinger (58,59)

Å skape tilstrekkelig sikkerhet og robusthet i systemene krever standarder, men disse kan være utfordrende å utvikle. Sammenkobling av ulike kritiske informasjonssystemer i organisasjoner gir mange utfordringer, og påvirker organisasjonen og de daglige arbeidsrutinene.

### 3.3 Kritiske IT systemer

En rekke studier de siste årene har påpekt problemer med IT-systemer i helsevesenet. I en stor systematisk oversikt av Kim, Coiera og Magrabi fra 2017 ble det trukket frem at det var et globalt problem, med studier fra en rekke ulike land over hele verden. Denne studien påpeker en rekke underliggende årsaker til problemene, som omfatter tekniske og organisatoriske faktorer (60).

En av studiene var gjort på bakgrunn av det engelske helsevesenets forsøk på å innføre et nasjonalt IT-system. Prosjektet havarerte, og ble senere avsluttet. Det er publisert en rekke studier som angår dette, men Magrabi et al (2015) så i en retrospektiv studie på rapporterte sikkerhetshendelser relatert til bruk av systemet, i perioden 2005-2011, da systemet var i bruk (61). Av 850 rapporterte hendelser, var 192 kategorisert som store hendelser, og 25%

(48) av disse ble relatert til utilgjengelighet av systemet. Treghet stod for en tredjedel av hendelsene rapportert i denne kategorien (61).

Et annet studie av Chen, Wang og Magrabi så på alle rapporterte hendelser med nedetid i IT-systemene på et sykehus i Australia, i perioden 2010-2012. Studien fant at sykehuset opplevde en årlig uventet, ikke planlagt nedetid på 49 timer, og konkluderte i tillegg med at i 88% av tilfellene var det brukerne av IT systemet som oppdaget problemene først (62). Også nyere studier som et av Nissinen, Leino, Tarvainen og Soini (2020), viser at brukerne av et elektronisk journalsystem i Finland også angir problemer med treghet og uplanlagt nedetid (63). Også i en norsk studie fra i 2019 av Schopf et al. ved 3 norske sykehus, var kun 21% av de spurte legene fornøyde med hastigheten til det elektroniske journalsystemet, og 22% oppga at de daglig opplevde at arbeidet ble avbrutt eller forsinket fordi systemet hang eller krasjet (64).

Uønskede hendelser kan sees på med ulike teorier, der det er utbredt å ha et systemperspektiv. Dette innebærer at hendelsene er vanskelig å forutse i komplekse virksomheter, og at det er et samspill mellom flere forhold som feiler som fører til hendelsene. Hendelser må studeres med et helhetlig utgangspunkt, og har sjelden enkle årsaks-virkningssammenhenger, da systemer er gjensidig avhengig av hverandre og en endring i et system vil påvirke andre systemer (65). For å forstå uønskede hendelser i et systemperspektiv er menneskelige, kulturelle og teknologiske faktorer sentrale (66).

Uønskede hendelser kan lede til ulykker, og de ulike modellene omtales som ulykkesmodeller eller risikohåndteringsmodeller. Modellene har ulike inndelinger, og kan de gå fra å være nokså enkle lineære modeller til mer komplekse systemmodeller, og dette kan være av betydning for hvordan uønskede hendelser forstås.

Teoriene vi har valgt å fokusere på er Normal Accidents Theory (NAT), High Reliability Organisations (HRO) og Resilience Engineering (RE). Teoriene har ulike syn på sannsynligheten for ulykker, og muligheten for å avverge dem. En ulykke forklares som en ikke planlagt eller uønsket hendelse, som medfører en svekket evne for en person og/eller et system eller objekt til å fungere like godt som før hendelsen inntraff (67).

Generelt omhandler alle 3 teoriene i hovedsak hvilken grad det er mulig å planlegge for det uforutsigbare, og hvordan man håndterer risiko som kan oppstå ved komplekse interaksjoner, variabilitet og funksjonell resonans, uventede hendelser og lignende. Kompleksitet og dynamiske egenskaper i systemene vektlegges dermed. Teoriene er nærmere beskrevet i underkapitlene her, og knyttes i kapittel 6 til diskusjonen vår.

### 3.4 Normal Accidents Teorien (NAT)

En av teoriene som er brukt for å se på komplekse systemer er Normal Accidents-teorien (NAT), utviklet av sosiologen Charles Perrow på 1980-tallet. I teorien er det gjort en detaljert analyse av komplekse systemer, fra et sosiologisk perspektiv. Teorien er en generisk modell, med formelle definisjoner, som gjør at den kan tilpasses de fleste tekniske og sosiotekniske systemer, inkludert IKT-systemer i helsevesenet. Nasjonal Sikkerhetsmyndighet (NSM) trekker også frem at digitalisering kan gjøre systemer og kritiske samfunnsfunksjoner mer sårbare, ved at lange verdikjeder bestående av en rekke ulike aktører kan resultere i utfordringer i oversikten en virksomhet har over egne sårbarheter. Sikkerhetshendelser et sted i verdikjeden, kan gi uventede feil og konsekvenser et annet sted i kjeden, sårbarhetsbilde blir uoversiktlig og man kan arve sårbarheter fra andre ledd i kjeden (68). Selv om NAT teorien til Perrow ikke omfatter den digitale konteksten, mener vi at teorien hans er relevant også i dag.

Teorien er ikke opptatt av den som behandler systemet, men av systemperspektivet. Kompleksitet, gjensidig avhengighet og uforutsigbarhet er nøkkelord som kan legge grunnlaget for systemfeil (67). Systemene kan ifølge NAT deles inn i 4 nivåer bestående av del, enhet, subsystem og system. NAT ser på interaksjoner og koblinger mellom dem, som forteller noe om hvordan ting fungerer sammen og hvor nært knyttet de er til hverandre. Teorien hevder at i organisasjoner som var kjennetegnet av kompleksitet og tette koblinger mellom delsystemer, ble visse typer ulykker sett på som noe normalt og tilnærmet uunngåelig, og at risiko aldri kan bli eliminert i slike systemer (51, 67).

Ifølge NAT vil en ulykke forekomme naturlig i komplekse systemer, forårsaket av 2 systemegenskaper. Den første egenskapen dreier seg om hvordan systemets komponenter interagerer, forutsett eller uforutsett, med andre systemkomponenter. Når deler, enheter

og subsystem kan kobles sammen på forskjellige måter og i ulik rekkefølge, omtales dette som *komplekse interaksjoner*, og dette øker sannsynligheten for multiple funksjonsfeil. Et system med komplekse interaksjoner oppfører seg uforutsigbart og byr gjerne på overraskelser (67). Forsøk på å unngå dette ved å tilføye mer redundans i systemet vil føre til et enda mer komplekst system. *Lineære interaksjoner* er enklere, mer forståelige og synligere prosesser. Systemet blir mindre utsatt for ulykker hvis man gjør det mer lineært og dermed reduserer kompleksiteten.

Den andre egenskapen dreier seg om hvor tett systemkomponentene er koblet sammen, omtalt som *tette* eller *løse* koblinger. I et *tett* koblet system er det mindre avstand mellom årsak og virkning som kan føre til systemfeil. En feil i en koblet komponent kan gjøre at komponenten oppfører seg på uforutsette måter og flere komponenter kan bli berørt av dette. Det er større sannsynlighet for å forårsake uforutsette interaksjoner i systemer med høy grad av interaktiv kompleksitet. Interaksjonene kan igjen føre til systemfeil, og konsekvensene av disse avhenger av tettheten på koblingene mellom systemfeilene. *Løse* koblinger er mer fleksible og gjør systemet robust mot uforutsette hendelser (69, 70).

For å kontrollere systemene for hvordan de er preget av interaksjoner og koblinger, finnes det ulike tilnæringsmetoder. Systemer som har komplekse interaksjoner, og er løst koblet, bør kontrolleres desentralisert, da de løse koblingene gir rom for å løse feil før de utvikler seg til en ulykke. Sluttbrukerne i et system kan da oppdage feilen først, og bør ha frihet til å håndtere dem. Systemer med tette koblinger og lineære interaksjoner kan bedre styres med sentralisert kontroll. I et slikt system vil feil forplante seg fort, og den enkelte bruker rekker ikke å undersøke systemet eller ha oversikt over alle delene i det. For å kontrollere systemer med løst koblede og lineære interaksjoner vil både sentralisert og desentralisert styring fungere.

Når systemet er preget av komplekse interaksjoner og tette koblinger, kan det oppstå et organisatorisk dilemma, da kompleksitet håndteres best med desentralisering, mens tette koblinger tilsier sentralisering. Selv om det er mulig å kombinere disse kontroll-formene, mener teorien at det vil oppstå store spenninger som organisasjonen vil bruke mye tid på å håndtere, og at det ikke finnes noen god måte å organisere for å håndtere både kompleksitet og tette koblinger, og at man dermed blir utsatt for systemulykker (69). For å



unngå eller redusere risikoen må man derfor redusere den tette koblingen mellom enhetene i systemet eller redusere kompleksiteten.

### 3.5 High Reliability Organisations (HRO)

Synet fra NAT ble etter hvert utfordret, da man mente at noen virksomheter som var komplekse og tett koblet likevel opererte tilnærmet feilfritt og var «høypålitelige» (57). Denne typen organisasjoner kalles for robuste eller høypålitelige organisasjoner, eller High Reliability Organisations (HRO) på engelsk. Teorien bak disse har vist at det er mulig å jobbe både sentralisert og desentralisert, og dermed fremstå både som pålitelige og robuste samtidig. Altså i strid med NAT teorien Perrow fremla. Brukerne av systemet oppmuntres til å lære og tilpasse seg sentraliserte beslutninger. Systemdesignerne motiveres til å tenke på redundans og dette fokuset i både organisasjonen og systemene sikrer påliteligheten, da det fører til at hvis en komponent feiler overtar en annen (57,59).

HROs fokuserer også på gjennomgående kunnskap om arbeidsprosesser og teknologi i hele organisasjonen, som opparbeides gjennom en langvarig læringsprosess. Situasjoner takles gjennom kollegialt samarbeid, problemene løses dermed på et lavest mulig og desentralisert nivå, men på bakgrunn av felles og sentraliserte premisser. Det skapes en organisatorisk redundans på flere områder; som sees *strukturelt* ved at personer i organisasjonen har overlappende ansvarsområder og kompetanse, og *sosialt* ved at man har kunnskap og vilje til å utveksle informasjon og etterprøve avgjørelser (71, 72).

HROs kjennetegnes også ved at det jobbes aktivt for å forebygge feil og å rapportere forbedringsmuligheter i arbeidsprosessene, noe som støtter arbeidet med å skape og opprettholde et pålitelig og driftssikkert miljø. Man lærer underveis av de utfordringer og feil som forekommer (53, 57, 59). I en HRO vil de ansatte ha en kollektiv innstilling til å nå de overordnede målene som er satt, en innstilling som kommer til syne gjennom adferd og handling, slikt at frykten for ulykker som Perrow beskriver ikke er tilstede der disse egenskapene er tilstrekkelige (73).

Denne kollektive innstillingen og tankegangen, kan forstås som at hver enkelt brukers innstilling kommer til syne og realiseres gjennom adferd og handling og hvorvidt denne

handlingen utføres med hensyn til andre. Man er oppmerksom på uventede hendelser og er i stand til å stoppe dem før de utvikler seg til ulykker. Denne kollektive innstillingen gjør at man vet hvordan man skal handle for å nå de overordnede målene, og at frykten for ulykker kun bør være til stede i organisasjoner og systemer der de sosiale ferdighetene til disse egenskapene ikke er tilstrekkelige (73). Den kollektive innstillingen kommer også til syne gjennom organisasjonens arbeidsprosesser, ved at stabile kognitive prosesser og variasjoner i handlingsmønstre gjør at organisasjonene klarer å håndtere uventede hendelser på en effektiv måte. Ved å ha en felles oppmerksomhet og forståelse, søker man løsninger, tolkninger og muligheter for videre handling, fremfor tradisjonell beslutningstagning og ulykkesforebygging (74).

Virksomhetene har et beredskapsperspektiv, slik at man er rustet til å håndtere alvorlige feil på alle nivåer i organisasjonen. Plasseringer i autoritetshierarkier kan omorganiseres i kritiske situasjoner, slik at rang spiller mindre rolle, men reell kompetanse gir autoritet for å håndtere krisen. Virksomheten er dermed i stand til å skifte mellom en organisk og en mekanisk organisering ettersom situasjonen krever det (73, 74).

### 3.5.1 Resilience Engineering (RE)

En annen relatert teori er systemenes motstandsdyktighet (eng. *resilience*) mot uventede hendelser, på engelsk omtalt som resilience engineering (RE). RE fokuserer på hva som gjør organisasjoner og sosiotekniske systemer motstandsdyktige. Dette kan forstås som "evne til å hente seg inn" i overført betydning, og teorien ser på om systemene er i stand til å justere funksjonaliteten før, under eller etter hendelser, for å kunne opprettholde påkrevde oppgaver under både forventede og uventede misforhold (75). RE har søkelyset på evnen til å kunne se svikt og suksess som to sider av samme sak, ved å se på hvordan komplekse og underspesifiserte utfordringer som oppstår i uforutsigbare omgivelser blir håndtert av mennesker og organisasjoner (76). Effektivitet og grundighet må avveies opp mot hverandre, da det nesten alltid er begrensede tilgjengelige ressurser. Men under gitt forutsetninger går dette bra. RE ser på hvordan robuste systemer har evnen til å lære, respondere, monitorere og ikke minst forutse hva som kan skje og som skjer, og hvordan man skal oppnå systemer som innehar disse egenskapene, for å unngå at uønskede hendelser oppstår.

RE fokuserer dermed på å gjenkjenne og tilpasse seg variasjoner, endringer, forstyrrelser, overraskelser og avbrudd. Dette medfører at evnen til å utføre de oppgavene systemet eller organisasjonen var tiltenkt forbedres.

Teorien er ikke avgrenset til tekniske systemer, men omfatter også administrative og sosiale systemer. RE retter også fokus mot de samme komplekse systemene som NAT og HRO, men skiller seg fra dem ved at den retter oppmerksomheten på å forstå *det som går bra*, også under normale omstendigheter. Fraværet av uønskede hendelser og ulykker som har vært tradisjonelt konsentrert på sikkerhet, ofte omtalt som Safety I, har blitt utvidet. Denne utvidelsen omtales som Safety II, og ser på sikkerhet som evnen til å lykkes under varierende forhold og å forstå mekanismene bak dette. Et argument for Safety II tenkningen er at veldig mye erfaringsgrunnlag går tapt dersom man bare fokuserer på unntakene der ulykker inntreffer, ettersom det generelt sett er mye bedre som går bra enn som ikke går bra (77). Det er derfor viktig at systemet har en iboende evne til å takle uønskede og uforutsigbare hendelser, der helsearbeiderne handler riktig selv når det krever at de avviker fra de standardiserte prosedyrene (78).

Den tradisjonelle Safety I tenkningen har fungert når systemene har vært oversiktlige og greie å styre, det Perrow omtaler som lineære og eventuelt løst koblede (79). En annen beskrivelse slike systemer, som benyttes innen RE, er det engelske begrepet *tractable*, som kan oversettes med letthåndterlige eller medgjørlige systemer (5, 77). Disse kjennetegnes av at funksjonene er kjente, beskrivelser er enkle med få detaljer, og systemene endrer seg ikke når de blir beskrevet (52). Når ting fungerer oppfattes systemene som velutviklede og kontinuerlig vedlikeholdte, med korrekte og komplette handlinger, og at man oppdager eventuelle uønskede hendelser på et tidlig stadium. I tillegg vil menneskene involvert oppføres seg som forventet, noe de har blitt opplært til, og har trent på (78).

I motsatt fall vil et *intractable* system være et system som er vanskelig å styre (5, 78). Utviklingen de siste årene har gjort de sosiotekniske systemene mer *intractable*, altså mer komplekse, ved at systemfunksjonene er vanskeligere å forstå og det oppstår gjensidige avhengigheter. I en slik sammenheng demmer mennesker opp for systemenes manglende evne til å endre seg, noe som i RE kalles ytelsesvariasjon (78). Ytelsesvariasjon forklares i RE gjennom begrepene *work-as-imagined* (WAI) og *work-as-done* (WAD). WAI er

forventningene til gjennomførelsen av eget eller annet arbeid, og er organisasjonens formelle virkemåte som ofte er fremstilt fra et lederperspektiv (80). WAD på den andre siden er hvordan arbeidet faktisk blir utført i praksis. I normalt arbeid forekommer det noen mekanismer, omtalt som efficiency-thoroughness trade-off (ETTO), der avveininger mellom grundighet og effektivitet gjøres. Dette er nødvendige avveininger for å få arbeide til å flyte på en god måte, og ETTO gir variabilitet, som kan være kilde til både det som går bra og det som ikke går bra. RE ser altså variabilitet som et naturlig forekommende fenomen, og betraktes i utgangspunktet ikke som avvik. Uønskede hendelser forklares dermed i RE med at denne funksjonelle resonansen, eller variabiliteten, samvirker og kan bringe systemet ut av kontroll. Å ha et overdrevet fokus på sikkerhet kan føre til manglende lønnsomhet ved at det er kostbart, og for høyt fokus på produksjon kan gå på bekostning av sikkerhet og medføre høyere sannsynlighet for alvorlige hendelser (53).

RE fokuserer på 4 hovedpunkter, der det første er kunnskapen om *hvordan man skal håndtere både forutsette og uforutsette forstyrrelser eller problemer*, gjennom justering av vanlig praksis, improvisasjon eller iverksetting av planlagte prosedyrer. Et annet poeng er å overvåke det som er eller kan utgjøre en trussel, både i omgivelsene og innenfor systemet/organisasjonen, altså *å vite hva man skal se etter*. Et tredje poeng er å forutse mulige trusler og muligheter, *å vite hva man kan vente seg*. Det 4. hovedpoenget er *å forstå hva som har hendt*, dvs lære av erfaringer (75).

I RE-tenkning vil problemer brytes ned, analyseres og rettes på et desentralisert nivå, og menneskelige faktorer er en viktig del av system-forståelsen. Organisasjonen må forstås som en helhet, inkludert informasjonssystemene som finnes og hvordan disse påvirker det organisatoriske miljøet (56). Tanken om den kollektive innstillingen vi kjenner fra HRO-teorien er også til stede her, RE ser derfor på mennesker som en viktig faktor i det sosiotekniske miljøet, og deres evne til å tilpasse handlinger og adferd på en slik måte at de sørger for sikker og robust drift (81, 82). Arbeidsrutiner som tillater fleksible og robuste løsninger, gjør at menneskene involvert bidrar til å gjøre informasjonssystemene sikrere og styrker pasientsikkerheten (82). Det er fokus på hvordan organisasjonen kan møte nye og ukjente problemer, og man fokuserer på prosessforbedring ved å lære av feil som oppstår (56, 74, 82, 83). Uventede og uforutsigbare konsekvenser ved innføring og integrering av

store, komplekse informasjonssystemer vil ha større sannsynlighet for å oppstå hvis denne forståelsen ikke er til stede (57).

Samspeillet mellom mennesker og teknologiene utvikles gjennom kollektiv læring. Ved å sikre mekanismer for kollektive refleksjoner rundt arbeidsprosessene, som egnede forum å reflektere i og nok tid, kan man øke fleksibiliteten og robustheten for hele organisasjonen, og dette kan påvirke retningen for videre teknologiutvikling. I motsatt fall vil det ved en sosioteknisk rigiditet, mangel på fleksibilitet og robusthet i løsningene, ikke være mulig å gå utenom opprinnelig plan når situasjonen krever det (84).

### 3.6 Håndtering av uønskede hendelser

I HRO teorien tas det for gitt at ansatte gjør det som kreves, og forholder seg til gitte retningslinjer. Selv om organisasjonene utfører store og komplekse oppgaver er det lav forekomst av uforutsette hendelser, noe som forklares med tilstrekkelig opplæring av de ansatte i hvordan de skal handle i mulige risikosituasjoner eller der uforutsette hendelser har oppstått (53).

En rapport publisert av Helsetilsynet i 2020 så på hvordan ulike helseforetak i Norge var forberedt på bortfall av IKT systemene de benyttet seg av. Kartleggingen viste at få av helseforetakene som var med i kartleggingen klarer å holde oversikt over inneliggende og planlagte pasienter ved nedetid. Ved lengre nedetid kan det få konsekvens for pasientsikkerheten, pasienter som innkommer når det er nedetid må behandles uten at helsepersonellet har tilgang til pasientinformasjon. Det viste seg at hos enkelte var det uklare beslutningslinjer for å etablere lesekopier av EPJ. Kartleggingen viste også at helseforetakene i liten grad hentet ut rapporter fra avvikssystemet for å se på konsekvenser og planlegge tiltak ved nedetid (8).

Når EPJ er nede kan det føre til at driften og effektiviteten ved sykehuset går ned. Samtidig ser en at ved gode reserveløsninger og at sykehuset er godt forberedt kan pasientsikkerheten opprettholdes (85).

### 3.6.1 Redundans

En viktig faktor for å kompensere for feil er redundans. Begrepet betyr opprinnelig overskuddsinformasjon, men kan ha mange ulike definisjoner og forklaringer. Evnen til å utføre en oppgave selv om primærenheten svikter er en form for redundans, ved duplisering (to enheter gjør det samme) og overlapping (to enheter med felles funksjonelt område) kombinert, skapes operasjonell redundans (57).

En form for beskyttelse mot uønskede hendelser er barrierer. Redundante og mangfoldige barrierer beskytter mot sammenbrudd. Redundans gir mange lag av beskyttelse, og samspillet og overlappingen i barrierene gjør at systemet tåler enkle feil, både av teknisk, operasjonell og menneskelig karakter. Barrierene må være uavhengige av hverandre for å fungere, slik at ikke alle settes ut av spill av en enkelt hendelse (53).

Teknisk redundans betyr dupliseringen av kritiske komponenter og funksjoner. Teknisk redundans i HIS er altså et design prinsipp som skal ivareta tilgjengelighet til EPJ eller annen programvare ved feil i systemet. Komponenter blir derfor duplisert så når en komponent svikter vil komponenten i back up overta. Dette sikrer at programmet fungerer for brukerne. Denne typen redundans vil øke systemets pålitelighet uten å øke påliteligheten til komponentene hver for seg (86). I teknologi verden har ofte idealet vært sett på som å ha én viktig informasjonskilde, men dette kan gi en sårbar totalløsning. Et visst nivå av redundans kan derfor være nødvendig, for å sikre tilstrekkelig robuste løsningskonsepter. Både at det kan være behov for flere kilder til lik informasjon, og helsepersonells kompetanse til å forholde seg til dette, kan vise at risikoen med redundans i helsevesenet ikke er utelukkende negativt (87).

Redundans kan også sees i arbeidsprosesser, når oppgaver må gjentas flere ganger av brukere er det redundans av innsats. Når systemet krever at sluttbruker utfører oppgaver i systemet flere ganger ansees det som unødvendig, ineffektivt og kostbart. Det bør derfor reduseres eller elimineres. Redundans kan altså både øke og svekke systemenes robusthet (87).

Redundans kan også være positivt, sett fra organisasjonens side. Når overlappende informasjon spres med overlegg, kan dette øke delingen av taus kunnskap, og kan øke

kunnskapsdelingen i organisasjonen. Overlappet vil være, ikke bare i kunnskap, men også i ansvar. Man har hovedansvar for noe, men også ansvar for andre arbeidsoppgaver, som gjør det nødvendig å ha kunnskap om disse andre arbeidsoppgavene også. Personell med overlappende ansvar og kompetanse, vil derfor øke den organisatoriske redundansen (53, 57)

### 3.6.2 Workarounds

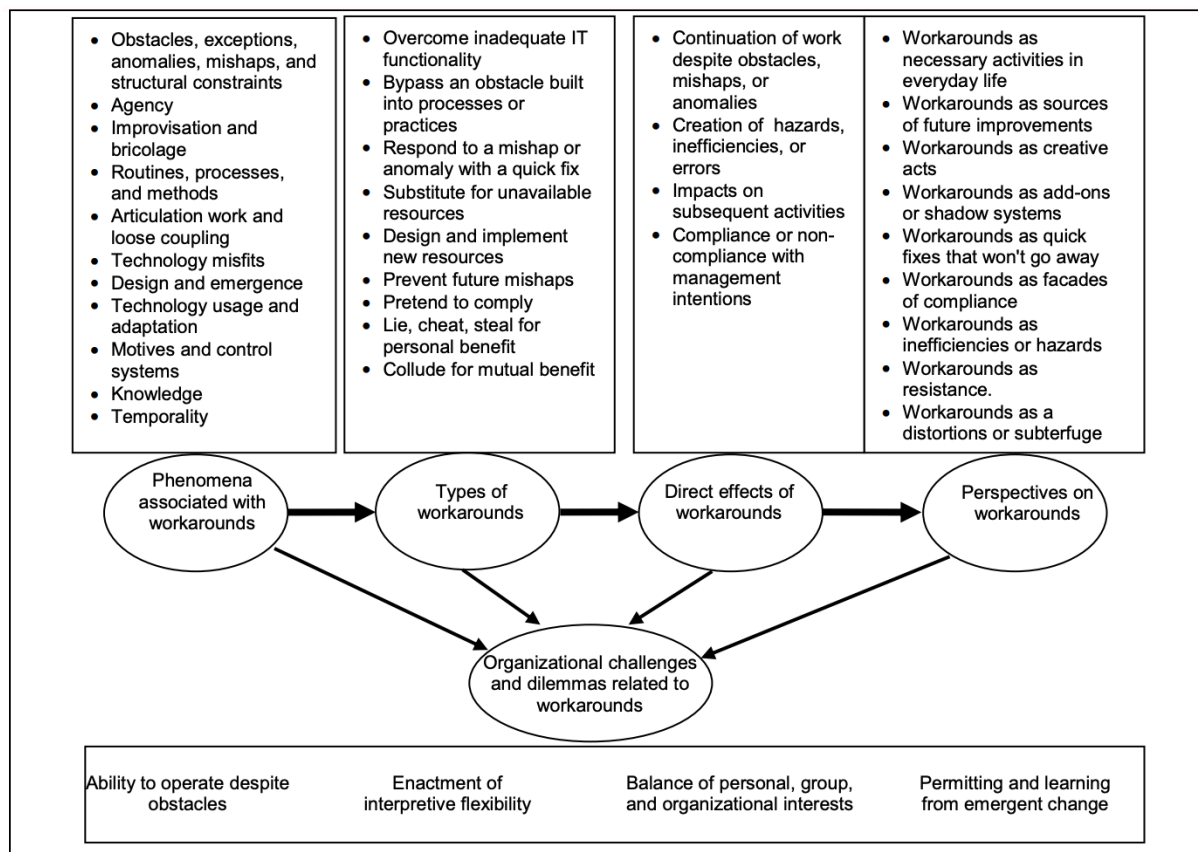
Innføring av elektroniske systemer gir konsekvenser, som kan klassifiseres som ønskede versus uønskede, direkte versus indirekte og forventede versus uventede (66). Dette skiller seg fra intensjonen ved systemene (88). Handlingene er ikke-standardiserte, og oppstår fordi arbeidsprosessene er hindret av dysfunksjonaliteter i systemene, og omtales ofte som workarounds (89). Gasser brukte i 1986 for første gang begrepet workarounds, da han undersøkte IT-anvendelse på brukernivå i en rekke virksomheter, som en beskrivelse av handlingene brukerne utøver på bakgrunn av manglende funksjonalitet eller uhensiktsmessigheter (90). Selv om uttrykket kan oversettes til norsk har vi valgt å bruke det engelske uttrykket i oppgaven, da vi synes det er mer beskrivende.

Elektroniske pasientjournal har til formål å skape mer effektive og integrerte helsetjenester, men kompleksiteten og omfanget av systemene har medført at det i økende grad utarbeides workarounds (91). Disse uformelle, midlertidige handlingene for å håndtere unntak fra de fastsatte arbeidsprosessene, kan først virke hensiktsmessige, men kan også være med på å sette pasientsikkerheten og effektiviteten i helsetjenesten i fare (92). Dette skjer ved at helsepersonellet unngår det opprinnelige problemet, uten å finne løsninger for å unngå gjentakelser av problemet (93). Ofte blir heller ikke problemene adressert til ledelsen eller utviklerne av systemene, og dermed blir de ikke gjort oppmerksom på disse, og endringer gjennomføres ikke (94).

Workarounds i helsevesenet kan ha en rekke underliggende årsaker, som er relatert til teknologiske faktorer, pasient-relaterte faktorer, individuelle faktorer hos helsepersonellet, organisatoriske faktorer eller andre. De kan utøves individuelt eller kollektivt og er ofte oppfattet som negativt (95). Mennesker har stor tiltro til teknologi, og dette medfører at

toleransen for små feil økes og problemer bagatelliseres, som kan øke risikoen for uønskede og dramatiske konsekvenser (53).

En litteraturstudie fra 2014 fant mer enn 300 artikler som omhandlet workarounds, de ulike situasjonene de oppstår i, og de positive, nøytrale eller negative omtalene disse workaroundsene hadde. Funnene er gjengitt i figur 2, der man har brukt en modell fra Orton og Weick, som identifiserer og linker 5 områder i den relevante litteraturen (96).



Figur 2: Fem områder av workarounds (96)

Kombinert vil fenomenene, typene, effektene og perspektivene av ulike workarounds, danne ulike organisatoriske utfordringer og dilemmaer. Figuren er med på å illustrere bredden av ideer og eksempler som ble funnet i litteraturstudiet, og en måte de kan organiseres på (96).



### 3.6.3 Oppfølging, læring og forbedring av uønskede hendelser

For å få et bilde av årsaker og konsekvenser for uønskede hendelser er et rapporteringssystem et nyttig verktøy for å kartlegge hendelsesforløpet. For å oppnå forbedring må en regelmessig analysere, gi tilbakemeldinger og komme med forbedringstiltak. Hensikten med et rapporteringssystem bør være å øke pasientsikkerhet samt å øke kvaliteten. Hvis derimot systemet er å plassere skyld og ansvar virker det mot sin hensikt og går mot et kvalitetsforbedrende formål (97). Det å identifisere uønskede hendelser og nesten uønskede hendelser bør ha et overordnet formål med læring. Derfor er det viktig å ikke unnlate å melde da det kan resultere med at verdifull informasjon går tapt. Forskningen viser imidlertid at det er erfaringer med mangelfulle rapporteringer og at det er lettere for ansatte å rapportere om egne enn sine kollegers feil (98-100).

Hva som ligger til grunn for at hendelser skjer må avdekkes for at organisasjonen kan utarbeide tiltak. Både funn og tiltak må kommuniseres ut til samtlige som har nytte av den (97). Det sees ofte at endringer i praksis kommer etter store hendelser eller etter nasjonale føringer, da gjerne før rapporterte hendelser. Det gjenspeiler at organisasjonene har en mangel på kontinuitet, tydelighet og organisering i oppfølging og læring på bakgrunn av sine egne hendelser og sine egne anbefalinger (101).

Organisatorisk læring er prosesser for hvordan organisasjoner deler og kommuniserer kunnskap og erfaring, på tvers av organisasjonsgrensene. Organisatorisk læring er nødvendig for å kunne se et mønster av gjentakelse i uønskede hendelser, og dermed kunne redusere antallet (102).

Kommunikasjon i en stor organisasjon er en utfordring. Informasjonen skal gjennom flere ledd, dette tar tid og det er også en risiko for at informasjonen endres underveis. En strategi for å omgå utfordringen er å gjenta budskapet i samme kanal flere ganger, men også bruke flere kommunikasjonskanaler. Det å etterspørre tilbakemeldinger på utsendt informasjon kan bidra til en større forståelse. Klarer man å etablere en felles forståelse vil dette forenkle informasjonsprosessen (103).

Rutineendringer og ny kunnskap spres som nevnt ut via informasjon og målet er at mottakere forstår informasjonen og videre distribuerer. Målet er ofte at praksis skal endres

hos førstelinjepersonellet og da kan ikke informasjonen bli hengende igjen (104). Metoder som belyses er formelle kanaler eller forum for informasjonsdeling (101). Enda bedre er det hvis det er en variasjon i metoden, men at man samtidig bruker de vanlige informasjonskanalene samtidig. Det er flere metoder en organisasjon kan benytte som eposter, nyhetsbrev, publiseringer på intranett, avdelingsmøter osv. (104).

Informasjonsdeling via informasjonsteknologi muliggjør å ha store mengder å gjøre den tilgjengelig for alle. Informasjonen blir gjenstand for ulike tolkninger, informasjon fra teknologi gjenspeiler et lite bilde av hele meningsinnholdet. Dette forsterker at en ikke kun kan dele informasjon på denne måten, det kreves i tillegg tradisjonell informasjonsdeling med for eksempel gruppeundervisning (101, 104).

### Forbedringsarbeid

Forbedringsarbeid er et viktig fokus i helsetjenesten, og en innfallsvinkel får man gjennom teorien *System of Profound knowledge*, som danner grunnlaget og rammeverket for forbedringskunnskap. Teorien belyser 4 områder som må hensyntas i arbeidet (105):

- Forståelse for virksomheten og tjenester som systemer og prosesser
  - Med et systemperspektiv forsøker man se helheten og ikke kun det som skjer i de enkelte delene alene.
- Forståelse for variasjon i prosesser
  - Forstå hvilke variasjoner som er tilfeldig og ikke-tilfeldige i en prosess
- Forståelse for hvordan erfaring skaper læring
  - Hvis en gjennom et systematisk arbeid tester ideer for endring i praksis utvikles det mer kunnskap om systemer/prosesser en forsøker å optimalisere fungerer og da kan en videre se hva som skal til for å kunne endre det
- Forståelse for endringspsykologi
  - Grunnleggende forståelse for *hvorfor* og *hvordan* individer og grupper responderer på forandring, samt hva som motiverer til å gjennomføre ønsket endring.

En kjent metodikk for forbedringsarbeid i helsevesenet er Lean som inkluderer ulike verktøy som kan bidra til å effektivisere drift. I hovedsak omhandler Lean optimalisering av prosesser ved å eliminere unødig tidsbruk på handlinger som er unyttig. Handlinger skal utføres riktige steder, rett tid og i riktig mengde. Lean vil også fremprovosere at en er både fleksibel og åpen for endringer. I helsesektoren er det søkelyset på hva som skaper verdi for pasienter og eliminerer sløsing i administrative rutiner (106).

## 4 Metode

I dette kapittelet diskuterer vi hvordan vi har innhentet det empiriske materialet til oppgaven, hvilke metoder som er valgt, og styrker og svakheter ved disse. Vi vil også forsøke å begrunne valgene vi har gjort, da dette kan medvirke til at leseren kan vurdere prosjektets troverdighet, og med det styrke validiteten og reliabiliteten til studiet (107). Vi redegjør også for de forskningsetiske vurderingene og praktiske hensyn vi har gjort underveis i studiet.

Etter å ha diskutert litt rundt hva vi ønsket å forske på, kom vi frem til den aktuelle problemstillingen *hva er erfaringer og utfordringer med treghet og lang responstid i kliniske systemer?* For å belyse dette utarbeidet vi forskningsspørsmålene; "*hvordan er brukererfaringene med treghet og lang responstid ?*", "*hvordan håndteres treghet og lang responstid ?*" og "*hvordan læres det av hendelser med treghet og lang responstid ?*". Spørsmålene som det forventes å få svar på i en forskningsstudie kommuniseres i problemstillingen, så den har hele tiden vært i fokus når vi valgte forskningsdesign og -metode (108). Vi har også forsøkt å legge frem vår bakgrunn og motivasjon for å forske på dette temaet.

### 4.1 Bakgrunn for valg av metode

Når vi skulle se på aspekter ved bruk av elektronisk kurve i spesialisthelsetjenesten vil dette omfatte og undersøke arbeidsprosesser og endringer i praksis når ny teknologi er utviklet og tatt i bruk (7). Flere metodiske innfallsvinkler ville ha vært mulig. Metoden man velger å benytte, og de man dermed velger bort, vil påvirke resultatene man oppnår i en studie. Valg av design og metode i en studie må derfor begrunnes, og problemstillingen må gi en mulighet for ny kunnskap og være basert på god kjennskap til eksisterende forskning på området (109).

Problemstillingen vi ønsket å besvare kom frem etter diskusjon og brain-storming. Etter at forskningsspørsmålene var bestemt, kunne vi begynne å se etter litteratur innen temaet vi hadde valgt oss. Vi søkte derfor mer teoretisk kunnskap, ved å hente et passende rammeverk gjennom en avgrenset litteraturstudie, som vi kunne bruke som forklaringsmodell i studien vår.

Først trengte vi økt kunnskap om den gradvise overgangen fra papirbaserte journal- og dokumentasjonssystemer til elektroniske systemer for dette. Vi anså digitaliseringsprosessen, og med det utvikling og implementering av elektronisk journal som vesentlig kunnskap å ta med seg, og den videre utviklingen til elektronisk kurve. Her valgte vi å fokusere på utviklingstrekk og implementering i Norge, da vi så dette som mest relevant i forhold til problemstillingen.

Helseinformatikk kombinerer kunnskap fra datafag, informasjonsteknologi og helsefag (7). Vi ønsket derfor i teori innsamlingen også å se på teorier rundt elektroniske systemer i helsevesenet, samspillet mellom teknologi og mennesker (sosioteknisk systemteori) og håndtering av uforutsette hendelser i forbindelse med elektroniske systemer. Gjennom å studere hvordan det tekniske aspektet og sosiale systemer innad i en organisasjon, og samspillet mellom dem, vil påvirke hvordan organisasjonen fungerer mente vi å kunne få et godt teoretiske kunnskapsgrunnlag rundt problemstillingen vi ønsket å belyse (54). Vi hadde litteratursøk ved hjelp av bibliotekar, og i tillegg brukte vi mye snøball-metoden; en artikkels referanser ledet videre til en annen.

Etter denne innledende forskningen på eksisterende litteratur om temaet, hadde vi nok kunnskap til å gå videre i prosessen, og kunne definere en forskningsstrategi og valg av forskningsmetode.

Problemstillingen vår hadde i utgangspunktet flere aspekter som kan undersøkes, og vi kunne ha valgt ulike metodiske innfallsvinkler. Metoden man benytter når man ønsker å undersøke noe er selve redskapet i møtet eller undersøkelsen, som hjelper en til å samle inn informasjonen man trenger (110). Vi planla i utgangspunktet å innhente kvantitative data fra 2 ulike instanser, både Sykehuspartner som driftsansvarlige for systemet, og de ansvarlige for melde- og forbedringssystemet ved sykehuset, for å belyse antall saker som blir rapportert eller meldt til de ulike enhetene. Selv etter gjentatte forespørsler fikk vi ikke utlevert data, og måtte derfor ta bort dette aspektet i oppgaven.

Vi valgte derfor en kvalitativ tilnærming i studien, og argumentet for dette var at en kvalitativ metodetilnærming skal søke forståelse og nærhet til forskningsobjektet, ha en undersøkende og empiridrevet fremgangsmåte og bruke rikholdige skriftlige eller muntlige kilder (111, 112). Siden vi selv er ansatte i helsevesenet, og er brukere av de aktuelle

systemene, hadde vi god innsikt i fagfeltet, systemene i bruk og mange av de praktiske aspektene ved bruk av systemene. Vi vurderte dermed at en kvalitativ metodetilnærming til datainnsamlingen ville gi oss en generell forståelse av fenomener, beskrevet med ord. Metoden er på den måten induktiv, og vi håpet å kunne utvikle en måte å forstå virkeligheten på, ved å gjøre en kvalitativ analyse i eget fagområde (111). Vår opprinnelige plan, da vi hadde en litt annen tilnærming til problemområdet, var å utvikle en prototype eller en handlingsmetode til bruk ved treghet og lang responstid, og å teste denne ut med brukerne. Dette gikk vi bort fra, da problemstillingen endret seg gradvis til den vi landet på, som vi presenterer i denne oppgaven. Punktet i samtykkeskjemaet om å delta i dette, ble derfor aldri gjennomført, men vi valgte å ikke endre på samtykke skjema underveis (vedlegg 1).

## 4.2 Intervju som metode

Det finnes en rekke ulike kvalitative metoder for datainnsamling, og noen av dem er blant annet intervjuer eller observasjonsstudier. Vi valgte intervjuer som hovedmetode for vår kvalitative datainnsamling, da vi fant dette som hensiktsmessig til å kartlegge opplevelser, motiver og vurderinger hos mennesker. Kvalitativ forskning skal altså hjelpe forskeren å systematisk forstå fenomener, begreper og erfaringer (111). Forskningsstrategien gir analyse, beskrivelse og fortolkning av de karaktertrekk, egenskaper eller kvaliteter ved det som skal belyses (113).

Gjennom problemstillingen og forskningsspørsmålene våre ville vi søke etter kunnskap om hvordan man håndterte uforutsette hendelser i ett system som brukes daglig i spesialisthelsetjenesten, elektronisk kurve. Hvordan opplevde brukerne treghet og lang responstid i systemet? Hvordan var handlingsstrategiene ved slike hendelser? Hvordan påvirker dette arbeidspraksis? Går det ut over noe? Innvirker det negativt på andre elementer i arbeidet? Dette var noen spørsmål vi stilte oss, og etter å ha vurdert ulike metodiske tilnærminger fant vi at en kvalitativ metodetilnærming ville passe i studiet vårt, og at intervjuer var en egnet forskningsstrategi.

Teknologi vil påvirke og endre arbeidspraksis i stor grad, og også ha uforutsette innvirkninger (114). En forskningsmetode der man kunne være mest mulig spørrende virket derfor

naturlig, og ved bruk av kvalitativ metode, i form av intervjuer, kunne vi få inn nye aspekter og nyanser i brukeropplevelsene ved bruk av elektronisk kurve. Teorier om fortolkninger og erfaringer fra mennesker ligger til grunn ved kvalitativ forskningsmetode, og kan f.eks brukes i helsevesenet for å finne ut helsepersonells opplevelser med ulike helsetjenester. Ettersom intervju er en fleksibel forskningsmetode som kan brukes overalt, muliggjør den å få en detaljert beskrivelse av et forskningsområde. Intervjuet åpner for å få frem informantenes opplevelser og refleksjoner, ved at man kan gå mer i detalj enn ved andre forskningsmetoder. Det finnes en rekke typer intervjuer som kan brukes i forskning, både individuelle og i gruppe. Noen av disse er dybdeintervjuer, gruppeintervjuer og fokuserte intervjuer (111, 113, 115)

Dybdeintervjuer kan brukes der man fra før vet lite om temaet eller som i vårt tilfelle; der man ønsker å gå i dybden på informantenes opplevelser. Ved å innhente kunnskap gjennom å studere informantenes meninger, holdninger og erfaringer, håpet vi å kunne forstå sammenhenger utover de individuelle svarene (111). Vi valgte derfor dybdeintervju som metode for datainnsamlingen fra informantene på den kliniske avdelingen brukt i studien vår.

Vi ønsket også å intervju avdeling for kliniske systemer (AKS), som har forvaltnings- og opplæringsansvar for elektronisk kurve. For dette valgte vi et gruppeintervju.

#### 4.2.1 Intervjuguide

Intervjuer kan deles i strukturerte og ustrukturerte (26). En tilnærming til en form for strukturert intervju kalles semi-strukturerte, som innebærer at det har en overordnet intervjuguide som intervjueren kan bruke som hjelpemiddel underveis, men at dialogen er fleksibel (27). Dette anså vi som en hensiktsmessig tilnærming til intervjuene våre, og i planleggingen av intervjuene tok vi utgangspunkt i teorien til Tjora (2012) om å dele intervjuet i 3 deler; oppvarming, refleksjon og avslutning, og dette er derfor også slik vi delte opp selve intervjuguiden (111).

Forskeren er ikke låst til rekkefølgen i intervjuguiden, men kan bevege seg frem og tilbake, og også utenfor intervjuguiden hvis det er naturlig (25). I oppvarmingen planla vi enkle og konkrete spørsmål, som fremstår som uformelle og ufarlige, og dermed ikke krever mye

refleksjon. Dette kan være spørsmål som "hvor lenge har du jobbet i avdelingen...?" eller "hva slags stilling har du?".

Utfordringen ved utviklingen av intervjuguiden er balansen mellom å være åpen og lukket nok i spørsmålene. Vi så at det var viktig å ha en lukket nok intervjuguide til å sikre at man kom inn på de samme emnene i intervjuene, for å få dem belyst med best mulig kvalitative data. Samtidig må intervjuguiden være åpen nok til at informantene har mulighet til å komme inn på og utrede om andre emner som de mener er relevante (107). Vi så det som viktig å finne spørsmål som berørte kjerneområdet i det vi ønsket å få belyst. Ettersom uønskede eller uforutsette hendelser i utgangspunktet er negativt ladede var vi opptatt av at intervjuene ikke utelukkende måtte fremstå negative, og fokuserte derfor på å holde et åpent og mulig positivt fokus.

I refleksjonsdelen, som er hoveddelen av intervjuet, hadde vi spørsmål som derfor gikk mer konkret inn på det aktuelle forskningsområdet vi ville se på. Vi brukte bevisst innledninger som "kan du beskrive...", slik at intervjuobjektene brukte egne ord for å beskrive erfaringene sine (111). Slike *introduksjonsspørsmål* er en del av de 8 spørsmålstypene Kvale og Brinkman (2012) beskriver som kan brukes i hoveddelen av intervjuet. Andre typer er *oppfølgingsspørsmål*, der informanten kan hjelpes til å utdype svaret sitt gjennom f.eks. at intervjueren gjentar enkelte ord. *Inngående spørsmål* kan benyttes for å forfølge svarene til informanten, som f.eks. gjennom formuleringer som "kan du beskrive hva du gjorde når...?". I intervjuer med mange generelle svar kan man bruke *spesifiserende spørsmål*, som "hva tenkte du da...", og man kan benytte seg av *direkte spørsmål* som oppfølging av informantens spontane svar, slik at de kan beskrive viktige aspekter av fenomenet slik de opplever det. I situasjoner der informanten synes det er vanskelig å uttrykke egne holdninger, kan man benytte *indirekte spørsmål*, ved å stille projektive spørsmål som "hvordan tror du andre opplever...?". Hvis intervjuene kommer langt utenfor forskningstemaet kan *strukturerte spørsmål* gjøre at forskeren avbryter lange og irrelevante svar med et spørsmål om et nytt tema. *Fortolkende spørsmål* kan sørge for at forskeren er sikre på at svaret er forstått, gjennom formuleringer som "er det rett at...?". I tillegg vil *taushet*, det å gi informanten tid til å reflektere og eventuelt assosiere, kunne gi videre fremdrift i intervjuet (107).



I avslutningen runder man av intervjusituasjonen, og man kan avklare eventuelle uklarheter rundt ett eller flere spørsmål. Man kan også komme med mer informasjon om selve prosjektet, og hva som vil skje videre med informasjonen som har kommet frem i intervjuet. Her er det også viktig å takke informanten for deltakelsen, for å vise at de har betydning for resultatet (111).

Vi valgte å beholde samme intervjuguide, også ved gruppeintervjuet med AKS, selv om guiden i utgangspunktet var utarbeidet med tanke på individuelle intervjuer (vedlegg 2).

### 4.3 Datainnsamlingen

#### 4.3.1 Tilgang til forskningsfeltet

Da vi hadde bestemt oss for den aktuelle problemstillingen, måtte vi bestemme oss for hvordan og hvor vi skulle gjennomføre studien. En av prosjektdeltagerne er ansatt som intensivsykepleier ved en intensivsenhet i OUS. Gjennom dette var bruk av EPJ og elektronisk kurve godt kjent. Den andre prosjektdeltageren er ansatt som IKT-rådgiver, og kjenner gjennom sitt arbeid til de ulike elektroniske systemene, med mest innsikt i det elektroniske pasientjournalssystemet DIPS. Arbeidet befatter både opplæring av sykehusets klinikere i DIPS, systemadministrering og en bestillerfunksjon mot helseregionen. Vi var derfor begge kjent i organisasjonen OUS, hadde jobbet flere år i våre respektive avdelinger og hadde vært med i ulike implementeringsprosesser av elektroniske systemer inkludert innføring av EPJ, bytte av EPJ leverandør og innføring av elektronisk kurve. Dette var også noe av årsaken til valg av forskningstema og problemstilling, at det var noe vi selv hadde erfaring med, og hadde opplevd i vårt eget arbeid.

For den kvalitative datainnsamlingen hadde vi lokal støtte i begge prosjektdeltagernes arbeidssted. Det at vi kjente organisasjonen fra våre egne ansettelsesforhold tror vi var en fordel med tanke på å få tilgang til å gjennomføre studien. Samtidig tror vi også at det var en egeninteresse for de valgte avdelingene å få hjelp til å belyse den aktuelle problemstillingen, og hvordan dette påvirket arbeidsprosessene til brukerne. Ved at vi kom inn og studerte dette temaet, kunne avdelingen få økt innsikt og forståelse for hvordan de kunne optimalisere sine arbeidsprosesser. Vi anser det derfor som sannsynlig at vårt valg av tema til studiet ble sett som interessant for avdelingene, og dette gjorde det mer uproblematisk å

få de tilgangen vi ønsket til forskningsfeltet. Selve konteksten for forskningsfeltet er nærmere beskrevet i kapittel 5.

#### 4.3.2 Rekruttering av informanter

I kvalitative forskningsprosjekter kan rekruttering av deltakere, eller informanter, by på både praktiske og etiske utfordringer som må vurderes og behandles.

Man ønsker i alle forskningsprosjekter informanter som kan uttale seg på en reflektert måte om det aktuelle temaet (111). Den enkelte informant bidrar med betydelige mengder informasjon, og denne kunnskapen kan ha overføringsverdi eller være nyttig i andre kontekster enn den studien er utført i, men man er i kvalitative studier ikke ute etter generaliserbarhet basert på representative utvalg. Dette medvirker til hva som er et relevant utvalg for en spesifikk studie (109).

Antallet informanter vil avhenge av formålet med oppgaven, man må intervjuer så mange som kreves for å få svar på problemstillingen sin. Ved for lite utvalg kan det være vanskelig å teste ut hypoteser om overføringsverdi, mens hvis utvalget er for stort kan det bli for lite tid til dyptgående analyser av alle intervjuene (107). Det fremheves ofte i forbindelse med kvalitative studier at det er viktigere at informantene bidrar med betydningsrike data, enn at de er mange (109). Selv ved få informanter kan man få mulighet til å si interessante ting om den kulturen og settingen man undersøker, og man får større mulighet til å være grundig i analysen, noe som ofte hindres av tidsdimensjonen ved større utvalg (107). En utvalgsstrategi som ofte nevnes er å samle data til det oppnås *metning*, dvs å fortsette datainnsamlingen så lenge den gir ny informasjon (116). Vurdering av utvalgsstørrelse er derfor en kontinuerlig prosess i hele forskningsprosjektet, gjennom planleggingsfasen, i datainnsamlingen og når analysen skal gjennomføres (113).

Det at vi valgte å rekruttere informanter fra egne avdelinger der prosjektdeltakerne var kjent, kan gi en økt tilgang til potensielle informanter, men kan ha andre forskningsetiske aspekter og det kan påvirke resultatene i prosjektet. Det fremkom i litteratur og i samtale med andre mastergradsstudenter at mange hadde problemer med å rekruttere nok informanter til prosjektene sine (111). Ved å velge en avdeling der en av deltakerne var

kjent, var bakgrunnen vår at dette ville gi lettere tilgang til forskningsfeltet, gjennom lettere å få tillatelser til å bedrive forskningen og i selve rekrutteringen.

Informantene ble rekruttert via mailutsendelse til alle ansatte i avdelingen, og frivillig tilbakemelding om man ønsket å delta. Informantene underskrev et informert samtykke, som forklarte om studiets formål, hvordan data blir aidentifisert og praktiske hensyn som muligheten for å trekke seg når som helst i studiets gang (vedlegg 1). Utvalget av informanter er dermed ikke representativt, men vil avhenge av f.eks. hvem som i det hele tatt har lest mailforespørselen og hvem som har valgt å respondere ved å stille til deltakelse.

I utgangspunktet var det tenkt å intervjuer både leger og sykepleiere fra den aktuelle kliniske avdelingen, ved siden av ansatte ved AKS. Vi fikk rekruttert 10 sykepleiere fra avdelingen, og 3 ansatte ved AKS, som deltok i intervjuene. Vi fikk tilslag på å intervjuer noen av legene ved den aktuelle avdelingen, og hadde avtalt intervjutidspunkt for 3 stykker. Disse måtte avlyses pga karantene i forbindelse med Covid-19. På bakgrunn i oppgavens omfang og tidsaspektet, bortfalt derfor intervjuer av legene, da det ikke var mulig å få gjennomført disse.

#### 4.3.3 Gjennomføring av intervjuene

Vi gjennomførte først 2 pilotintervjuer, med bakgrunn i vår utarbeidede intervjuguide. Vi diskuterte deretter den praktiske gjennomføringen av intervjuene, innholdet i samtalen og vurderte om det skulle gjøres endringer i intervjuguiden. Etter noen mindre endringer, kom vi frem til en intervjuguide vi var fornøyde med, og som vi trodde ville gi oss et godt grunnlag for å innhente de kvalitative data vi ønsket.

Alle intervjuene av klinikerne ble foretatt på deres egen arbeidsplass, i eget adskilt rom. Tanken bak dette var at intervjuer som foregår i kjente omgivelser kan bidra til at informantene føler seg mer komfortable og trygge (117). Alle informanter ble muntlig informert om opptak av intervjuet, og de samme detaljene som kommer frem i samtykkeerklæringen (vedlegg 1). Ved å gå gjennom dette, samt intervjuets planlagte oppbygging og form, skapes det trygge rammer for informantene, som kan påvirke intervjusituasjonen i positiv retning (107)

Vår opprinnelige plan var at den av prosjektdeltakerne som ikke jobber til daglig i den aktuelle kliniske enheten skulle stå for selve intervjuet. Grunnet pandemisituasjonen med COVID-19 gjorde strengere restriksjoner på adgang til enheten at det var vanskelig å gjennomføre det på denne måten. Den av prosjektdeltagerne som hadde adgang til avdelingen, gjennomførte derfor intervjuene og den andre transkriberte.

Vi vektla også å understreke i starten av intervjuene at det ikke var noen riktige eller gale svar, og at vi i prosjektgruppen ikke var der for å "teste om de gjorde jobben sin". Etter å ha gjennomført ca. 5 intervjuer, og gjort en grovanalyse av datainnsamlingen fra disse, så vi det som nødvendig å justere litt på innfallsvinkelen under intervjuene. De neste intervjuene ble derfor gjennomført med en mer aktiv tilnærming til å dekke noen av temaene som kom inn under forskningsspørsmålene våre.

Intervjuene tok alle utgangspunkt i intervjuguiden, men denne ble brukt i varierende grad. I starten, hvor vår egen uerfarenhet som intervjuere var merkbar for oss selv, var den et godt verktøy. Selv om vi ikke benyttet oss av alle spørsmålstypene beskrevet i kapittel 4.2.1 i hvert av intervjuene, var vi bevisste rundt dem i intervjusituasjonene, og benyttet flere av dem i ulike intervjuer. Vi erfarte at dette bidro til bedre flyt, og mer konstruktive intervjuer, med tanke på forskningstemaet vårt. Etter hvert som man ble mer komfortable med intervjuer rollen, ble det mindre nødvendig å ty til intervjuguiden, selv om hoved oppdelingen ble fulgt i alle intervjuene. 10 intervjuer var vår opprinnelige plan, men da fordelt på leger og sykepleiere, som tidligere beskrevet. Da de aktuelle problemene oppstod med å få gjennomført dette, anså vi det som hensiktsmessig å ta det totale planlagte antallet intervjuer med sykepleierne i stedet. Etter å ha gjennomført de 10 dybdeintervjuene, følte vi at vi hadde fått et godt datagrunnlag fra brukerne, og at det ikke fremkom så mye nytt i hvert enkelt intervju, og valgte derfor å ikke gjennomføre ytterligere intervjuer.

Intervjuet med de ansatte på AKS ble av praktiske årsaker gjennomført som et gruppeintervju. Dette skyldtes at det var lettere å få samlet flere av de ansatte til det ene intervjuet, enn å ha flere intervjuer fordelt på hver enkelt. Vi anså også gruppeintervju som en spennende og god måte å innhente data fra de ansatte på AKS, i tillegg til at det var spennende metodisk å forsøke ulike intervjumetoder. Under gruppeintervjuet med AKS valgte vi begge å være til stede, men at en av oss ledet intervjuet. Intervjuet ble foretatt i

AKS sine møtelokaler, altså på deres egen "hjemmebane". Vi hadde samme tilnærming til denne typen intervju som beskrevet tidligere, og vi la også intervjuguiden til grunn for dette intervjuet. Dette gruppeintervjuet ble gjennomført etter at de 10 dybdeintervjuene var gjennomført, og vi hadde gjort en preliminær analyse. Tematisk vektla vi derfor også noen av de temaene vi hadde fått belyst gjennom analysen av dybdeintervjuene.

#### 4.3.4 Transkribering av intervjuene

Alle intervjuene ble tatt opp på bånd og transkribert, og informantene ble opplyst om dette i samtykkeskjemaet og muntlig i starten av intervjuene. Transkripsjon utføres for å gjøre det muntlige tilgjengelig for analyse (118). Slike oversettelsesledd vil alltid innebære en form for filtrering av data, hvor det er rom for misforståelser og meninger kan gå tapt (113).

Vi valgte i transkripsjonene å ikke ta med tenkepauser, fyllord, kremting og lignende, da vi ikke så det som relevant å inkludere *måten* ting ble sagt på, men fokuserte på innholdet. Selv om den typen lyder kan gi informasjon om troverdighet, emosjoner og agendaer som preger informanten, anså vi det ikke som adekvat for vår undersøkelse, og det var tidsbesparende å ikke transkribere dette (119).

Vi valgte å la den som ikke gjorde intervjuet stå for transkriberingen, men også intervjueren hørte igjennom intervjuene og leste igjennom transkriberingene fortløpende. Dette var en tidkrevende prosess, men ga oss god mulighet til å høre informantenes *faktiske formuleringer*, som ga oss et godt utgangspunkt for den videre kodingen og dataanalysen.

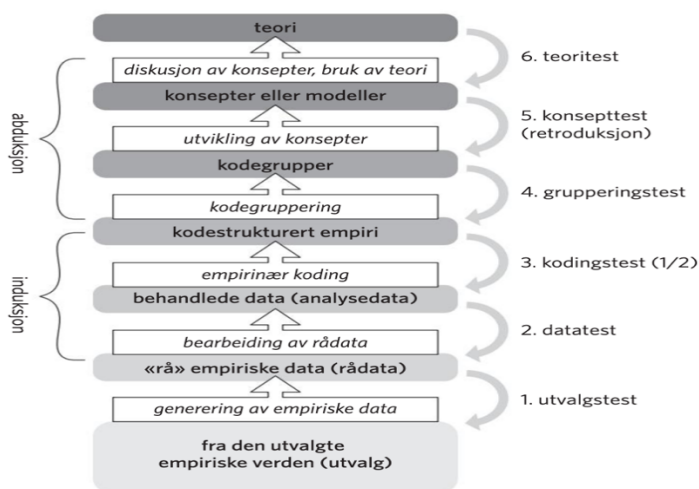
Vi har tatt vare på all rådata i form av lydopptak, transkribering og kodinger slik at dette er tilgjengelig for kontroll. Dette beholdes inntil besvarelse på oppgaven foreligger, noe også informantene er informert om i samtykkeskjemaet. Vår fremgangsmåte og at det ikke forekommer utilsiktet påvirkning av informantens svar kan dermed kontrolleres.

#### 4.3.5 Analyse av data

Selve analysen av dataene vil presenteres i kapittel fem, men vi vil her redegjøre for metodiske forhold ved analysearbeidet.

Vi valgte en stegvis-deduktiv induksjons metode (SDI), som utføres stegvis fra rådata til konsepter eller teorier. Da man jobber fra data mot teori kan det sies å være induktiv. På den andre siden går man tilbake og sjekker fra det mer teoretiske til det mer empiriske som da betegnes som deduktiv. Forskningsprosessen er dynamisk hvor man går både nedadgående og oppadgående (120).

Figuren illustrerer fremgangsmåten hvor det startes med generering av materiale som i vårt tilfelle ble gjort ved hjelp av intervjuer, deretter bearbeiding av rådata i form av transkripsjoner for så behandle data med koder og kategorisering. Utfra dette fikk vi sammen med teorien grunnlag for å trekke tolkninger av resultater.



Figur 3: Stegvis deduktiv-induktiv metode, versjon 3 (121, s.17)

I SDI metode opereres det kun med et nivå av koder for å oppnå:

- Identifisere og gjengi essensen i materialet
- Redusere materialets volum
- Tilrettelagt datamateriale for idégenerering

Ved hjelp av denne metoden det redusere våre egne forutantagelser i tolkningen, selv om det ikke er mulig å gå inn i dette med helt tomt hodet. Vi har benyttet koder som har ligget tett på empirien, det vil si det som intervjudeltager har kommunisert selv, som er gjenkjennbart i SDI metoden (120).

Kodene vi har opprettet forteller oss hva informantene *faktisk sier* og ikke hva informanten snakker *om*. Metoden vil la oss gå tilbake til kodesettet og se hva informantene har fortalt i intervjuet. Det vil si at de ikke egner seg for å sortere resultatene, de beskriver i detalj hva som kommer frem i intervjuet. For hver kode vi laget spurte vi oss selv:

1. *Kunne vi laget koden før kodingen?*

- a. *Hvis ja: unødig koding – lag en annen koding*
- b. *Hvis nei: potensielt god empirinær koding*

2. *Hva forteller bare koden?*

- a. *Tematiserer koden innhold? - hvis ja lag en annen koding*
- b. *Gjenspeiler koden konkret innhold? - hvis ja, god koding*

Dette er basert på teorien til Tjora om SDI (120). Figuren viser et eksempel fra våre resultater:

Kode	Intervju
Brukerne kan ikke gjøre så mye med heng selv, annet enn å restarte og melde fra. Igjen tilbake til at hver post burde ha en IKT ansvarlig/superbruker som kunne fulgt opp PC problematikk, gjenkjenne problemer melde fra til SP osv. Vi håper at superbrukerprosjektet kan føre til at superbrukerrollen blir annerkjent som fag som andre spesialiteter i sykehuset	"I: Sånn, innenfor realistiske rammer, hvis man skal få et mest mulig sømløst system med best mulig ytelse. Hva ser dere for dere? Eller hva trengs? Er det ting brukerne kan gjøre? Annet enn å restarte...? AKS1: Nei, brukerne kan jo egentlig ikke gjøre noe. Og for vår del, så... AKS2: Alle må melde fra da, når det ikke...ikke fungerer som det skal AKS1: Ja, men det er ikke noen sånne tekniske ting som jeg kan komme på. AKS2: nei, men man burde jo jeg tenker jo at hvis hver post hadde hatt en IKT ansvarlig, som kunne fulgt opp PC'er, det med restarter av PC'er, hvis det er noen PC'er som er kjempetreige og kanskje trenger re-tanking. Hatt noen som...hvis det er mist av høsting på posten...at de hadde hatt noen som kan det. Som kunne løst de der...kanskje de problemene man opplever ofte. Gode superbrukere Som kan flyten, og som kan hjelpe med registreringer eller...ja. Og være talerør også inn til oss. AKS1: Ja, det er et veldig godt poeng. Vi håper jo sånn sett at dette superbrukerprosjektet kan bidra til å støtte opp under om IKT som et fagfelt. Fordi, man blir jo ikke anerkjent på samme måten om man har en superbrukerrolle inn mot et klinisk system, som om du skulle være en stomi sykepleier, eller en hygiene sykepleier osv. Så vi ønsker jo at det skal være like viktig, å ha fokus på IKT, eller IT som det heter. AKS2: Ja, ha noen som interesserer seg for det. Interessert i å gjøre det best mulig for sin post. For det er litt vanskelig å favne over hvis det er en hel avdeling, eller klinikk. At det burde være post. Post nivået. "

Figur 4: Eksempel fra kodeoppsett (egenprodusert)

Når kodesettet vårt var komplett, hadde vi 261 antall koder. Neste ledd var derfor å gruppere kodene tematisk for å forme en struktur i materialet. Herfra kunne vi også

identifisere og ekskludere irrelevante koder. På bakgrunn av kodegruppene fikk vi et utgangspunkt for temaer i analysen. Etter dette er gjort vil det bidra til den kreative prosessen hvor man kan se resultater og utarbeide konsept.

## 4.4 Metodiske og forskningsetiske betraktninger

### 4.4.1 Validitet

Validitet omfatter om metoden man benytter er egnet til å undersøke det den skal undersøke, og om forskningen bringer med seg kunnskap som anses som gyldig og vitenskapelig, altså om den fremstår troverdig (107). Faglig og metodisk kompetanse er viktig for validiteten, slik at utilsiktede feilvurderinger kan begrenses. Validiteten er også viktig for overførbarheten fra en studie i en setting til en annen setting (122-124).

Validitet dreier seg om riktigheten eller kredibiliteten til en beskrivelse, konklusjon, forklaring eller fortolkning, som alltid vil forekomme i en studie. Validiteten avhenger ikke av hvilken metode man bruker, men hvordan funnene relaterer seg til virkeligheten, så validitet oppstår gjennom bevis fremfor metodevalg. Validitet er viktig for å vise leseren hvorfor de skal tro på at forskningen er kredibel, ikke at forskningen er den ultimate sannhet om fenomenet du undersøker. Gyldigheten av validiteten kan trues, ved å se om det finnes muligheter for at forskningen din kan ta feil. Eksempler kan være om du har ignorert data som ikke passet inn i din fortolkning eller om de du har intervjuet ikke har sagt sin oppriktige mening. Disse truslene må anerkjennes og man må vurdere om de påvirker forskningen, og ha klare tanker om hvordan man skal håndtere dem i sin forskning (125). Det vil alltid være mulig å utfordre en fortolkning, argumentere for og imot, og valideringen er dermed basert på en usikkerhetslogikk (108).

Kvalitative studier vil preges av forskerens forutinntatthet og subjektive mening om temaet som undersøkes, kjent som *researcher bias* (125). Forskeren vil gå inn i studiet med noen forestillinger og forventninger, og forskerens satte mål for studiet vil alltid kunne påvirke resultatene, gjennom hva han velger ut av data, og hvordan han tolker disse. Selv om studien gjennomføres etter forskningsmessige prosedyrer, er forskeren en utvelgende aktør, og dette kan fremstå positivt eller negativt, og det er viktig å eliminere de negative sidene i



størst mulig grad. Forskerens mulige partiskhet og hvordan man håndterer dem er derfor viktig å forklare under studiet (108, 125).

Et annet begrep som viser påvirkningen forskeren har på studiet er *reactivity*, som kan påvirke det eller dem det forskes på. Å eliminere forskerens påvirkning er vanskelig, om ikke umulig, og derfor bør man heller forsøke å forstå den og bruke den produktivt (125).

I intervjuene vi har gjort er det informantenes egne opplevelser og erfaringer vi har vært ute etter, men kommer også inn på deres handlinger i ulike situasjoner. Det er derfor en fare for at informantene svarer slik de ønsker å bli oppfattet, eller svare med det de tror vi vil høre (126). Dette kan uansett være problematisk, og vi så det derfor som viktig å presisere for informantene muligheten til å trekke seg fra studiet når som helt, samt aspektene av konfidensialitet og anonymitet. Dette håper vi bidro til at informantene følte seg trygge og snakket fritt om temaet. Flere av informantene var blant annet innom at de ikke kjente godt til nødrutinene ved planlagt nedetid, og ga uttrykk for at det var noe de burde ha gjort. Vi antar derfor at informantene var ærlige og åpne under intervjuene.

Man må også vurdere om funnene i forskningen stemmer overens med annen forskning. I tillegg kan det at studiet vårt er begrenset til 1 avdeling ha begrenset gyldighetsområdet for resultatene. Om informantene er et representativt utvalg kan det også stilles spørsmål ved, ettersom de meldte seg frivillig i en større gruppe som fikk tilbud om å delta i intervjuene (127).

Kvalitative studier snakker ofte om *overførbarhet*, mens det i kvantitative studier ofte snakkes om *generaliserbarhet*, av forskningsresultatene (127). Hvis resultatene vi har funnet kan anses som pålitelige og gyldige, blir de mer enn et bilde om det som skjedde der og da, og kan gå utover lokal interesse og ha en overføringsverdi til andre intervjupersoner og situasjoner (107). Likheten mellom informantene og øvrig helsepersonell som arbeider ved avdelingen kan tilsynelatende være stor, og også videre til annet helsepersonell ved andre avdelinger der det benyttes samme eller lignende systemer. Man skulle også anta at det er mulig å si at resultatene kan være gyldige også utover den konteksten undersøkelsen foregikk i. Allikevel avhenger *overførbarheten* av at det gjøres empiriske undersøkelser av *resultatenes* overførbarhet, som kan gjøres ved å se på likheten i nettopp konteksten.

Resultater kan aldri være påvist for en annen kontekst enn der man har foretatt undersøkelsen, men resultatene kan brukes som arbeidshypoteser (127).

Selv om våre forskningsresultater kan sies å ha kun gyldighet for våre informanter og i den konteksten de arbeider, mener vi at de kan bevisstgjøre handlinger i tilsvarende situasjoner, og dermed kan brukes som grunnlag for videreutvikling av et endringsforslag til hvordan man håndterer uforutsette situasjoner ved bruk av kliniske systemer. Vi mener derfor at metoden som er valgt med kvalitativ metode, måler det fenomenet som ønskes belyst. Dette er som tidligere nevnt avgjørende for studiets validitet (108).

#### 4.4.2 Reliabilitet

Der validiteten sier noe om resultatene kan anses som gyldige, sier begrepet reliabilitet noe om resultatene kan etterprøves. Reliabilitet har ofte vært forbundet med målinger i kvantitative studier, men er også viktig ved kvalitative studier. Datamaterialets pålitelighet og konsistens vil spille inn, og påvirke forskningens reliabilitet. Metodisk kompetanse med et bevisst og kompetent forhold til datainnhenting, bearbeiding av materiale, i tillegg til at en er transparent i fremleggelsen, er derfor viktig for å kunne ta stilling til studiens reliabilitet.

Målet med forskning generelt med tanke på reliabilitet er at andre forskere skal kunne frembringe liknende resultater gjennom den samme studien på et annet tidspunkt og med andre informanter (107).

Måten vi har gjennomført studien og tolket resultatene på vil kunne være ulikt måten andre ville ha gjort det, allikevel er det viktig å vurdere reliabiliteten også i en slik studie, som inneholder en kvalitativ metodedel. For å kunne gjøre dette er det viktig å styrke forskningsprosessens pålitelighet, ved å detaljert fremstille fremgangsmåten i studien (108). Dersom andre forskere gjør tilsvarende undersøkelser bør de få de samme funnene fra den delen av intervjuene som kan defineres som kontrollerbare fakta. Innen kvantitativ forskning benyttes begreper som *test-retest-reliabilitet* og *interreliabilitet*, der reliabiliteten testes ved å måle det samme flere ganger for å kunne si om resultatene er pålitelige (108). Dette kan være vanskelig i kvalitativ forskning, der alle kontekster er forskjellige og dermed vanskelige å rekonstruere. I tillegg vil forskerens bias påvirke studien, den tidligere

forskerens bias byttes med den nyes, og de kan bruke ulike analytiske blikk og dette kan få konsekvenser for resultatene.

Vi har derfor forsøkt å være så transparente som mulig i metodekapittelet, som i tillegg til diskusjonen av forskningsprosessen, kan styrke vår studies reliabilitet. Selv om vi ikke kan trekke noen induktive slutninger basert på informantenes erfaringer, og *replikabiliteten* i studiet kan være vanskelig, håper vi at det er lagt best mulig til rette for en etterprøvnbarhet, som gjør at andre kan bruke de samme *forskerbrillene* som vi selv har benyttet i studien.

#### 4.4.3 Forskningsetikk

##### Godkjenninger

Det ble søkt i alle aktuelle instanser om godkjenninger for prosjektet. Disse inkluderer søknad til Norsk Senter for Forskningsdata (NSD), personvernavdelingen OUS og avdelingsledere ved Thoraxkirurgisk avdeling, Rikshospitalet, OUS og avdelingsleder Avdeling kliniske Systemer, Rikshospitalet, OUS.

Søknaden til avdelingsleder Thoraxkirurgisk avdeling, Rikshospitalet ble sendt 03.03.20 og ble godkjent 03.03.20 (vedlegg 3).

Søknaden til NSD ble sendt 02.03.20, og ble godkjent 06.03.20. Endringsmelding var sendt 23.11.20 og godkjent 24.11.20 (vedlegg 4).

Søknaden til personvernavdelingen OUS ble sendt 02.03.20, og ble godkjent 23.06.20. Endringsmelding var sendt 19.11.20 og godkjent 30.11.20 (vedlegg 5).

Søknaden til avdelingsleder Avdeling for Kliniske Systemer, Rikshospitalet, OUS ble sendt 02.11.20 og ble godkjent 02.11.20 (vedlegg 6).

Godkjenning i Regional komite for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (REK) var ikke nødvendig, da studiet ikke innhenter helseopplysninger eller forsker på humant biologisk materiale eller mennesker.

## Samtykke

I ethvert forskningsprosjekt er det viktig at forskeren er bevisst på hvordan forskningen påvirker den det forskes på, og hvordan forskningen blir brukt og oppfattet (128).

Informantene må derfor være godt informert om studien og sine rettigheter, få innsyn i materialet, samt informeres om potensiell risiko, nytte og eventuelle ulemper studien kan ha for dem.

I en kvalitativ studie som vårt, der det benyttes intervju som metode, er hensynet til informantene og deres integritet ytterst viktig. Til dette benyttes ofte frivillig informert samtykke, men i tillegg til samtykket er det viktig at forskningen får frem kunnskaper enkeltpersoner eller grupper har nytte av, og at det er liten eller ingen risiko for informantene å delta. Forskningsetiske vurderinger dreier seg derfor også om at informantenes sårbarhet, eller sårbarheten hos personer som blir indirekte involvert i forskningen, tas med. Intervju som metode kan medføre at nye og andre temaer kan fremkomme underveis, enn de spørsmålene som var der i utgangspunktet. Dette er på den ene siden en av hensiktene med et semi-strukturert intervju, en økt fleksibilitet, men kan samtidig skape utfordringer med samtykket, fordi studien kan endre seg.

Vi påpekte derfor både i samtykkeskjemaet og i starten av intervjuene at deltakerne når som helt i prosessen kunne trekke seg underveis. I tillegg opplyste vi om at informantene kunne lese transkriberingen av sitt eget intervju for godkjenning, og eventuelt kunne rette opp eller slette utsagn de ikke ønsket å ha med. Dette har blant annet bakgrunn i EU's personvernforordning, General Data Protection Regulation (GDPR), og lov om personvern, der det fremheves at innsyn i materiale som omhandler dem selv er en rettighet alle deltakere har (129).

I en studie som vårt kan anonymisering by på forskningsetiske utfordringer, da utvalget er relativt lite, og informantene er mer sårbare for gjenkjenning. Datamaterialet må derfor skrives uten navn, stedsgjengivelse eller andre forhold som kan bidra til gjenkjenning, slik at informantene ikke kan identifiseres. Dette gjelder også i bruk av sitater, der dialekter eller personlige måter å uttrykke seg på, kan avsløre identiteten til en informant. På den andre

siden er det viktig at meningsinnholdet i sitater bevarer, noe som kan gi en vanskelig avveining.

I presentasjon og formidling av resultatene er det også viktig å ivareta respekten for informantene, og å være varsom mot å bruke sitater som kan være sårende eller latterliggjørende (113). Ved valg av sitater kan det være vanskelig å få med materialets kompleksitet, altså å få dekket alle nyansene. Sitater skal altså vise respekt for informanten, formidle mangfoldigheten i resultatene og være troverdige. Vi tror at vi gjennom å være to personer i analyseprosessen bedre fikk frem materialets mangfoldighet og nyanser, og på den måten styrket studiets validitet.

Vi vurderte i ettertid av intervjuene det slik at det ikke hadde fremkommet betydelige endringer i dataene, i forhold til det informantene var informert om og hadde samtykket til i utgangspunktet. Vi så det derfor ikke som nødvendig å benytte alternativet med å gjenta samtykke, som kan være aktuelt ved store endringer i studien.

Det å forske på sin egen arbeidsplass kan medføre både fordeler og ulemper. Feltkunnskap og for forståelse trenger ikke å være negativt, og det er ikke uvanlig at forskere innen helsefaglige temaer har kunnskaper om forskningstemaet, gjennom andre roller (109). Fordelen med å kjenne temaet det forskes på, kan være at man evner å stille de gode spørsmålene. Samtidig er ulempen at det er fare for at man tar med seg noen forutinntattheter (111).

Det er derfor viktig at vi som forskere er bevisst vår rolle, og at vi kan gjøre rede for og kritisk vurdere etiske og vitenskapelige utfordringer ved ulike forskerroller. Nærhet til forskningsfeltet kan være viktig, men det er også viktig at forskeren har en *refleksiv* holdning, for å kunne analytisk fortolke de empiriske dataene. Dette innebærer som forsker å kunne se betydningen av sin egen rolle i samhandling med informantene, de empiriske dataene, de teoretiske perspektivene og den forståelsen man tar med seg inn i prosjektet (109). I all empirisk forskning vil tolkning inngå, og tolkningen påvirkes av flere forhold (111). Vi har derfor forsøkt å reflektere over hvordan våre tolkninger kommer frem i funnene våre, for på den måten styrke troverdigheten i studiet vårt.

Ettersom en av oss jobbet på den aktuelle avdelingen der undersøkelsen fant sted var det flere forhold vi måtte vurdere. Det kan oppleves som vanskeligere å si nei til en forespørsel som kommer fra en man kjenner. Vi forsøkte å bøte for dette ved å understreke frivilligheten av å delta, og ved å sende ut forespørsel bredt til alle ansatte i avdelingen. Det ble bevisst ikke gjort noen forespørsler muntlig, eller snakket noe rundt deltakelse, utenom der man fikk svar på mailforespørselen.

Et annet potensielt problem er at vi som forskere i for stor grad kunne risikere å identifisere oss med informantene i prosjektet, noe som omtales som *going native*. Nærheten mellom forsker og informant kan gi en for sterk identifisering, noe som er viktig å overveie. På bakgrunn i problematikken med å få tilgang til informanter, spesielt i lys av pandemi situasjonen, vurderte vi det som mer positivt å rekruttere fra egen avdeling, enn de negative konsekvensene av å være kjent med informantene. Vi redegjorde derfor tydelig i intervjuene at vi var ute etter den informantens opplevelser og erfaringer, og vurderte intervjuer der informanten fikk mye fleksibilitet, som den beste metoden for datainnsamling, uten å påvirke informanten.

#### 4.4.4 Sterke og svake sider med anvendt metode og studien

##### Svakhet med anvendt metode

Oppgaven har blitt preget av den pågående pandemien på ulike måter, blant annet ved at den opprinnelige planen om at den som ikke jobber fysisk på forskningsstedet skulle utføre intervjuene lot seg ikke gjennomføre. Intervjuer var dermed kjent med informantene og kan ha resultert i at svar har blitt påvirket av det. I begynnelsen var både intervjuer og transkriberer uerfarne og de første intervjuene/transkriberingene kan være påvirket av dette.

##### Styrke ved anvendt metode

Kvalitativ metode, inkludert flere intervjuer med ulike fagfelt, samlet med både egen erfaring og gjennomgang av relevant litteratur bidro til et helhetlig bilde av situasjonen. Intervjuene frembragte unike og autentiske data, og det å være to til å gå gjennom transkribering og koding sikret overføringen av data på en god måte.

### Svakhet med studien

Brukerinformantene bestod utelukkende av en yrkesgruppe, det gjør bildet litt mindre nyansert enn hvis vi hadde lyktes med å få med andre yrkesgrupper også. Det kunne også med fordel blitt inkludert informanter fra mer enn en klinisk enhet.

Vi så også etter hvert i prosessen at det var gunstig å intervju representanter fra lokal forvaltning ved sykehuset, vi kunne kanskje med fordel hatt tilsvarende intervju med Sykehuspartner som systemansvarlig.

### Styrke med studien

Elektronisk kurve er en virksomhetskritisk løsning, som brukes i stadig økende grad i helsevesenet i Norge, spesielt i spesialisthelsetjenesten. Tidligere studier har fokusert mye på generell EPJ, så studier med spesifikt søkelys på elektronisk kurve er ikke like utbredt. Studien fokuserer i liten grad på maskin- og programvare aspektet ved systemene, men vektlegger håndtering, kunnskap og læring ved spesifikke uønskede hendelser. Studien vil kunne ha en verdi ved å gi økt kunnskap til flere nivåer i organisasjonen, og være så tilgjengelig at den kan bidra til at reelle forbedringer kan oppnås. Studien er primært foretatt ved en intensivenhet, der mangel på tilgang til pasientdata kan utgjøre en stor risiko i pasientbehandlingen, da tid og ressurser kan være knappe. Resultatene kan da ha overføringsverdi til andre enheter og avdelinger.

## 5 Resultater

### 5.1 Overordnet kontekst

Spesialisthelsetjenesten i Norge er delt i 4 helseregioner, og hver av dem har et regionalt helseforetak som har ansvar for å tilby befolkningen spesialiserte helsetjenester, regulert gjennom blant annet spesialisthelsetjenesteloven. Helseforetakene er statlig eid, og i tillegg til sykehusdrift har de oppgaver innen forskning, utdanning og opplæring av pasienter og pårørende. De regionale helseforetakene har ulikt antall underliggende helseforetak, som igjen skal oppnå tjenesteyting i samsvar med rammene satt av de regionale helseforetakene og lovgivningen (130).

Oslo Universitetssykehus (OUS) er en del av det regionale helseforetaket Helse Sør-Øst (HSØ). HSØ ble etablert i 2007, etter sammenslåingen av Helse Sør og Helse Øst. OUS inngår som et av 11 helseforetak (HF) i regionen. Sykehuset ble etablert i 2009 og består av tidligere Rikshospitalet, Radiumhospitalet, Aker sykehus og Ullevål sykehus. Et annet av helseforetakene, Sykehuspartner, har overordnet ansvar for alle de spesialiserte funksjonene innen IKT, HR og innkjøpstjenester for alle helseforetakene, og OUS er dermed underlagt Sykehuspartners linjemyndighet som leverandør av kritiske tjenester (131).

HSØ har en regional avtale med selskapet Distribuert Informasjons- og Pasientdatasystem i Sykehus (DIPS), som leverer det elektroniske journalsystemet som er kjent under navnet DIPS. Systemet benyttes ved alle helseforetakene i HSØ. HSØ har i tillegg valgt en fagapplikasjon for regional kurve- og medikasjonsløsning, levert av selskapet EVRY, fra leverandøren iMDsoft under produktnavnet Metavision Suite (132). I dagligtale omtales navnet som Metavision, og dette vil også benyttes videre i oppgaven.

Det overordnede ansvaret for IKT tjenester, og med det å levere og drifte tjenestene, er håndtert av helseforetaket Sykehuspartner. Dette omfatter dermed også systemet Metavision. Sykehuspartner har ikke lokal tilstedeværelse på sykehuset for problemer relatert spesifikt til Metavision, men har desentralisert støttefunksjon som kan nås pr telefon, mail eller via et eget meldeskjema via deres interne nettside på sykehussystemet.



Avdeling for kliniske systemer (AKS) har et operativt forvaltning- og opplæringsansvar på vegne av systemeier for flere kliniske systemer, inkludert Metavision. AKS skal bidra til bedre bruk/utnyttelse, kvalitetssikring og forbedring av blant annet Metavision. AKS er bindeleddet mellom klinikkene og Helse Sør Øst vedrørende endringer i systemet. Når det gjelder bredding av Metavision på OUS er AKS ansvarlig for gjennomføring fra planlegging til systemet er breddet og tatt i bruk (133).

#### 5.1.1 Intensivheten

En intensivseksjon defineres av Norsk Anestesiologisk Forening som:

*En geografisk avgrenset enhet (avsnitt) i sykehuset som er bemannet av spesialutdannet personale, organisert som en multidisiplinær enhet, og teknisk utstyrt til å behandle pasienter med svikt i ett eller flere organsystemer, hvorav respirasjonssvikt er den vanligste (134, s.9)*

Intensivenheter kan være generelle eller spesialiserte, der behandling gis til en mer avgrenset gruppe kritisk syke eller skadde pasienter. Den aktuelle intensivseksjonen i oppgaven er som tidligere beskrevet en del av OUS, som igjen er en del av helseforetaket Helse Sør-Øst. Under administrerende direktør, er organisasjonen delt i overordnet klinikk på nivå 2, som inneholder en rekke avdelinger på ulike lokalisasjoner. Avdelingen, på nivå 3, omfatter igjen en rekke underliggende seksjoner, og disse tilhører nivå 4 i organisasjonshierarkiet. Enkelte seksjoner har også underliggende enheter, og i oppgaven har vi brukt begrepet intensivhet gjennomgående. Avdelingen omfattet i oppgaven er organisert i en egen klinikk i organisasjonskartet, som skiller den noe fra andre intensivenheter i OUS. Dette anser vi som ikke relevant for oppgavens problemstilling, og er derfor ikke utdypet noe nærmere.

En intensivpasient innebærer at det foreligger svikt i ett eller flere vitale organfunksjoner, men at svikten vurderes til å være helt eller delvis reversibel (134). Intensivpasientene avhenger av kontinuerlig hjelp og overvåkning, ofte med bruk av medisinsk teknisk utstyr (MTU), annet teknologisk utstyr og medikamenter. Jo mer kritisk syk pasienten er jo mer øker sannsynligheten for at tilstanden er ustabil og kompleks (135). Overvåkingen har som formål å kartlegge og registrere eventuelle avvik i organfunksjonen til pasienten, og bruke

dette som grunnlag for diagnostikk og behandling, samt til å fastslå om igangsatte behandlingstiltak gir ønsket effekt.

Den aktuelle enheten har primært en-til-en bemanning døgntkontinuerlig, det vil si at 1 sykepleier passer på 1 pasient, og at overvåkingen foregår hele døgnet, fordelt på 3 skift hos sykepleierne. Ved spesielt krevende situasjoner eller pasientkasus kan det være nødvendig med flere sykepleiere til å overvåke og behandle pasienten. Det kreves spesiell kompetanse for å kunne observere og ivareta kritisk syke pasienter, i tillegg til å håndtere MTU og ulike informasjonssystemer. De fleste i enheten er derfor spesialsykepleiere, med videreutdanning innen intensivsykepleie. De som arbeider som sykepleiere uten denne spesialiseringen, har egen opplæring og veiledning, slik at de kan ivareta pasienter i seksjonen, i henhold til de kravene som stilles til kunnskap og handlingsberedskap. Det er derfor ikke differensiert i oppgaven mellom intensivsykepleier eller sykepleier.

I tillegg til den pasientansvarlige sykepleieren er det også en sykepleier på hvert skift uten primært pasientansvar, men med overordnet ansvar for drift, organisering og andre administrative oppgaver. Funksjonen omtales som ansvarshavende sykepleier (AHS).

Sykepleierne består et rullerende team av tverrfaglig personell som deltar i behandlingen av pasienten. Dette kan omfatte ulike legespesialiteter (eks. anestesi, kirurg, kardiolog) og annet helsepersonell (farmasøyt, fysioterapeut og ernæringsfysiolog). Det er til enhver tid ulik legepersonell som har vakt ved seksjonene, og disse omtales eksempelvis som vakthavende kirurg, eller vakthavende anestesi.

Seksjonen ivaretar intensivbehandling både til voksne og pediatriske pasienter.

Sykepleierpersonellet rullerer mellom de ulike pasientkategoriene, og erfaringer kan være i bakgrunn fra begge. Det er samme IKT-systemer og annet MTU som brukes uavhengig av pasientkategori, men arbeidsrutinene, og organiseringen av disse kan variere noe.

Enheten har data ved hver sengeplass, slik at sykepleieren kan være kontinuerlig pålogget de ulike systemene som er nødvendig. Da kan også annet helsepersonell få raskt informasjon om pasienten, gjøre nødvendige endringer i behandlingsregimet eller forordninger, mens de er i nærheten av pasienten.

### 5.1.2 Metavision ved Intensivenheten

Intensivenheten bruker Metavision som elektronisk kurvesystem, sammen med journalsystemet DIPS. Metavision mottar noe informasjon fra DIPS som eksempelvis allergivarsler, noen operasjonsdata og målinger. Metavision mottar også data fra pasientnære analyser (PNA) som blodgassmaskiner.

Metavision er en gjennomgående løsning for kurve og medikasjon, og skal følge pasienten fra innleggelse til utskrivelse når den er implementert i alle avdelinger og seksjoner. Det er i HSØ valgt en regional tilnærming, for en felles klinisk løsning på tvers av helseforetakene (16).

Metavision kan brukes på forskjellige måter og systemet er tilpasset og konfigurert ut ifra hvilken klinisk virksomhet, pasientgruppe, behandlingstype og MTU som blir brukt. Visningsoppsettet og konfigurering er derfor annerledes på intensivene, enn på operasjonsenhetene eller sengepostene. Pasientlogistikken styres gjennom integrasjon mot DIPS og det genereres automatisk PDF rapporter fra Metavision til DIPS ved avsluttede delforløp (anestesi, intensiv og sengepost).

Systemet krever innlogging, og den som er innlogget blir knyttet til alt som gjøres og dokumenteres. Det er ulike funksjoner og rettigheter knyttet til innlogging, da for eksempel en lege har rettigheter til å forordne medikamenter, mens en sykepleier ikke har disse rettighetene i systemet. Metavision medfører at brukerne når som helst i forløpet kan få oversikt over alt som er gjort og gitt samlet på ett sted.

I Metavision er det 2 typer pasientdata som kan registreres, automatiske og manuelle. Metavision er konfigurert til å kunne dokumentere automatiske data ned til 1 minutt intervaller. Det er ulik konfigurering og integrering av hva slags medisinsk teknisk utstyr som kan høste inn automatiske data, og dette kan være både innstilte og avleste verdier. Vitale parametere som puls, blodtrykk, temperatur og oksygenmetning høstes automatisk inn fra overvåkningsmonitoren, i likhet med ulike data fra for eksempel MTU som respirator og dialysemaskin. Annet MTU, slik som for eksempel ulike sprøytepumper og maskiner for sirkulasjonsassistanse er ikke konfigurert til å høste inn noen form for data direkte til Metavision, og må derfor registreres manuelt.

Manuelle registreringer, endringer eller rettelser i parameterne kan og må gjøres ved behov. Manuell registreringer kan f.eks. være timediuere, da dette per i dag ikke er mulig å automatisk innhente. Mye av det medisinske utstyret, som benyttes i behandlingen må også registreres manuelt med dato for innleggelse og lokalisasjon. Eksempler på dette kan være endotrakealtube, ulike former for invasive katetre eller sårdren. En hendelse dokumenteres når noe blir gjort eller har skjedd, som for eksempel når det tas et røntgenbilde eller man mobiliserer pasienten.

Endringer/rettelser kan være nødvendig ved for eksempel feilmålinger, som for eksempel blodtryksmålinger der målingen ikke er gjort i riktig nivå og dermed gir unøyaktige og uriktige data.

Systemet har også funksjon for varslinger av gjøremål og behandlings- eller beslutningsstøtte. I tillegg er det integrasjon mot DIPS for uthenting av prøvesvar.

Et viktig aspekt ved Metavision, er forordning og administrering av legemidler.

Legemiddelmodulen inneholder informasjon om forordning, istandgjøring og administrering av legemidler, og alt dette registreres i systemet. Metavision inneholder dermed informasjon om alle medisiner pasienten har fått og skal ha fremover i tid. Dette omfatter både kontinuerlig pågående infusjoner, medikamenter til faste tider eller medikamenter som kan eller skal gis ved spesielle situasjoner, som for eksempel ved smerter, kvalme eller blodtryksfall. Planlagte forordninger skjer under legevisitt på morgenen i seksjonen, men kan endres, seponeres eller startes når som helst på døgnet når de blir forordnet.

Administrering av legemidler er en døgkontinuerlig prosess for de fleste intensivpasienter, men også forordning kan derfor skje når som helst i løpet av døgnet.

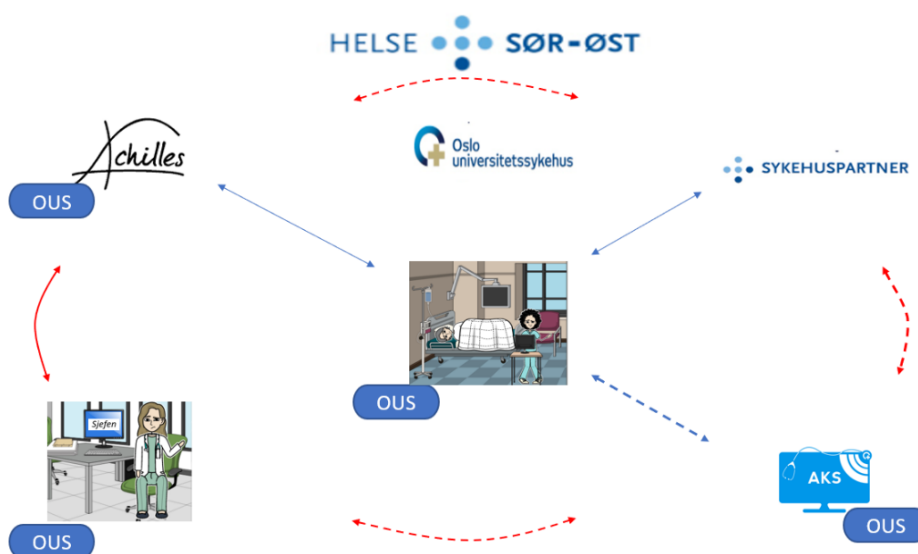
### 5.1.3 Meldesystemer

Oslo universitetssykehus har etablert et forbedringssystem hvor det registreres uønskede hendelser, risikoforhold og forbedringsforslag. Systemet går under navnet Achilles, og har vært tilgjengelig siden oppstarten av OUS i 2010. Forbedringssystemet skal blant annet benytte erfaringer fra uønskede hendelser og forhold i kontinuerlig forbedringsarbeid, for på den måten å kunne forbedre pasientsikkerheten. Alle medarbeidere har ansvar for å

registrere uønskede hendelser, uansett om det gjelder pasienter, ansatte eller andre forhold i tilknytning til arbeidet. Systemet er gjeldende for OUS, men er ikke regionalt i HSØ (136).

Også hendelser vedrørende IKT systemer og bruken av disse skal registreres. Achilles skal ikke brukes til feilretting, og IKT problemer som skal rettes må alltid registreres til brukerstøtte hos Sykehuspartner. Det er allikevel presisert i beskrivelsen av Achilles sitt bruksområde at dersom problemets omfang har konsekvens for pasientsikkerhet, antall brukere som rammes eller at responstiden fra brukerstøtte er uakseptabel, skal også IKT hendelser registreres som avvik i Achilles (136).

Registrering i Achilles gjøres elektronisk, og brukerne kan registrere sakene ved pasientsengen, da det er PC'er tilgjengelig der. Sakene sendes tjenestevei, til nærmeste leder, som gjennomgår alle registrerte saker for å finne årsaker/systemsvikt og vurdere nødvendige forbedringstiltak. Den enkelte seksjon har ansvar for behandlingen fra den uønskede hendelsen oppstår til den er ferdig behandlet, noe som inkluderer å iverksette strakstiltak, identifisere årsaker og eventuelt iverksette forbedringstiltak som kan hindre at lignende uønskede hendelser oppstår på nytt. Dersom leder ikke selv har myndighet eller kompetanse innenfor egne rammer til å løse forholdet, må det løftes til neste eller et annet egnet ledernivå (136). Dette er illustrert i figur 5, der man ser hvordan meldingen fra en bruker må sendes til nærmeste leder, som sender meldingen videre til riktig instans.



Figur 5: Prosessdiagram for innmelding av saker til Sykehuspartner og Achilles (egenprodusert)

Etter at saken er i meldingssystemet kan alle aktører kommunisere igjennom forbedringssystemet, og de kan koble inn nye aktører. Sakene kan følges av melder i systemet, ved at den selv logger seg inn i Achilles. I tillegg kan hver enkelt aktivere e-post varsling når det skrives nye kommentarer i sakene man selv har meldt.

#### 5.1.4 Nødrutiner / nedetid kliniske IKT systemer

Det er utarbeidet rutiner for varsling av nedetid i kliniske IT-systemer, som finnes i sykehusets elektroniske kvalitetshåndbok; E-håndboken. Rutinene tar for seg både planlagt nedetid, i forbindelse med oppgraderinger, planlagt vedlikehold på systemet og lignende, og uventet nedetid som følge av uønskede hendelser (137).

Når uforutsette feil og nedetid oppdages av Sykehuspartner, har de rutiner for å varsle:

- Utvalgte sengeposter
- Utvalgte vakthavende leger
- Utvalgte kontaktpersoner

Varslingene skjer i form av

- Meldingsstripe på dataskjermen til alle påloggede brukere
- Ved fullstendig bortfall av alle IT-systemer varsles det gjennom sykehusets beredskapsvarslingssystem

I tillegg er det ved ikke planlagt nedetid også laget nødrutiner for å ha tilgang til informasjon fra Metavision. Dette innebærer bruk av datamaskiner med nødfunksjon, som betyr spesielt definerte maskiner som kontinuerlig lagrer PDF-filer med kurveinformasjon. Disse maskinene er innelåst, er aldri avslått og nødrapporter blir derfor kontinuerlig lagret lokalt. Rutinene omfatter lokalisasjon for maskinen tilhørende hver enhet, hvordan man aktiverer den, samt hvordan man skriver ut rapportene med informasjon fra kurven. Rutinen sier ikke noe om *når* man skal iverksette utskrift, eller *hvem* som skal ta avgjørelsen om å gjøre det (137).

## 5.2 Funn

Med bakgrunn i kodingen som ble presentert i kapittel 4.3.5, vil vi i dette kapitlet presentere funnene i studiet vårt. Vi har valgt å dele funnene i 3 hoveddeler, der første del omhandler på hvor godt man er *forberedt*, andre del tar for seg hva som skjer *underveis* og tredje del ser på arbeidet *etter* episoder med treghet og lang responstid

Vi har valgt å presentere resultatene fra de individuelle intervjuene og gruppeintervjuet samlet. Intervjuobjektene er generelt omtalt som informanter, men vi bruker også begrepet bruker-informanter eller brukerne om de fra den kliniske intensivenheten.

### 5.2.1 Kunnskap og handlingsberedskap

Med kunnskap og handlingsberedskap var vi ute etter å belyse hvor godt *forberedt* brukerne og organisasjonen er for situasjoner med treghet og lang responstid i den elektroniske kurven. Forberedelser kan være et vidt begrep, og resultatene viser at det er mange aspekter ved dette som kan spille inn. Ikke bare konkrete handlinger er avgjørende, men også hvordan bakenforliggende kunnskap kan være medvirkende.

Samtlige av informantene oppgir at de har opplevd tregheter og ustabilitet i systemene, det mange av de omtaler som *lang responstid*. Opplevelsene av hvor ofte kurven fremstår med treghet og lang responstid fremstod som varierende mellom informantene, men ord som *ofte, hyppig og tidvis* var gjentakende:

*Og et av irritasjonsmomentene er jo at systemet veldig ofte henger sånn at det jeg må restarte PC i hytt og pine i perioder, ikke alltid. Men og det gjør også systemet sårbart i forhold til hvis det oppstår akutte situasjoner (Spl. 1)*

Dette er også i samsvar med hva intervjuet med representantene fra AKS avdekket, at mange har gitt uttrykk for at de opplever stor grad av treghet og lang responstid, som gir utslag på ytelsen til systemet:

*Vi har hatt mange misfornøyde brukere som har vært relatert til dårlig ytelse (AKS 1)*

Når det gjelder hva man regner som treghet har ingen av bruker-informantene noen konkret tidsangivelse. Dermed har de heller ingen grense for hvor lenge kurven kan være

utilgjengelig før man iverksetter tiltak som beskrevet i nødrutinene. Det virker derfor som om dette varierer individuelt:

*Hvis jeg ikke får opp systemet innen 10 -15 minutter begynner jeg å føre manuelt på en gammel intensivkurve (Spl. 1)*

*Ja, jeg kan kjenne at det sitter litt langt inne å ta frem den [papirkurven]. For nå har vi blitt så vant til den elektroniske kurven, så det må være veldig spesielt over lang tid (Spl. 4)*

Heller ikke informantene fra AKS var innom noen konkrete tidsangivelser når det gjelder hva som anses som akseptabelt.

Når brukerne opplever treghet i systemet kom det ikke frem noen enstydige konkrete situasjoner der man opplever økt forekomst, men det virker å være mere generelle erfaringer. Ingen av informantene hadde noen innspill om det var spesielle tider på døgnet, eller i spesielle situasjoner der forekomsten økte. Heller ikke konkrete handlinger, som spesielle klikk eller gjøremål i programmet ble trukket frem spesifikt.

At treghet og lang responstid gjør noe med *tilgjengeligheten* til kurven påpekes av flere, de fremhever viktigheten av å ha den tilgjengelig til enhver tid. Under intensivbehandling kan situasjonen forandre seg raskt, og å ha informasjon om behandlings- og medikament forordninger tilgjengelig til enhver tid er viktig:

*Du gjør deg jo veldig avhengig av en elektronisk kurve da. Sånn at hvis de krasjer så står du jo plutselig der, uten noen ting (Spl 9)*

Tregheter og lang responstid i Metavision kan være sammenfallende eller uavhengig av tilsvarende problemer i DIPS. Flere påpeker forskjellen i systemene, at lang responstid og treghet i Metavision er en mer kritisk hendelse enn tilsvarende i DIPS:

*Det får jo ikke de konsekvensene da egentlig, det kan godt hende det henger like mye i DIPS, men det er jo ikke det jeg jobber med hvert minutt med pasienten (Spl 10)*

*Men nå bruker vi jo ikke DIPS like aktivt som vi gjør med Metavision, Metavision er jo på hele tiden, mens DIPS åpner vi opp et par ganger i løpet av en vakt (Spl 6)*

Dette begrunnes med at man er mer avhengig av at informasjonen i Metavision, spesielt vedrørende medikamentforordninger, er tilgjengelig til enhver tid. Sykepleier 8 påpeker at



opplysningene i Metavision, som for eksempel om medikasjon eller andre planlagte behandlingstiltak, er aktuell informasjon for øyeblikket, mens opplysningene i DIPS er mer historiske data. Det fremkommer derfor som at det er en større *avhengighet* til å ha kurven tilgjengelig, enn selve journalen fra DIPS.

### Generell kunnskap

Generell kunnskap om Metavision blir utpekt som en medvirkende faktor til handlingsgrunnlaget man har ved treghet og lang responstid. Informantene fra intensivenheten trekker frem nødvendigheten av kunnskap om systemet, og kunnskap i håndteringen av det. Funnene våre avslørte at informantenes erfaringer og kunnskap i forhold til bruk av elektronisk kurve generelt, og Metavision spesielt varierer. Mange har vært med i implementeringsfasen av systemet, og har derfor erfaringer med overgangen fra papirkurven til elektronisk kurve. For de fleste er Metavision det eneste elektroniske kurvesystemet de har benyttet i klinisk praksis, men mange har benyttet seg av det ved flere ulike seksjoner eller sykehus. Dette er oppsummert i figur 4:

Intervjuobjekt	Erfaring fra andre elektroniske kurvesystemer?	Erfaring med Metavision på andre seksjoner/foretak?	Erfaring med oppstart Metavision ved aktuell seksjon?
<b>Spl 1</b>	NEI	NEI	JA
<b>Spl 2</b>	NEI	JA	JA
<b>Spl 3</b>	NEI	JA	JA
<b>Spl 4</b>	NEI	NEI	JA
<b>Spl 5</b>	NEI	NEI	NEI
<b>Spl 6</b>	JA	JA	JA
<b>Spl 7</b>	JA	NEI	NEI
<b>Spl 8</b>	NEI	JA	NEI
<b>Spl 9</b>	NEI	NEI	JA
<b>Spl 10</b>	NEI	NEI	NEI

Figur 6: Oppsummering av brukernes erfaringsbakgrunn

Selv med denne kunnskapen oppgir mange at selve systemet oppfattes som vanskelig og lite intuitivt, og at det krever en del opplæring:

*Man brukte litt tid på å lære seg å bruke det, men ja, jeg synes det har letta arbeidet faktisk (Spl. 3)*

*Nå når jeg har lært det, så synes jeg det er et veldig godt arbeidsinstrument, og det gjør arbeidsdagen enklere for meg som sykepleier, og også for legene. Og det gjør at kvaliteten på den behandlingen som gis er bedre, mener jeg, enn den gamle papirutgaven (Spl. 8)*

Den generelle oppfatningen er at systemet er en forbedring fra den tidligere papirbaserte kurven, og at man ser fordeler med å bruke elektronisk kurve. Flere trekker frem at de synes det har vært en *kvalitetsforbedring*, ved at man får bedre og mer nøyaktig dokumentasjon. Som et eksempel nevnes det av en informant at en viktig *feilkilde* er eliminert, ved at man ikke lenger trenger å tyde håndskrift.

Når det gjelder informantene fra AKS hadde ingen av dem formelle IT-bakgrunn, men alle de 3 som deltok i gruppeintervjuet hadde erfaring fra bruk av Metavision i klinisk arbeid, da de alle hadde bakgrunn som sykepleiere. Intervjuet viste at de kunne relatere seg til det kliniske arbeidet, og arbeidsprosessene, og ikke bare de tekniske aspektene ved systemet. I tillegg er de godt kjent med den regionale organiseringen, og hvilke kanaler som benyttes for endringsønsker og forvaltningen av systemet.

### Teknologisk kunnskap

Analysen fremhever også at mange av bruker-informantene ser på bakenforliggende *tekniske* årsaker som en grunn til den tregheten og lange responstiden som de opplever i systemet. Flere påpeker at de føler at disse faktorene ligger utenfor deres kompetanseområde. De har en del antagelser, men de er usikre på årsakssammenhengen mellom problemene de opplever og maskin- og programvare status i enheten de jobber:

*Jeg har ikke peiling på hvor man er enn ift muligheten for kapasitet nå på den plattformen vi er på nå, det vet jeg ikke. Syns ikke det virker som om det har blitt så mye bedre akkurat (Spl. 10)*

At systemet kanskje var laget for en annen tid, og for en annen kapasitet enn det behovet er i dag, er også noe som det spekuleres om:

*Og det er en kjensgjerning at den gangen vi dimensjonerte dette systemet her sånn, så var det et litt annet behov og litt annen kapasitet så alt er ikke nødvendigvis datasystemets feil, det går også en del på kapasitet og hva linjer og alt klarer å levere. Så en del av de gangene systemet henger å sånn så tror jeg det rett og slett er overbelastning av systemet **(Spl. 1)***

*Men jeg må jo si at det av og til stiller spørsmål til selve serverkapasiteten og hvordan det skal løses på sikt. For vi kan jo ikke fortsette å ha et så følsomt system **(Spl. 2)***

Intervjuet med AKS fremhever derimot at det er gjort mye arbeid med serverkapasiteten:

*Vi hadde en veldig dårlig serverpark, som er opprustet. Og som er det aller beste vi kan få. Så nå er vi jo kanskje det HF som har den beste serverparken **(AKS 1)***

Det er altså en motsetning i hva brukerinformantene og informantene fra AKS sier vedrørende serverkapasitet som årsaksforhold.

I intervjuet med AKS fremkommer det også at et økt fokus på IKT som fag, og kanskje økt fokus på å ha ressurspersoner lokalt kan styrke hvor godt forberedt enhetene er for uønskede hendelser med treghet i systemene.

### Kollegaveiledning

Mange opplever en trygghet ved at man har flere man kan spørre om hjelp, og at erfaring og kompetanse hos kollegene, øker den totale kunnskapen i enheten. Det påpekes dermed at det noen omfatter som egen mangelfull kunnskap, kan kompenseres av kolleger:

*Så kjenner jeg meg jo på en måte underlegen i forhold til de fleste kolleger i forhold til å bruke Metavision, ikke sant. Så jeg synes jo alltid at jeg har noen jeg kan spørre **(Spl. 9)***

*Da henvender jeg meg ofte til personer jeg tenker er sterke innenfor Metavision og er gode brukere og er ressurspersoner og spør de, og får hjelp **(Spl. 4)***

Bruker-informantene er derfor opptatt av selv om de opplever sin egen kunnskap som mangelfull, har de god nytte av å benytte seg av kollegene. Dette fremheves i flere av intervjuene som en styrke med tanke på hvor godt forberedt man er, enheten sett under ett, for å møte situasjoner med treghet og lang responstid som påvirker pasientbehandlingen.

## Tilnærming

Treghet og lang responstid er vanskelig å være forberedt på. Det fremheves allikevel at det at man er kjent med rutiner for planlagt nedetid, kan være til god hjelp for å også være forberedt på andre uventede hendelser. Spesielt trekkes det frem rutiner rundt å *skrive ut* aktive medikamentforordninger og å igangsette *bruk av papirkurve*, som kjente tiltak, hvis det er planlagt bortfall eller nedetid av Metavision.

Bruker-informantene ga også inntrykk av at det ikke er utarbeidet noen felles rutine for å være forberedt på den type hendelser:

*Men, når systemer er tregt så er det noe vi snakker om på rommet, men det er ikke noe vi sånn i fellesskap gjør noe med (Spl. 6)*

Det påpekes imidlertid av flere at det er noen tiltak som de mener kan og bør gjøres for å være bedre forberedt. Spesielt å ha noen faste tiltak og handlinger trekkes frem, både i forhold til *en praktisk* tilnærming eller en rent *teknisk*. I starten av en vakt er det viktig å få god oversikt over pasienten en har ansvar for, dette gjør det mindre sårbart for å overse viktig informasjon hvis systemet henger. Senere i vekten vil de naturligvis ha bedre oversikt over pasienten, så tregheter og heng kan påvirke i ulik grad også i forhold til *når* det henger:

*Det kommer an på om jeg akkurat har startet vakta sånn at jeg ikke har noe begrep om hvilke ordinasjoner som står, eller om det er litt ute i vakta så jeg vet litt hva jeg har å forholde meg til (Spl. 3)*

Mange er derfor prisgitt å *huske* hvilke behandlingstiltak eller medikamenter som er planlagt for pasienten, hvis kurven er utilgjengelig. For å bøte på dette, nevner flere av informantene en annen rutine som er vokst frem i seksjonen, en rutine der man lager en skriftlig oversikt på en liten papirbit eller ark som ligger ved sengen, over akuttmedisiner som kan gis:

*Nå er jo jeg veldig mye på barnestua og der ligger det et ark med ordinasjoner til akuttmedisin og sånt, så jeg bruker det (Spl. 3)*

Det trekkes altså frem at en slik arbeidsrutine har vokst frem gjennom kollegalæring, uten formell opplæring eller gjennom etablerte retningslinjer.

*Jeg vet faktisk ikke hvem som startet med å gjøre dette her, men når jeg så den lappen, så tenkte jeg dette her er lurt (Spl. 6)*

Det fremheves at denne arbeidsrutinen er først og fremst til stede når man har pediatriske eller nyfødte intensivpasienter, men det utdypes ikke hvorfor den ikke benyttes også ved voksne pasienter.

Funnene i studien viser at tregheter og lang responstid fremstår som så vanlig for mange av informantene, at de alltid forsøker å være forberedt ved å ha andre dokumentasjonsmuligheter tilgjengelig:

*Ja, jeg har med meg post it lapper hver gang, det må jeg (Spl. 10)*

Tregheter forekommer altså så ofte ifølge noen, at man har gjort det til en fast arbeidsrutine å være forberedt på at kurven kan være, eller bli, utilgjengelig på grunn av dette.

En annen av informantene trekker frem en mer *teknisk* tilnærming til å være forberedt, ved å forsøke å unngå treghet og ustabilitet.

*Vi burde restarte PC`er ved hver vakt, jeg gjør det, men vet at ikke alle mine kollegaer gjør det (Spl. 7)*

Dette blir også fremhevet under gruppeintervjuet med AKS, der alle deltagerne sa seg enig i at det ville være en god rutine med jevnlig restart av PC`er, gjerne ved hvert vaktskifte.

### 5.2.2 Situasjoner med treghet og lang responstid

Når brukerne opplever situasjoner med treghet og lang responstid, kom det i funnene frem ulike handlingsverktøy de benytter seg av. Dette kan gå på både det rent *tekniske* eller mer *praktisk* håndtering.

Mange er innom tanker rundt *pasientsikkerhet* under situasjoner der kurven er utilgjengelig, at det å ikke ha kurven tilgjengelig kan være en fare for pasientene, ved at man ikke kan utføre planlagte oppgaver eller gi forordnede medikamenter:

**Intervjuer:** *Så det går litt utover pasientsikkerheten?*

**Spl. 3:** *Ja, det gjør det! Man opplever en sånn utrygghet hvis jeg tar, jeg har vært med på at det har vært en time lissom som det har stått da og hvis man da gir masse medisiner så må du på en måte gjette deg til, hvis du har hatt det travelt da, så må du gjette deg til når det var jeg ga det igjen*

*Det er ikke tvil om at det går på pasientsikkerhet når det blir problemer og utfordringer med elektronisk kurve. Det blir både i forhold til oppmerksomhet og at man ikke får iverksatt ting, så det er en kjempe viktig faktor hvis det blir mye av det. Og irritasjonsmomenter...det blir litt kavete rundt når flere erfarer det. Så det tar tid og oppmerksomhet fra pasienten (Spl. 4)*

Konflikten mellom å bruke det som oppfattes som unødig tid og ressurser på systemet, og som tas fra pasientbehandlingen, er altså noe flere av informantene er innom som et problem. Tidsaspektet kommer også frem når det gjelder flere av de ulike alternativene de har for problemløsning.

### Teknisk problemløsning

Når det gjelder potensielle tekniske problemløsninger fremstår det i funnene som at brukerne opplever disse som begrensede. De løsningsalternativer som trekkes frem, fremstår i stor grad gjentagende blant flere av informantene, selv om rekkefølgen de oppgir på ting kan variere. Generelt er både det å restarte programmet eller datamaskinen trukket frem av mange som løsningsalternativet de tyr til.

*...og at jeg da må logge meg ut av Metavision, og så logge meg inn igjen, og så er man back-in-business. Eller at jeg må skru av hele PC'en, så restarte den, og så er igang igjen (Spl. 8)*

Også informantene fra AKS trekker frem at brukerne har begrenset handlingsrom i slike situasjoner, og at det er lite de konkret kan gjøre selv på sine pasientnære PC-er.

*Nei, sånn bedside er det jo egentlig bare det man kan gjøre...sjekke kontakter...starte ting på nytt og etter det må man jo begynne å få hjelp (AKS 3)*

Det påpekes allikevel at restart ofte tar litt tid, gjerne opptil et par minutter, slik at man ofte avventer før man benytter seg av denne løsningen. Flere er innom avveininger for og imot å restarte, der spesielt tidsaspektet på å få systemet opp igjen er nevnt:

*Jeg har lært meg å vente. Ser jeg at programmet står og ikke svarer...vente litt...ikke lukke det ned med en gang. Da bruker du potensielt mer tid på å logge deg inn igjen på nytt (Spl. 7)*

*Da [ved restart] mister jeg fort en 2 – 3 minutter, men er det noe akutt så må jeg prioritere pasienten først (Spl. 1)*

Hvor lenge man avventer kommer ikke entydig frem i funnene våre, men en av informantene oppgir:

*...har opplevd faktisk opp mot et par minutter, til jeg måtte krype til korset og trykke **ctrl+alt+del (Spl. 7)***

I tillegg finnes det andre tekniske bakenforliggende årsaker som blir trukket frem som medvirkende årsaker til treghet og lang responstid i kurven. I et av intervjuene trekkes det frem at man oftere opplever slike situasjoner, når man har pasienter som har vært innlagt over lengre tid:

*I visitten så blir det jo generell opprørs stemning hver gang vi har langlignere og den ene kurven etter den andre henger **(Spl. 2)***

Dette bekreftes også under intervjuet med AKS, som trekker frem at det er en kjent problemstilling at PC`ene kan fremstå tregere og med økt forekomst av lang responstid, når det er pasienter som har vært innlagt over lengre tid. Dette begrunnes i intervjuet med at det blir mer lagret data som må bearbeides ved hver handling i Metavision, som for eksempel ved bytte av skjermbilde eller nye forordninger.

De trekker frem begrepet retanking av PC`er som en mulig løsning for å unngå denne tregheten når det er pasienter som ligger inne lenge. Dette er også noe Spl 3 er innom at hun har opplevd som problemløsning:

*Ellers så har jeg hatt kontakt med IT flere ganger også har vi restarta noen ganger, også har vi nullt ut alt og på en måte, ja, rengjort maskinene et par ganger har jeg vært med på **(Spl. 3)***

Å oppdatere og "nullstille" selve maskinvaren, i det som omtales som re-tanking, mener informantene fra AKS også at kan være et godt tiltak når det gjelder å håndtere tregheter og heng. Dette er ikke noe som de lokale brukerne kan gjennomføre selv, men noe som utføres av Sykehuspartner. Både AKS og Spl 3 påpeker at det er brukeren som må ta initiativ til dette.

## Praktisk problemløsning ved tregheter og lang responstid

Hvis tregheten vedvarer opplever informantene at det oppstår ulike typer problemer. Samtlige har derfor laget rutiner for å håndtere dette under utilgjengelighet til kurven. Det benyttes i stor grad penn og papir som første hånds problemløsning:

*...fordi dette systemet er som det er anbefales du å ta i bruk enkel penn og papir og skrive ned, og så plote det inn etterpå (Spl. 7)*

*...ja, det er løsbladsystemet det. Ja. Baksiden av blodgassen...(Spl. 9)*

Man skriver altså ned nødvendig dokumentasjon over registreringer og medikamenter som er administrert, på en post-it lapp eller annet tilgjengelig papir, for så å dokumentere dette i Metavision i ettertid.

Når det gjelder hvordan man har kommet frem til denne fremgangsmåten, virker den å ha vokst frem gradvis i enheten:

**Intervjuer:** *Disse tingene du gjør, skrive på papir er det ting som du bare har tenkt ut selv...eller er det ting du har lært av noen?*

**Spl. 7:** *Begge deler. Jeg har jo lært av flinke folk, som har vært ute i felten lenge. Og det blir jo klassisk empiri*

Det oppleves altså ikke som at det er noen form for formell opplæring eller informasjon om hvordan man skal forholde seg til å bruke penn og papir, men at dette er lært av erfaring og videreføres mellom kolleger:

*Man skuler til naboen og naboen skuler til deg, og så skuler alle på alle og så blir det likt allikevel (Spl. 2)*

Håndteringen kan også bli påvirket av brukerens erfaring og rutine. For uerfarne kan situasjoner med at kurven er utilgjengelig oppleves stressende:

*Nei, da skriver jeg ned på et papir det som er viktig og så får en ta den derre dataen etterpå. Og ikke la meg stresse, prøver liksom. I starten her så ble jeg mere stressa og følte nesten at panikken tar tak (Spl. 5)*



Opplevelsen av brukerhåndteringen fremstår dermed som varierende, der brukerens kunnskap og erfaring om systemet og situasjoner med tregheter og lang responstid, spiller en rolle.

### Informasjon under situasjoner med treghet og lang responstid

Varsling av planlagt nedetid synes de fleste er god. Informasjon om varslet nedetid kommer ofte fra ansvarshavende på avdelingen eller kolleger. Sykehuset varsler, via AKS, om planlagt nedetid på de kliniske systemene både via e-post til ledere og på intranettsiden.

Informasjonen om den planlagte nedetiden inkluderer tidsomfanget, hvilke rutiner som bør iverksettes, og hvem som kan kontaktes i forbindelse med eventuelle problemer.

*Informasjonsflyten har jeg ikke noe å si på. Synes det er mer enn nok informasjon ift nedetid og sånn (Spl. 1)*

Når det gjelder situasjoner med treghet og ikke planlagt nedetid er informasjonsflyten mer varierende. Oppsummert viser funnene et bilde av noen metoder som er gjentakende når det gjelder å innhente informasjon om treghet eller uventet nedetid i systemet:

- Spør kollega
- Spør naboavdeling
- Se etter informasjon på intranettet
- Ringe brukerstøtte

Når brukerne opplever tregheter velger mange å *spørre kollegaene* om de har samme problemene som de selv opplever.

*Jeg spør gjerne nabosykepleiere, om de har opplevd det samme. Og det har de jo gjerne gjort (Spl. 8)*

Dette for å avklare hvor lokalt problemet er, og om det kan tenkes å være begrenset til en spesifikk datamaskin de selv bruker, eller om problemet fremstår som mer omfattende.

Hvis det er problemer med flere maskiner i seksjonen, kan også det å *høre med naboseksjonen* gi et bilde av om hvor lokalt, eller hvor organisatorisk omfattende, et problem eventuelt er.

**Intervjuer:** Hvordan får du tak i den informasjonen?

**Spl. 2:** Vanligvis fra de som har drift på de andre avdelingene, naboavdelingene. Eller at jeg selv oppsøker dem og spør om det henger hos dere også?

Mange trekker frem at det er vanskelig å gå fra pasienten, og at man derfor benytter seg av drifts- eller ansvarshavende sykepleier for å innhente informasjonen.

**Intervjuer:** Er det primært innad i avdelingen du søker hjelp, du søker ikke hjelp hos andre?

**Spl. 4:** Nei for da synes jeg kanskje den ballen ligger...eller ja...at jeg ringer, også hvis vi ikke finner ut av det. Og hvis det er andre ting så tenker jeg at det må ansvarshavende ta, hvis det er større ting som foregår som alle i avdelingen erfarer.

Flere trekker også frem å søke informasjon på intranett, for å se om det er generelle problemer som er kjent for systemeier. Meldinger kan komme som et meldingsvarsel over skjermen, eller i en nyhetstekst. Flere av informantene oppfatter informasjonskanalen som god og relativt velfungerende ved planlagt nedetid, og flere har også opplevd å finne informasjon ved uventet nedetid her.

*Mange ganger kommer sånne beskjeder på intranettet, jeg pleier alltid tittle innom der hvis det går tregt med Metavision og se om det er noe de holder på med (Spl. 2)*

Også direkte kontakt med Sykehuspartner, trekkes frem som et alternativ informantene benytter seg av. Dette gjelder da først og fremst telefonisk kontakt. Dette trekkes frem som et alternativ som gjerne forsøkes etter endel av de andre tilnærmingene ovenfor er utprøvd.

*Noen ganger står det på intranett og andre ganger så tar jeg kontakt med IT, også får jeg beskjed der (Spl. 3)*

Intervjuet med representantene fra AKS påpeker også viktigheten av at det er Sykehuspartner som skal kontaktes ved tekniske problemer:

*Hvis man tror det er noe feil i Metavision og lignende, det må meldes til Sykehuspartner, sånn at de får sett på det med engang (AKS 2)*

Skillelinjene mellom AKS og Sykehuspartner kan fremstå som uklare for mange:

*Men vi skjønner og at det er vanskelig for brukerne å vite faktisk om de skal ta kontakt med Sykehuspartner eller om de skal ta kontakt med oss. Det er en litt sånn uklar linje der som vi prøver å rette opp i nå (AKS 1)*

I analysen fra bruker-informantene kommer det ikke entydig frem *hvem* de kontakter. Kontaktpunktene omtales som IT, IKT eller spesifikt Sykehuspartner, og det er derfor usikkert om de ved IT og IKT refererer til AKS, Sykehuspartner eller noe annet.

### Bruk av nødrutiner ved treghet og lang responstid

Nødrutinene ved ventet nedetid slik de er beskrevet i sykehusets kvalitetshåndbok nevnes som kjente av flere av informantene, men at det er ulike tanker om tilnærming til *når* og av *hvem* nødrutiner skal igangsettes. Iverksetting av nødrutiner blir primært ansett som en ganske omfattende og tidkrevende prosedyre.

En viktig faktor ved nødrutinene er altså det å ta i bruk papirkurve som erstatning for den elektroniske kurven. Flere påpeker at de ikke tar selvstendige avgjørelser over når eventuelt nødrutinene skal benyttes:

*Det er jo en melding som går fra den som har vakthavende vakt, det er det vi gjør nå, men vi har ikke noen sånn, en grense, for når dette her er uakseptabelt, nå begynner vi i avdelingen å skrive på en håndkurve liksom, det har vi jo ikke **(Spl. 6)***

Det fremstår dermed som svært individuelt å vurdere tidsperspektivet for treghet i systemet, og hvordan vurderingene om når man skal ta i bruk nødrutiner gjøres:

*Jeg syntes for eksempel at når vi får vite at Metavision er litt tregt i dag, at det er et eller annet som skjer, så kunne man like greit ha sagt noen ganger: ja, men så skal vi ikke bruke Metavision. Vi må bare bruke noe annet. Papirkurve. Fordi det er så krevende å stå oppi. Da kunne vi kanskje hadde en litt lavere terskel for å kunne si; vi bruker ikke Metavision, vi tar papirkurve **(Spl. 6)***

Nettopp det at det bør gis mer føringer, eller retningslinjer, for når man skal ta i bruk nødrutinene, er noe som belyses i flere av intervjuene.

#### 5.2.3 Etterarbeid etter treghet og lang responstid

Analysen viser at informantene opplever at tregheter og lang responstid i kurvesystemet påvirker en rekke arbeidsprosesser og kan ha innvirkning på ulike aspekter i pasientbehandlingen.

## Dokumentasjon

Etter episoder med treghet og lang responstid, når man ikke lenger står midt oppe i det, trekker mange frem at det er vanskelig å få med seg all dokumentasjon, og noen fremhever at dette kan gå utover dokumentasjonskvaliteten:

*Det er ikke bra det! Fordi da blir det litt som blir liggende der, også plutselig er det noe jeg glemmer å skrive ned eller så glemmer jeg å få inn dobbeltkontroll og det er mye lettere for at det blir feil (Spl. 3)*

Andre fremhever at de synes denne arbeidsmetoden fungerer tilfredsstillende:

*Jeg skriver på en notat..egen lapp.. hvis det er masse informasjon....Stoler intuitivt på at jeg kan rekonstruere data i ettertid (Spl. 1)*

**Intervjuer:** *Men føler du at du klarer å etterdokumentere og få inn alt du har?*

**Spl. 5:** *Ja, jeg føler meg ganske så trygg på det nå ja*

Også her trekkes det frem i mange av intervjuene at det er tidkrevende å måtte registrere eller dokumentere i etterkant av situasjoner der kurven har vært utilgjengelig. Selv de som oppfatter at selve dokumentasjonen blir tilfredsstillende, påpeker at det koster ekstra tid og ressurser, når systemet er utsatt for treghet og lang responstid over en viss periode.

## Meldesystemer

Brukernes erfaringer og opplevelser av treghet og lang responstid fremkom i stor grad som hyppig eller ofte forekommende som tidligere beskrevet, men innmeldingen eller rapporteringen av situasjonene var mer varierende. Sykehuset benytter seg av forbedringssystemet Achilles for rapportering av både uønskede hendelser og eventuelle forbedringsforslag. De fleste av informantene opplyser at de er godt kjent med Achilles, både hvordan man finner det og hvordan man rapporterer en sak i det.

Rapportering av uønskede hendelser i Metavision er derimot benyttet i svært liten grad:

*Det kunne jo ha blitt meldt som et avvik...men jeg tror terskelen for å melde avvik, nå kan jeg jo bare snakke for meg selv, er nok litt høyere enn det å skulle oppleve treghet i systemet eller slikt. Selv om man selvfølgelig skal gi en tilbakemelding. Så kan det ofte være mer tidkrevende enn å bare stå i det, og vente til det går over. For det gjør det jo som regel (Spl. 7)*

Tidsaspektet og omfanget av å melde trekkes frem her også, at systemene for å melde saker krever ressurser, som vurderes opp mot å avvente og se om situasjonen bedrer seg av seg selv. Det kan også være andre årsaker til at man ikke melder inn saker:

*...det er en kultur for at man forventer at Metavision kan oppleves treigt og lægge [henge], og derfor rapporterer man ikke inn som et avvik. Det blir rett og slett at man aksepterer at sånn er det, sånn skal det være (Spl. 7)*

Holdningene til Metavision, og hva man kan forvente, er dermed også en medvirkende faktor ut ifra hva informantene sier. Også oppfattelser av hva som forventes å meldes fremhever noe lignende:

*Også har jeg ikke meldt treghet for det er så vanlig. Jeg har vel å følelsen av jeg ikke skal, oppfatning av, at jeg ikke skal melde alle tregheter for det er et kjent problem (Spl. 10)*

Flere er innom lignende uttalelser, om at treghet er blitt så vanlig, at man nærmest aksepterer det i systemet. Allikevel fremkommer det oppfatninger om at det *burde* ha vært meldt:

**Spl. 6:** *Ja, absolutt. Achilles skulle ha vært veldig fint sted å melde det, for det går jo på pasientsikkerheten. En tenker at det kan få konsekvenser for pasienten eller pasientbehandlingen*

**Intervjuer:** *Ja, du tenker det?*

**Spl. 6:** *Ja, jeg har jo stått noen dager og tenkt at dette her er ikke holdbart. Men jeg har aldri kommet så langt som å skrive et avvik på det selv om det hører til*

I intervjuet med AKS fremkommer det også at det meldes lite i forbedringssystemet om problemer med treghet og lang responstid:

*Og vi får jo mye mindre avvik på f.eks heng nå enn det vi gjorde før, men så vet man jo ikke om det er den meldingstrøttheten, eller om det faktisk er til for at ting faktisk har blitt bedre (AKS 2)*

Funnene blant bruker-informantene er altså generelt at de er kjent med meldinger til forbedringssystemet, men bruker det i liten grad. Det fremkommer allikevel i noen av intervjuene at de har meldt saker, som har gått på andre *tekniske* aspekter ved Metavision, først og fremst vedrørende innhøsting av data fra MTU.

## Læring

I intervjuet med AKS fremkommer det at Achilles er tenkt som en kilde organisasjonen skal lære av:

*Man lærer av avvik, at man kan gå inn å se helt konkret hva som har skjedd da, at man har muligheten til det. Sånn som man ikke hadde på papir (AKS 2)*

Sporbarheten, og etterprøvbarheten, i elektroniske system fremheves altså som en forbedring fra de gamle papir baserte systemene. Ingen av informantene har opplevd å få noen rapportering eller tilbakemelding i forhold til innmeldte saker, hverken på lokalt eller mer sentralt nivå. Det påpekes at dette kan skyldes at hendelser med treghet og lang responstid rapporteres i så liten grad.

*Men i og med at jeg ikke har...ikke skriker så høyt når jeg opplever alt fra mindre til moderate feil, det kan jo overensstemme med at jeg ikke har opplevd noe tilbakemelding (Spl. 7)*

AKS informantene fremhever den manglende innmeldingen også som et problem for forbedringsarbeid fra deres side:

*Jeg trenger egentlig de tilbakemeldingene, for det er jeg som snakker inn mot regionen. Så nå tar jeg jo egentlig endel antagelser ut ifra de få jeg har snakket med (AKS 1)*

I funnene våre er det lite som går på læring innad i enheten etter situasjoner der kurven har vært utilgjengelig. Dette gjelder både selve *problemet*, men også hvordan det var *håndtert* i enheten. Underveis i hendelsene har man sine håndteringsmetoder, og man søker bistand hos kolleger og andre, som tidligere beskrevet. Ingen av informantene trakk frem noe om læringsarenaer eller andre fora der problematikken ble diskutert.

### 5.3 Oppsummering hovedfunn

Tema	Hovedfunn
Forberedelse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Behov for kunnskap om systemet og håndteringen av situasjoner med treghet</li> <li>• Det er ingen opplæring i noen felles rutine for håndtering ved treghet</li> <li>• Kollega veiledning fremkommer som et viktig moment for økt kunnskap</li> <li>• Få en oversikt over planlagt behandling ved vaktstart og noterer de viktigste elementene om en pasient underveis som forberedelse</li> <li>• Noterer akuttmedisiner som kan gis</li> <li>• Fast rutine med å restarte PC ved hver vakt</li> </ul>
Under tregheter og heng	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Påvirker pasientsikkerheten</li> <li>• Stjeler tid og ressurser, fremprovoserer konflikt i gjøremål</li> <li>• Brukere har begrenset handlingsrom for teknisk problemløsning: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Restarte PC</li> <li>○ Restarte Metavision</li> </ul> </li> <li>• Spesifikke kontekster kan øke tregheter og kan kreve en opprensning av PC</li> <li>• Midlertidig dokumentasjon på f.eks. post-it lapp</li> <li>• Varsling ved planlagt nedetid oppfattes som tilfredsstillende</li> <li>• Når det gjelder ikke planlagt nedetid er informasjonsflyten mer varierende <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Spør kollega</li> <li>○ Spør naboavdeling</li> <li>○ Se etter informasjon på intranettet</li> <li>○ Ringe brukerstøtte</li> </ul> </li> <li>• Bruk av nødrutiner er først og fremst forbeholdt ventet og varslet nedetid i systemet</li> </ul>
Etterarbeid etter tregheter og heng	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kan redusere dokumentasjonskvaliteten</li> <li>• Misforhold mellom hva som meldes kontra hvor ofte situasjonene oppleves</li> <li>• Årsak til manglende melding kan være blant annet oppgittethet, holdninger og ressurser</li> <li>• Lite læringsutbytte av hendelsene</li> <li>• Lite fokus på forbedring</li> </ul>

## 6 Drøfting og refleksjon

I dette kapittelet drøfter vi problemstillingen i oppgaven, sett opp mot funnene fra studiet vårt, og det teoretiske rammeverket vi presenterte i kapittel 3.

Vi har tatt et utgangspunkt i et sosioteknisk perspektiv i oppgaven, og vil også videreføre dette i diskusjonen. I en slik tenkning kan en ofte ikke peke på enkeltfaktorer, men må se faktorer som umoden teknologi, manglende standarder, streng lovgivning, endringsmotstand eller organisatoriske forhold i sammenheng, da de vil påvirke hverandre i stor grad (54).

Vi har forsøkt å belyse flere av disse faktorene i den videre diskusjonen og har valgt å presentere temaene i samme gruppering som kommer frem i forskningsspørsmålene: "*hvordan er brukererfaringene med treghet og lang responstid?*", "*hvordan håndteres treghet og lang responstid?*" og "*hvordan læres det av hendelser med treghet og lang responstid?*".

### 6.1 Hvordan er brukererfaringene med treghet og lang responstid?

IKT systemer har i helsevesenet blitt nærmest uunnværlige verktøy, da organisasjonene er avhengige av dem for å utføre den normale virksomheten. Hensikten med systemene er å forenkle og effektivisere, men de skal også opprettholde konfidensialitet, integritet og tilgjengelighet. Disse tre faktorene omtales ofte som grunnpilarene i informasjonssikkerhet (138). Informasjonssikkerhet kan i NATs systemdefinisjon tenkes som det overordnede systemet, og at delsystemene er de 3 grunnpilarene, når vi betrakter et IKT-system som et komplekst STS. En ulykke i denne definisjonen er en svikt i et system eller undersystem som fører til at en eller flere deler av systemet blir skadet, og den pågående driften av systemet stanses. Tregheter og lang responstid i den elektroniske kurven ved en intensivenhet kan derfor fungere som et eksempel på når *tilgjengeligheten* sluttbrukerne blir påvirket, og systemet ikke lenger kan utføre det arbeidet det var satt til å gjøre.

Ifølge en rekke tidligere studier har mange elektroniske verktøy i helsevesenet er utsatt for treghet og lang responstid (60-64). Bakgrunnen for ytelsesproblematikk kan være relatert til



en rekke underliggende faktorer, på ulike nivåer i et STS. I slike systemer er det et kontinuerlig samspill som omtales som menneske-maskin-interaksjonen. Hardware, software, mennesker og sosialt samspill påvirker hverandre, og denne gjensidige påvirkningen mellom bruker og det tekniske oppleves i det daglige (55). Å ha en total oversikt over alle systemkomponentene i et STS er vanskelig, spesielt for sluttbrukerne i den pasientnære behandlingen. Det er komplekse systemer hvor det ofte vil oppstå uforutsette hendelser, og for brukeren er det vanskelig å ha fullstendig innsikt i systemets virkemåte.

Ved uønskede hendelser i et system, kan en organisasjon være proaktiv ved å fokusere på de tilpasninger og endringer som skjer i forkant av en eventuell hendelse, i RE omtalt som *proaktiv resiliens*. Dette innebærer å ha evne til kunne unngå katastrofale feil eller ulykker, ved å tilrettelegge og håndtere uforutsette endringer (79). Dette vil medvirke til å redusere risikobildet ved bruken av systemene.

### Reaksjoner på treghet og lang responstid

Uforutsette hendelser i form av treghet og lang responstid fremkom i funnene våre som hyppige og gjentagende hendelser. Dette kan minne om tilsvarende funn i tidligere undersøkelser, både vedrørende generell EPJ og elektronisk kurve. Ved en landsomfattende undersøkelse blant sykepleiere i Norge i 2014, svarte en tredjedel av de som arbeidet i spesialisthelsetjenesten at de ble hindret i arbeidet på grunn av treghet og heng i EPJ-systemet de benyttet (12). Tilsvarende funn ble også gjort i en undersøkelse i 2014 blant leger arbeidende i sykehus i Norge (15). Også ved evalueringer av Metavision fra de ansatte ved sykehuset Østfold, blir tilsvarende problemer fremhevet. Både i undersøkelser i 2016 og i 2020 påpekes det at systemene oppleves som utsatt for en del tregheter, og at dette forsinker arbeidsprosessene deres (139). Det kan påpekes i tillegg at sykehuset er moderne, og tatt i bruk så sent som i 2014, noe som blant annet representeres av at det er rangert på EMRAM med en score på 6. Klassifiseringen tilsier at sykehuset skal ha en høy grad av digitalisering, også når det gjelder arbeidsprosesser og beslutningsstøtte, og sykehuset er det eneste som er rangert på det nivået i Norge. Dette kan tyde på at grad av digitalisering i et sykehus, ikke vil være en direkte og enkeltstående indikator på hvordan brukerne opplever systemet og dets ytelses.

Et viktig funn i analysen vår er at mange av brukerne nærmest har *godtatt og blitt vant til* problemer med treghet og lang responstid, flere påpeker at den type problemer oppstår *ofte* eller *hyppig*. For å redusere risikobildet, og fremstå mer resilient, må organisasjonen kunne forvente, overvåke, respondere og lære av slike hendelser. Det er vanskelig å arbeide med et av elementene uavhengig av de andre, og det kreves prosesser der alle elementer er med, for å øke resiliensen i en organisasjon (77). Ved at "man forventer at Metavision kan oppleves tregt og lægge [henge] " (**Spl 7**), kan det virke som at en godtar situasjonen og tilpasser seg, uten å vurdere potensielle risikoer og handle deretter. Selv om treghet og lang responstid omtales som *irritasjonsmoment* og som fører til *opprørsstemning*, er paradoksalt nok den generelle oppfatningen av systemet positiv. De fleste informantene mener systemet er en kvalitetsforbedring og et godt arbeidsverktøy, og at de ikke ønsker seg tilbake til slik det var før. Informantene fremstår i studiet vårt som generelt fornøyd med systemkvaliteten og at de opplever nytteverdi i funksjonaliteten i den, til tross for problemene de opplever med hyppig treghet og lang responstid.

Flere av informantene var også innom faktorer rundt *forventninger* til systemet. I dagens samfunn er de fleste aktører vant til smarttelefoner, nettbrett og hjemme PC'er, hvor en kontinuerlig kan oppdatere til nyeste versjon eller oppgradere til nye modeller når de foreligger, og dette kan påvirke forventningene en har til de kliniske systemene også:

*Man er vant til en helt annen respons i programmene man bruker til vanlig. Så man har samme forventning til kurve på sykehuset (AKS 2)*

På en lignende måte har også administratorer og ledere i sykehus hatt en urealistisk forventning til ny teknologi, blant annet ved å forvente at nye løsninger raskt skal kunne erstatte de gamle, uten å ta høyde for tilpasningene til brukerne som faktisk kreves. Forventningene til systemenes prestasjon og ytelse har også vært høye (140). Allikevel er en prisgitt de systemene en har i organisasjonen, og hver enkelt bruker har liten påvirkningskraft i hvilke systemer som velges.

## Brukernes tilpasningsdyktighet

Så selv om brukerne opplever mye treghet og lang responstid har de ikke noe handlingsrom i valg av om de skal bruke systemet eller ikke. Noen hadde allikevel en noe mer proaktiv holdning:

*Jeg tenker på Metavision som et dataprogram på lik linje melle alle andre mulige programmer, så det er bare noe du må lære deg og det har sine styrker og begrensinger (Spl. 1)*

Nettopp en slik holdning, som kan ansees til å være en proaktiv tilnærming til bruken av systemene, blir trukket frem med å ha en positiv innvirkning i intervjuene med AKS:

*Jeg tror jo at vi flyter litt på at folk som jobber i helsevesenet ikke er bortskjemte med noe som helst. Sånn at de må tilpasse seg. Og de er tilpasningsdyktige, og tenker jo akkurat det, at det er det vi har, vi får forholde oss til det (AKS 1)*

Brukerne er altså prisgitt å benytte systemene som organisasjonen har kjøpt inn. Tidligere forskning har vist at partnerskapet mellom leverandør av systemene og systemeierne, kan påvirke grad av nytten systemene leverer (4). Men en annen grunnleggende faktor ved sosioteknisk systemteori ved innføring av nye systemer, er å sette brukernes perspektiv i sentrum og involvere sluttbrukerne i systemutvikling (54). Brukerinvolvering ved anskaffelse av nye systemer er derfor en viktig faktor. Men også ved allerede implementerte systemer er det viktig at de pasientnære brukerne er involvert i arbeidet med videreutvikling og kompetansebygging omkring systemene. I komplekse systemer som ved sykehusene, kan en feil som skjer et sted, fort forplante seg til andre programvarer som integrerer med den første. Helsetilsynets rapport fra 2020 avslørte at helsepersonell i liten grad er med i risikovurderingene, og anbefaler en større involvering av helsepersonell for å sikre at det sies noe om hvordan teknologien påvirker daglig drift (8).

## Brukernes tekniske forståelse

Et annet moment som fremkom i analysen, var brukernes forståelse av systemet og de tekniske avhengighetene. Flere av informantene var innom det de antok var bakenforliggende årsaker til treghet og lang responstid. Faktorer som ble trukket frem, var begrenset serverkapasitet, gammelt utstyr og mange ulike programvarer som skal fungere

sammen. Dette kan minne om noe av tankegangen fra NAT-teorien, at systemene er så komplekse og tett koblede at hendelser og potensielle ulykker ikke kan unngås (70). Brukerinformantene påpekte at de føler mye av de tekniske aspektene "ligger utenfor deres kompetanseområde" som spl 6 uttrykker det.

Informantene fra AKS påpeker også at gammelt utstyr og programvare kan være en medvirkende faktor til tregheten brukerne opplever. I tillegg trekker de frem faktorer med at det er mange systemer, og det som omtales som et "lappverk" av ulik programvare

*Det er masse gammel programvare, som man må lappe mye på, man bruker ikke de samme programmene eller teknikkene lenger for å lage den type kurve. Men, når man har det systemet som vi har, som vi er bundet til, så... vi antar jo at det har en medvirkning der...at man lapper på et gammelt system. Men det er et generelt problem, ikke bare i OUS, eller i HSØ, men et generelt problem i hele helsevesenet (AKS 1)*

Disse koblingene og interaksjonene vil ha en betydning for systemenes ytelsesevne. Et eksempel som kan brukes er koblingene mellom det elektroniske pasientjournalssystemet, DIPS, og det elektroniske kurveverktøyet, Metavision. Denne koblingen ble trukket frem som en årsak til treghet i systemet.

*Jeg åpner alltid DIPS og Metavision hver for seg. Da synes jeg det går.., jeg synes det er tregere når du synkroniserer dem (Spl. 2)*

Denne sammenkoblingen er en kontekstsynkronisering, via Clinical Context Object Workgroup (CCOW), som er en Health Level 7 (HL7) standard protokoll, har vært forsøkt ved flere avdelinger i OUS (141). Denne skal innebære at samme pasient, eller kontekst, beholdes når man bytter mellom systemene DIPS og Metavision, og at man slipper å logge inn separat i hvert av systemene. Flere av informantene var imidlertid innom denne synkroniseringen som en kompliserende faktor, som medførte det de oppfattet som økt treghet i systemet. Gevinsten i form av økt pasientsikkerhet, må derfor veies opp mot eventuell kostnad i form av økt forekomst av treghet og ustabilitet i systemet.

RE tankegangen fokuserer på kompetansebygging som en mekanisme for å bedre evnen til å forutse uønskede hendelser (142). Også HRO fokuserer på at organisasjonene trenger en dyp teknologisk forståelse, for at de komplekse STS'ene skal fungere (143). Ut fra funnene våre virker det å være begrenset handlingsrom for hva hver enkelt bruker kan gjøre ved

hendelser med tregghet og lang responstid, når det gjelder de bakenforliggende tekniske årsakene. Allikevel er det viktig med en grad av teknologisk forståelse hos hver enkelt bruker med tanke på problemer med tregghet og lang responstid. Kunnskap om maskinene og programvaren, og hvordan de spiller inn på hverandre kan hjelpe noe på situasjonen.

Enkle pro-aktive tiltak som trekkes frem av informantene om å restarte PC'er i starten av hver vakt kan derfor virke som et lite ressurskrevende og hensiktsmessig tiltak. Jo større data mengder som må prosesseres for hver handling brukeren gjør, jo mer arbeid må maskinen gjøre, og en restart kan bøte på et slikt problem. Dette vil også eliminere muligheten for at flere brukere er logget inn samtidig, på samme PC, noe som er mulig i systemet i dag. Dette kan medføre at det ikke bare er mange som er inne og jobber i systemet på likt, men også at det er mange prosesser pågående til samme tid, og at alle åpne versjoner av systemet skal oppdateres i sanntid, som igjen kan påvirke ytelsen. Dette vil ta noen sekunder eller minutter, men kan gjøres så fort situasjonen tilsier det, altså når man har kontroll og oversikt over pasienten, og ikke trenger tilgang til kurven i en kort periode.

God kommunikasjon bottom-up, fra brukerne i det kliniske arbeidet til administratorene av systemene, er viktig for å kunne håndtere problemene når de oppstår, men også som en kilde til å arbeide mer proaktivt. Kunnskap om enkle faktorer som påvirker ytelsen, som for eksempel at større mengder data i en pasients kurve kan gjøre systemet tregere og mer utsatt for tregghet, gjøre at brukerne i større grad kan rapportere dette inn. Dette kan gjøre at brukerne kan få teknisk bistand på et tidligere tidspunkt. Hvis det er pasienter som ligger innlagt lenge kan det derfor vurderes å kontakte systemadministratorene, Sykehuspartner, for å få "renset" datamaskinen, det som i analysen var omtalt som en re-tanking.

I henholdsvis 2010 og 2014 ble det gjennomført 2 store nasjonale studier blant helsepersonell i Finland vedrørende bruk av elektronisk journal og kurvesystem. Et av punktene som trekkes frem er misnøyen med at systemet ikke viser, eller "forteller" brukeren hva den jobber med (144). Dette ble også trukket frem som et poeng i intervjuet med AKS, at Metavision ikke viser så tydelig om det jobber eller om det henger. Dette medfører ifølge informantene fra AKS at brukerne klikker mange ganger i systemet, som kan

medføre ytterligere forsinkelser. Selve utformingen av programmet kan derfor også være en medvirkende faktor til treghet og lang responstid.

## Oppsummering

Noen av utfordringene i komplekse STS er at brukerne har begrenset handlingsrom, og er prisgitt å bruke de systemene som er valgt. Organisasjonen er derfor avhengig av at brukerne har pro-aktive tilnærminger til bruk av systemene, da deres erfaringer, holdninger og forventninger påvirker handlingsmønstret deres. Det er viktig med en viss teknisk forståelse for å kunne forutse og monitorere i størst mulig grad, og brukernes tilpasningsdyktighet er viktig for å kunne være forberedt på episoder med treghet og lang responstid. Brukerinvolvering i utvikling og vedlikehold av kliniske systemer er essensielt.

### 6.2 Hvordan håndteres treghet og lang responstid?

Selv om analysen avslørte en nærmest *oppgitthet* i holdningen til treghet og lang responstid, må situasjonene håndteres når de først oppstår. Ifølge RE teorien er det når systemene svikter at variasjon i menneskelig atferd som kan sikre fleksibilitet og robusthet i tjenester og systemer (77). Ved tregheter og ustabilitet i Metavision er det derfor avgjørende hvordan brukerne responderer, for utfallet av den type uønskede hendelser. Noen av handlingene er etter retningslinjer og instruks, mens andre handlinger vil være workarounds som er drevet frem empirisk. Disse uformelle, ikke-planlagte handlingene kan sikre en redundans og robusthet i systemene, slik at uforutsette hendelser håndteres på en tilfredsstillende måte (93).

Workarounds betyr at systemet omgås, men det kan sees som innovasjon eller helt nødvendig for å komme i mål med en oppgave. Uønskede hendelser med treghet og lang responstid krever handlinger fra brukerne, som tar tid bort fra pasientbehandlingen. Brukernes praksis og deres atferd knyttet til workarounds, er derfor essensielt for å forstå hvordan en kan forbedre pasientnær behandling (95).

Gjennom intervjuet med AKS kom det frem at tilpasningsdyktigheten til brukerne er noe organisasjonen drar nytte av. Systemets tiltenkte funksjon blir endret, slik at work-as-imagined (WAI) ikke er mulig, og en avhenger av work-as-done (WAD) for å faktisk få utført

arbeidet i praksis (58, 59). Systemets utilgjengelighet gjør at brukernes WAD, avhenger av at de tar i bruk endrede arbeidsrutiner, og noen av disse er handlinger er uformelle og midlertidige workarounds.

Det ble i mange av intervjuene trukket frem at Metavision var ressurskrevende og at det var vanskelig å håndtere Metavision og alle gjøremål med pasienten samtidig. Dette funnet understrekes av hva andre studier vedrørende elektronisk journal og kurveløsninger som har blitt implementert også har vist. En systematisk oversiktsartikkel av Baumann et al (2018) viste at tiden helsepersonell bruker på dokumentasjon har økt med innføringen av elektroniske løsninger (145). Systemene kan dermed fremstå som mer ressurskrevende for enhetene. Motstridende krav er noe helsepersonell ofte står overfor, og avveiningen mellom effektivitet og grundighet, det tidligere omtalte Efficiency-Thoroughness Trade Off (ETTO) dilemmaet er beskrevet av Hollnagel i RE teorien. Ressurser er begrenset, og reduseres grundigheten for å møte effektivitetskravet, kan det gå utover pasientsikkerheten (146). Dette kan også sees på lederperspektiv, en kostnadsbesparelse i å beholde gamle servere eller programvare, kan gå på bekostning av ytelsen, eller effektiviteten, til systemene (147). Også i funnene våre var informantene innom avveininger de stod med i det daglige. Når systemet er tregt, brukes tid og ressurser på feilsøking og problemløsning, tid som tas bort fra pasientbehandlingen.

Fleksibilitet innen organisasjonen er viktig, og dette kjennetegnes på organisasjonsnivå blant annet av at enhetene klarer å skaffe nødvendige ressurser når hendelser krever det. Flere av bruker-informantene tok frem at innføringen av Metavision hadde fremtvunget endringer i noen konkrete arbeidssituasjoner. Blant annet ved mottak av nye pasienter i seksjonen ble det fremhevet at det i større grad var behov for å være 2 sykepleiere i mottak av nye pasienter, i motsetning til tidligere, noe som kan sees på som et tegn på en slik fleksibilitet.

Når systemet er tregt og med forekomst av heng så vi at brukerne benyttet seg av workarounds, primært i form av bruk av penn og papir. Brukerne økte dermed organisasjonens robusthet, ved å vise tilpasningsevne, og håndtere problemene der og da. Selv om workarounds ikke løser årsaken til problemet, vil denne redundansen sikre kvalitet og pasientsikkerhet. Workarounds kan også være så effektive at de blir sett som bedre enn de normale arbeidsprosessene (93). Dette kan sees på i eksempler fra analysen, der det ble

trukket frem at de samme rutinene og workarounds benyttes også i andre situasjoner enn ved treghet og lang responstid. Spl 9 sammenlignet dette med akuttsituasjoner, situasjoner der det var svært hektisk og en ikke rekke å dokumentere i Metavision i sanntid.

En såpass enkel workaroud som å iverksette dokumentasjon ved bruk av penn og papir ble fremhevet av mange av bruker-informantene. De benyttet seg av denne metoden for workaroud når de opplevde episoder med treghet og lang responstid over en viss tid, men det var noe uenighet mellom om hvordan dette fungerer. Som det fremkom i analysen var det sjelden iverksatt bruk av intensivkurve på papir, som beskrevet i nødrutinene, men at det dreide seg om å bruke et tilfeldig ark eller papir som var tilgjengelig.

De fleste fremhevet bruk av penn og papir som en *nødvendighet*, da det ofte er mye som skjer med pasientene "og det kan fort glippe litt, det kan glippe å få med seg alt" (**Spl 4**). Å benytte penn og papir vil kunne hjelpe i forhold til dokumentasjon, men ikke i forhold til *tilgjengeligheten* av nødvendig informasjon i kurven. Analysen viste også at enkelte brukere hadde en pro-aktiv tilnærming, dersom det skulle bli problemer med tilgjengeligheten. Noen fokuserte på å prioritere å få en oversikt over pasientens planlagte behandlingstiltak og medikamenter i starten av vekten sin. Noen av informantene hadde som rutine at de skrev ned viktige medisiner på en papirlapp, som et forebyggende tiltak dersom kurven skulle bli utilgjengelig. Dette kan sees i lys av Safety II tenkningen fra RE, som fokuserer på det som går bra, og trekker inn erfaringer fra hvordan en har håndtert lignende situasjoner. Safety II tankegangen representerer derfor bedre funnene fra analysen vår, da episoder med treghet og lang responstid virker vanskelig å unngå totalt og håndteringsfokus er viktigere. Ved å se på episodene med treghet og lang responstid med en Safety II tankegang, kan en se hvordan brukernes håndtering fungerer under varierende forhold og å forstå mekanismene bak dette. Det at brukerne tar over når teknologien svikter, sikrer en redundans som ivaretar sikkerheten (57, 59).

Mange av de typene av workarounds som iverksettes ved treghet og lang responstid som ble avdekket i intervjuene virker å ha vokst frem gjennom empiri, klassisk erfaringsbasert kunnskap. Mye videreføres til kolleger, men dette virker å være på et ganske tilfeldig nivå. Arbeidsrutinene er allikevel relativt like hos mange av informantene. Dette viser at de



er i stand til å justere seg etter situasjonen for å opprettholde påkrevde oppgaver (41). Hovedpunktene av det brukerne selv konkret kunne gjøre som ble fremhevet var:

- Ha tilgjengelig og ta i bruk mulighet for å dokumentere/registrere utenom det elektroniske kurvesystemet
- Ha skrevet ned viktige forordninger på en lapp ved siden av pasienten
- Forsøker teknisk restart, forsøke å få opp systemene igjen
- Iverksette nødrutiner, inkludert bruk av papirkurve

Tiltakene kan derfor sees på som en blanding av *praktiske* handlinger som går på arbeidsprosess og workarounds, og mer tekniske tilnærminger til å forsøke å *omgå* problemet.

Selv om resilience tankegangen ikke ser på individer eller enkeltfaktorer som hovedårsaken til uønskede hendelser, vil enkeltindividers eller grupperes evne til å justere seg, være av betydning for å opprettholde systemets funksjon. Å forutse den endrede risikosituasjonen, før det utvikler seg til en uønsket hendelse, feil eller skade, vil være avgjørende for resultatet (75). Selv om det ikke kom frem direkte i intervjuene av informantene, kan det tenkes at erfaring og kunnskap om treghet og lang responstid, kan gjøre en mer oppmerksom, og se eventuelle signaler tidligere, enn en uerfaren kliniker.

Det fremkommer imidlertid i analysen at mye av håndteringen er gjort på eget initiativ eller gjennom råd om det gitt i forbifarten av en kollega, uten å være en systematisert eller formalisert opplæring. Metodene er hverken utarbeidet eller diskutert i fellesskap. Selv om det er en form for kollektiv læring ved at kunnskapen overføres fra en bruker til den andre, i uformelle prosesser, er det en risiko at ikke hele brukergruppen omfavnes av læringen.

Analysen viste at det er forskjell i å være nyansatt, og relativt ny i bruken av Metavision, kontra det å være en erfaren bruker:

*Til sin ytterlighet så kan det jo gå på pasientsikkerhet helt og holdent hvis det er folk som er på jobb som ikke har jobbet så lenge og som ikke har gode strukturert arbeidsvaner (Spl. 1)*

Ved å ha mer formelle opplæringssituasjoner, og kollektive refleksjoner, vil dette kunne bedres. Med utgangspunkt i at tregheter og lang responstid ikke for enhver pris kan unngås,

kan en ved at de erfarne brukerne lærer bort *det som fungerer bra* i slike situasjoner, kunne styrke motstandsdyktigheten i seksjonen, i tråd med tankegangen fra Safety II tilnærmingen i RE.

### Kollegaveiledning

RE trekker frem den enkelte ansattes individuelle kunnskaper, erfaringer og oppfatning/vurdering av situasjonen som et godt utgangspunkt for læremiljø (78). Mye av dette kan overføres mellom kolleger, og kollega veiledning, innebærer prosesser for kommunikasjon og kunnskapsdeling innad i seksjonene, og på tvers av seksjonsgrensene (102). Ved at de ansatte bruker sin egen erfaring og kunnskap når de veileder hverandre, med utgangspunkt i aktuell praksis og handling, kan en gjennom refleksjon og samhandling forstå hvorfor de gjør det de gjør, og hva de eventuelt bør gjøre annerledes. Ved å bygge opp under det medarbeiderne kan fra før, og la dem bruke sin kompetanse ved å gi råd og veiledning, kan dette bygge opp under en kultur for kunnskapsdeling som kan være nyttig for seksjonen, så vel som organisasjonen (148, 149).

Robusthet i STS kan oppnås gjennom organisatoriske læringsprosesser, der mekanismer for kollektive refleksjoner rundt praksis er til stede (84). Mange av informantene trakk frem viktigheten av å ha noen å spørre, det å ha en faglig ressurs, som kan bidra til både kvalitetssikring og at det er mulighet for råd og veiledning i ulike situasjoner. For å få en slik organisatorisk redundans til å fungere, må det være tilgang til personell å få råd fra, og en kultur som er åpen for å spørre. Dette vil bidra til økt robusthet, og er svært sentralt i HRO teori (150).

I datamaterialet fra analysen virker det som det er lite kollektive refleksjoner. Informantene gir inntrykk av en mer individuell tilnærming til problemene, og at problemløsningen finner sted mer situasjonsbetenget, der og da, på enkeltindivid nivå. Brukerne henvender seg gjerne til kollegaene for diskusjon og problemløsning, men det er en lite kollektiv tilnærming til hva problemene skyldes, hvordan de skal håndteres eller hva som kan gjøre for å unngå dem ved senere anledninger. Flere av informantene også frem bruken av *anvarshavende* eller *driftsansvarlig* sykepleier som en ressurs ved situasjoner med uventede hendelser. Dette er vanligvis en rolle som fylles av en erfaren intensivsykepleier, som kjenner seksjonen og

pasientgruppen godt, selv om det ikke er en formalisert stilling eller funksjon. Ved turnus- eller vaktplanlegging bør det tas hensyn til å ha erfaring og kompetanse i forhold til de kliniske IKT-systemene i den aktuelle enheten tilgjengelig på alle vakter i størst mulig grad.

### Informasjon om treghet ut til avdelingene

Som tidligere presisert finnes det ulike kanaler for informasjonsflyt innad i Sykehuset og helseforetaket når det gjelder de kliniske systemene. Både intervjuene med brukerne og representantene fra AKS fremhevet aktuelle problemstillinger med de ulike informasjonskanalene.

Under intervjuet med AKS, fremkom det som et generelt problem å få informasjon ut til brukerne:

*Og sånn generelt så har vi jo et stort problem med å komme i kontakt med brukerne, for det er så mange (AKS 1)*

Dette gjaldt også med informasjon som skal formidles under perioder med treghet og lang responstid:

*...eller det kommer noe uforutsett så er det jo ofte intranett som blir brukt. Og intranett er jo ikke noe godt sted å legge ut ting, for det krever jo faktisk at brukeren går inn på intranett og leter. Og det er det jo ikke alltid man gjør (AKS 2)*

De fleste informantene var midlertidig ganske fornøyd med informasjonen som ble gitt under denne typen hendelser. Selv om det var noe variasjon, var det flere som synes informasjonsflyten var god. Det fremstår som at mange av informantene var pro-aktive, og oppsøkte intranett selv, hvis det var tid og anledning til det, for å sjekke eventuelle meldinger angående kjente problemer. Noen hadde midlertidig noen innvendinger:

*Det er jo ingen som sitter og har intranett oppe bedside. Det kan du jo ikke heller. Du må jo ha Metavision oppe (Spl. 9)*

Digital spredning av informasjon kan mangle det kontekstuelle og relasjonelle aspektet, informasjonene kan bli gjenstand for ulike tolkninger og en risikerer at bare en liten del av hele meningsbildet gjenspeiles (151). Spl 9 påpeker også at det er behov for andre informasjonskanaler i tillegg, og trekker frem muntlige beskjeder som en mulighet i tillegg.

På en annen side vil det å nå ut til alle brukerne i OUS muntlig fremstå som en tilnærmet umulig oppgave for AKS eller andre administrative avdelinger. En mellomløsning som kan tenkes er at med fremveksten av digitale plattformer og mobile nettverk, kunne en sett for seg en løsning der nå ut til ansatte gjennom andre digitale kanaler kunne forsøkes. enn de. Dette kan være SMS utsendelse fra system administrerende, til lokale seksjons- eller avdelings mobiltelefoner, når det er tregheter og heng. Det kan da styres hvilke seksjoner, sykehus eller foretak som trenger informasjonen, slik at ikke en rekke unødige SMS varslinger forstyrrer drifts- eller ansvarshavende sykepleier. En slik løsning forutsetter at alle seksjoner har en vakttelefon, at det til enhver tid er en oppdatert telefonliste tilgjengelig hos de som skal sende ut meldingene og at den som mottar SMS en videreformidler informasjonen i sine enheter.

### IKT som fag

Fokuset på IKT påpekes i flere av intervjuene, både med brukerne og representantene fra AKS. Det er liten *anerkjennelse* av IKT som fagfelt ute i klinikkene. Ved å øke engasjementet på IKT som *fag*, og de kliniske systemene som *fagområder*, kan organisasjonen få bedre kunnskap og gi klinikerne et større eierforhold til systemene. Gapet mellom systemadministratorene og brukerne virker å være stort, og at dette også preger *synet* på IKT og bruken av det i det kliniske arbeidet:

*Vi håper jo sånn sett at dette superbrukerprosjektet kan bidra til å støtte opp under om IKT som et fagfelt. Fordi, man blir jo ikke anerkjent på samme måten om man har en superbrukerrolle inn mot et klinisk system, som om du skulle være en stomi sykepleier, eller en hygiene sykepleier osv. Så vi ønsker jo at det skal være like viktig, å ha fokus på IKT, eller IT som det heter (AKS 1)*

En superbruker i denne sammenheng er en som benytter det kliniske verktøyet daglig og har høyere kompetanse om disse enn det som forventes av den vanlige brukeren. Brukerne er opptatt av å bruke ressurser nærme seg i problemløsning, noen som er lett tilgjengelig, og som en vet kjenner bruken av systemene der de selv jobber.

Superbrukerrollen ble benyttet under implementeringsfasen av Metavision ved OUS. Dette er en klinikknær, desentralisert tilnærming til opplæring. Superbrukeren har oppdrag å ivareta og videreformidle kompetansen i tillegg til sine ordinære arbeidsoppgaver (152).

Lokale instruktører fra de kliniske avdelingene ble opplært til å kurse egne *superbrukere*, som igjen kurset sine kolleger. Det ble valgt også å ha en rollebasert opplæring, det vil si at leger lærte opp leger og sykepleiere lærte opp sykepleiere. Rollen til superbrukerne var primært definert under oppstarts- og implementeringsfasen, og har ikke vært gjennomgående oppdatert ved alle avdelinger siden. Også flere andre tidligere studier vedrørende bruk av superbrukere har primært fokusert på bruk ved implementering av nye systemer (153, 154).

Superbrukerrollen kan imidlertid også ha stor verdi etter at systemene er tatt i bruk (155). Endrings- og læringsprosesser i organisasjoner er tjent med å inkludere ansatte fra flere organisasjonsnivåer, spesielt med tanke på kjennskap til kliniske utfordringer (156). Ved at kommunikasjon kan gå horisontalt (mellom individer på samme nivå), vertikalt (mellom nivåer), og i både formell og uformell form kan den dynamiske prosessen fra individnivå til organisasjonsnivå bedres (157).

Nettopp styrkingen av superbruker rollen er noe som også trekkes frem i intervjuet med AKS. På bakgrunn i en intern spørreundersøkelse de har hatt har de startet et prosjekt for å forsøke å styrke superbrukerrollen:

*Superbrukerprosjektet er et prosjekt som har kommet til etter en spørreundersøkelse i regi av IKT avdelingen, der de har spurt brukerne: hva lærer du mest av? Og de aller fleste tilbakemeldingene der kom på at de ville styrke egne superbrukere, fordi det var lettest å spørre noen som var på lik linje med deg selv, og som jobber med den samme pasientgruppen som deg selv...(AKS 1)*

Dette er i samsvar med mange av funnene vi fant vår egen studie. Flere trekker frem at de rådfører seg med kolleger når de opplever situasjoner med treghet og lang responstid, og for mange er dette førstehåndskilden både til informasjon og til hjelp og veiledning. Aspektet med at det bør være noen som har *større kunnskap* enn en selv, for å oppnå full nytte effekt, ble også påpekt:

*Nei, nå så bruker jo jeg enkeltpersoner, ressurspersoner i avdelingen. Spør de som jeg vet kan svare noe og resten som vet sånn ca like mye som meg selv er det ikke så mye å hente på, så jeg prøver jeg da superbrukeren for eksempel som kan komme med noen løsninger. Ofte for å, jeg får jo svar på en del ting og løsninger og på det. Så det er jo nyttig, men de er jo ikke tilgjengelig hele døgnet (Spl. 1)*

Også nettverksbygging på tvers av avdelinger, seksjoner og stillingsbeskrivelser vil kunne bistå til større forståelse, både av organisasjonen som helhet og av de kliniske systemenes rolle i den, og kan påvirke den enkeltes evne til å håndtere utfordringer ved å lære om andres erfaringer (158). Et nettverk for superbrukere kan derfor tenkes å bidra til dette, og hver enkelt seksjons superbruker kan ta med erfaringene inn i sin arbeidsplass og videreformidle kunnskapen der. Dette forutsetter at superbrukerne blir kontinuerlig undervist, opplært og oppdatert, for å kunne videreformidle denne kunnskapen ut til sine kolleger.

Organiseringen av superbrukerapparatet er et ledelsesansvar, og det er viktig at ledere vektlegger tilgjengeligheten til superbrukerne i alle avdelinger (159). Å styrke *superbrukerrollen* virker i så måte fornuftig og som et godt initiativ, men krever at det settes av tilgjengelige ressurser. Dette understøttes i funnene i intervjuet med AKS-informantene, som også vektlegger behovet helt ned på post- eller seksjonsnivå.

### Oppsummering

Risikoen for uønskede hendelser i STS er vanskelig å eliminere fullstendig, og brukernes praktiske håndtering er derfor vesentlig. Workarounds kan håndtere problemene der og da, men det er viktig å ettergå bakgrunnen for problemene. En utfordring er at treghet og lang responstid krever tid og ressurser, og tar dette bort fra pasientbehandlingen. Bedring kan oppnås gjennom økt fokus på IKT som fag, tilgjengeligheten av ressurspersoner klinikknært og god kollega veiledning. Brukernes kunnskap og erfaring er av betydning for å oppnå dette, og en kollektiv tilnærming til problemløsning kan virke hensiktsmessig. Det er også viktig med gode informasjonskanaler på flere nivåer i organisasjonen.

### 6.3 Hvordan læres det av hendelsene?

Ettersom episoder med treghet og lang responstid fremsto i analysen som hyppig forekommende, kan de gi et godt grunnlag og mulighet for læring. Alle aktiviteter en organisasjon gjør med mål om å kunne respondere korrekt på både ventede og uventede hendelser, kan omtales som læring, og inkluderer trening, teoretisk kunnskap og praktisk erfaring (160). Læring har ulike definisjoner, men de fleste omhandler varige

atferdsendringer, og i en organisasjon kan dette forstås som endring i felles utviklede praksiser og rutiner (150).

Målet for læring er at riktig respons fremmes, gjennom at tidligere erfaringer og kunnskap tas i bruk. Et fundament av innøvde rutiner i dagliglivet, gjør at organisasjonen kan respondere ut fra et felles faglig ståsted. Dette kan skape sikker pasientbehandling i ukompliserte situasjoner, samt styrke evnen til å respondere i vanskelige situasjoner (161).

Læringsutbyttet påvirkes av hvilke erfaringer det er å lære av, hvordan disse forstås og analyseres og hvor ofte de forekommer (160). Læring kan vise seg gjennom å tilegne seg ny kunnskap og å ta den i bruk, knyttet til formelle prosedyrer og systemer, arbeidsmåter eller til den enkelte medarbeider. En granskning av en uønsket hendelse i for eksempel sykehus gir ikke i seg selv automatisk noe læringsutbytte, før kunnskapen settes ut live (162).

Læring er tett knyttet opp til informasjon, og informasjonsflyt til og fra brukerne og systemadministratorene, var et tilbakevendende tema i funnen våre. Informasjonen, eller kunnskapen, må nå ut i organisasjonen, og bruk av flere, ulike og formelle kanaler for informasjonsformidling er viktig for å oppnå dette (101, 103).

Å måle omfanget av treghet og lang responstid kan være vanskelig. I en gjennomgang fra Helsetilsynet fra 2020 så de på nedetid i IKT systemene ved flere av de store sykehus organisasjonene i Norge. 3 av organisasjonene bruker elektronisk kurve, men bare 2 av dem oppga tall til gjennomgangen angående oppetid. De regionale IKT-driftsselskapene oppga oppetid på selve systemet slik brukeren vil oppleve den, til henholdsvis 99.977 og 100 prosent. Det er ikke tatt høyde for i hvilken periode oppetiden måles eller tidsrom for prosentsatsene. En oppetid på 99,9 % vil innebære en nedetid på ca. 10 minutter pr uke, ca. 43 minutter pr måned eller 9 timer pr år. Rapporten avslører også at foretakene opplever heng og treghet i systemene, men at dette er utfordrende å estimere og måle. Rapporten stiller derfor spørsmål om det er reelt at man kan ha oppetid på 100 prosent, da dette anses å være lite sannsynlig for dagens IKT løsninger (8). Dette virker å være i samsvar med hva informantene opplever, da analysen avslører at de opplever treghet og lang responstid så mye som de gjør. Det er ikke oppgitt om tallene fra Helsetilsynet gjelder det aktuelle foretaket vi har brukt i denne oppgaven, men kan gi et generelt inntrykk av hvordan IKT-

driftsselskapene vurderer oppetiden for brukerne. Funnene i analysen vår kan tyde på at brukerne opplever situasjonen annerledes, at treghet og lang responstid forekommer i stor grad, og at dette påvirker arbeidsprosessene deres. Formidlingen av disse erfaringene er derfor en viktig faktor, for at organisasjonen som helhet skal ha oversikt over problemene, og kan ta mulig læring av situasjonene de medfører.

### Bruk av meldesystemene

I HRO-teorien fremstår organisasjonene med søkelys på sikkerhetskultur, og ser videre på underkulturer av dette som blant annet omfatter begrepene rapporterende kultur og lærende kultur. I en rapporterende kultur vektlegges det at det må være enkle systemer for innrapportering (53).

I analysen kom det frem at det var en lav meldekultur når det gjaldt kliniske systemer generelt, og også når det gjaldt treghet og lang responstid spesielt. Dette var også oppfatningen som kom frem i intervjuene med AKS. Årsaken til den lave meldekulturen kan være flere. Tidligere studier har vist at velfungerende workarounds medfører at saker i mindre grad meldes videre. Problemene anses som løst der og da, og ledere og relevant personell hører ikke om problemene, og de underliggende årsakene forblir uløst (93).

Også selve meldingssystemet og organiseringen av det, kan være en medvirkende faktor. Forbedringssystemet, Achilles, har tidligere vært omtalt som et avvikssystem, men man har endret fokus til å også omhandle forbedringsforslag. Brukerne kan dermed både melde ting som ikke fungerer, eller mulige endringsforslag som kan bedre systemet, driften, arbeidsprosesser eller pasientsikkerheten.

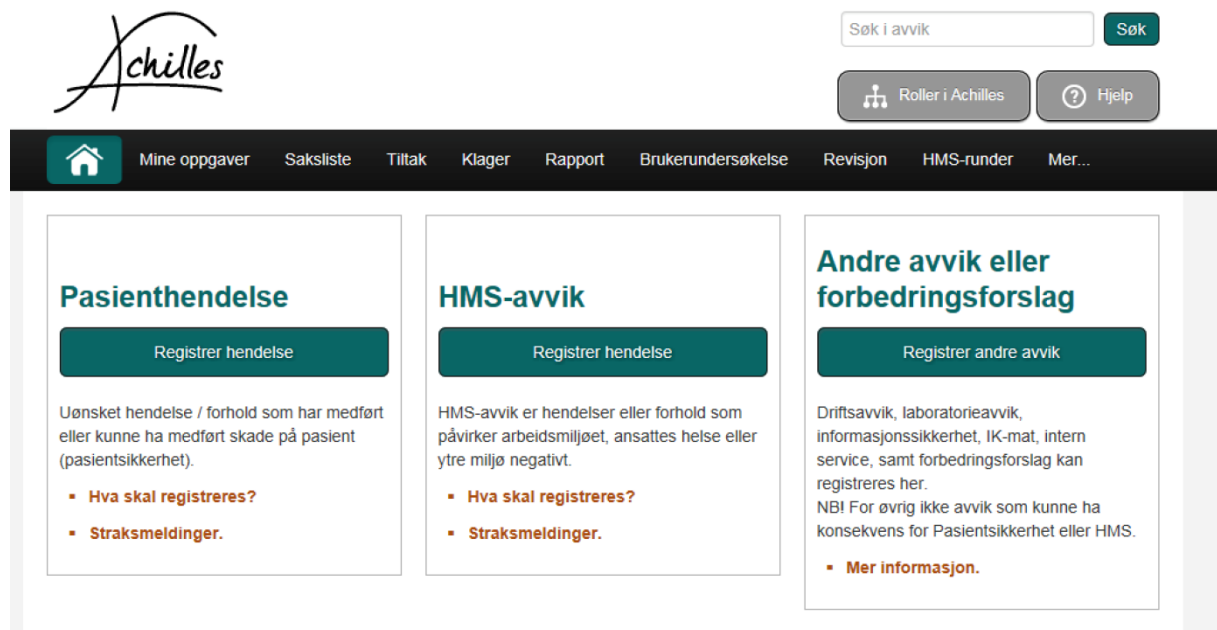
Skillene mellom hva som skal meldes til AKS, som operativt forvaltningsorgan, og Sykehuspartner som administrativt organ, fremstår også uklart i mye av funnene våre:

*Men vi skjønner og at det er vanskelig for brukerne å vite faktisk om de skal ta kontakt med Sykehuspartner eller om de skal ta kontakt med oss. Det er en litt sånn uklar linje der som vi prøver å rette opp i nå (AKS 1)*

Det blir påpekt av både bruker-informantene og AKS-informantene at selve meldingssystemet kan være uklart, eller lite oversiktlig, og spesielt dette at det ikke er



tydelig merking av hva slags melding som rapporteres. Dette kommer frem på figur 6, som viser skjermbilde av forsiden i meldesystemet Achilles:



Figur 7: Eget skjermbilde av forsiden fra Achilles

For å finne IKT hendelser nevnt må man klikke seg inn på *Hva skal registreres?*, under Pasienthendelse ikonet på forsiden:

## Pasienthendelser

Uønskede hendelser og forhold som har skadet, kunne ha skadet eller kan skade pasienter. Gjelder pasientnær diagnostikk, behandling og pleie, samt pasientsikkerhetsrisiko ved håndtering av medisinsk og pasientadministrativ informasjon (på papir eller i kliniske IKT-systemer). For eksempel:

- Medisinsk utstyr (elektromedisinsk utstyr, engangsutstyr / medisinske forbruksvarer)
- Samhandling / henvisning / venteliste / forsinket behandling.
- Legemidler og blodprodukter - ordinerings, bestilling, utregning, administrasjon og bivirkninger
- Kliniske IT-systemer / journaldokumentasjon
- Feil / manglende pasientidentifikasjon
- Leiringsskader
- Feil / mangelfull behandling
- Sykehusinfeksjoner og risiko for smitteoverføring mellom pasienter

Figur 8: Eget skjermbilde fra Achilles, under "Hva skal registreres?"

Denne forklaringen er vanskelig å finne, og kan være en medvirkende faktor til at så få melder IKT relaterte situasjoner, selv om de mener den kan gå utover pasientsikkerheten. Det kom som tidligere beskrevet tydelig frem i analysen vår at brukerne oppfattet episoder med treghet og lang responstid som en fare for pasientsikkerheten, men at de allikevel

sjelden meldte dette i meldingssystemet. Dette samsvarer også med hva Helsetilsynets fant i sin kartlegging fra 2020. Rapporten viste at virksomhetene i liten grad brukte avvikssystemene for å se på konsekvenser og planlegge tiltak<sup>1</sup>. Rapporten hevder videre at informasjon fra avvikssystemet generelt brukes lite til systematisk forbedring på IKT-området. Dette kan ha bakgrunn i en rekke forhold, og rapporten trekker frem generell kultur for avviksrapportering, selve avvikssystemets brukervennlighet, mangelfull tilbakemelding til melder eller utfordringer med avviksrapporter som mulige årsaker (8).

Det fremstår derfor som forbedringspotensialet i hvordan selve meldingssystemet er utformet med tanke på innmelding av saker relatert til kliniske systemer. Spl 9 påpekte at det var vanskelig; "...de 3 punktene eller gruppene i Achilles de går jo egentlig litt over i hverandre, ikke sant" (**Spl 9**) En forbedringsmulighet kunne være at det var en egen kategori for IKT, med underkategorier i ulikt utstyr og programvare, hvor det lettere kunne skrives mer spesifikke meldinger.

Det kan også diskuteres i hvilken grad mulighet for anonym registrering ville hatt noe å si for meldingsfrekvensen kan diskuteres. Meldingssystemet fungerer i dag slik at det skrives inn meldinger under eget navn. På den ene siden kan det tenkes at IKT problemer ikke er spesielt sensitive opplysninger for de fleste brukerne, og ved at det er selvopplevde problemer, at de dermed ikke har noen problemer med å sette navnet sitt på en meldt sak. På en annen side kan anonym tilbakemelding gjøre at man er mindre redd for sanksjoner eller etterfølger av at man har rapportert inn noe, som ofte kan oppfattes som en negativt ladet handling. I en rapport publisert etter at den nasjonale Meldeordningen gikk over til anonyme meldinger, var et argument at man hadde en betydelig økning i antall innmeldte saker. Det skal tillegges at sakene da er bredere tematisk og faglig, og inneholder mer potensielle sensitive opplysninger om seksjon, organisasjon eller rutiner/arbeidsprosesser, og at det var uenighet blant informantene om betydningen av anonymiseringen som medvirkende faktor (163).

Ettersom funnene våre tyder på at det er noe uklart for brukerne hva som skal meldes i Achilles og hva som skal meldes til Sykehuspartner, kunne det vært interessant hvor mye

---

<sup>1</sup> Rapporten bruker begrepene avvikssystem, avvik og avviksrapportering

som meldes hvert sted. Vi har ikke fått data fra Sykehuspartner om hvor mange saker de har fått innmeldt som omhandler treghet eller lang responstid, men intervjuet med AKS gir oss et inntrykk av at det er en underrapportering, også inn til Sykehuspartner da AKS mottar tall på dette jevnlig. Vi har heller ikke fått tall fra avdelingen som forvalter Achilles, men basert på funnene i intervjuene med brukerne og representantene fra AKS fremstår det tydelig som en underrapportering også i Achilles. De fleste brukerne er kjent med systemet, men bruker det i liten grad når det gjelder uønskede hendelser eller forbedringsforslag relatert til IKT eller de kliniske systemene. Veldig mange av brukerne påpeker at treghet og lang responstid går utover pasientsikkerheten, og mange uttrykte at de *burde* ha meldt inn opplevelser med treghet og lang responstid som avvik, men at de ikke gjorde det. Dette samsvarer i stor grad med det intervjuet med AKS avslørte, at det meldes lite avvik eller forbedringsforslag som går på treghet og lang responstid i de kliniske systemene.

### Læringsutbytte

I vår datanalyse kommer også det frem at informantene har liten erfaring med direkte læringsutbytte av å melde uønskede hendelser relatert til Metavision. HRO-teorien vektlegger at i det den omtaler som en rapporterende kultur må rapportering tas hensyn til, og at dette vises gjennom relevante tilbakemeldinger (53).

Funnene våre tyder på at brukerinformantene i liten grad har sett tilbakemeldinger eller endringer basert på det de har rapportert. Dette kan medføre at man potensielt går glipp av viktig læring, for ved å ta den individuelle kunnskapen som fremkommer i enkeltsakene frem til alle involverte, kunne de ha blitt gjenstand for en kollektiv refleksjon, som kan føre til endret praksis. Dette vil gjøre organisasjonen mindre avhengig av enkeltindivider (157).

Ettersom det meldes så lite, er det svært få av bruker-informantene som hadde konkrete eksempler om innmeldte saker eller forbedringsforslag, som faktisk hadde medført endringer eller forbedringer. AKS problematiserer dette også, da det er svært vanskelig å forbedre seg når de ikke får noen tilbakemeldinger:

*For vi får jo annenhver uke oversikt over saker som OUS har meldt til Sykehuspartner, og hva de saken går i. Og da går det jo mest på høsting...høstingsproblemer. Og så går det på tilganger. Og det er veldig lite på heng. Og vi får også minimalt med avvik på heng. Det er veldig vanskelig å skulle følge opp uten tilbakemeldinger (AKS 2)*

Årsakene til at så lite meldes, kan som tidligere påpekt være en *meldingstrøtthet* eller *oppgitthet*, om at det ikke skjer noen endringer.

*Jeg tror det er blitt litt sånn et allment akseptabelt problem...treghet i Metavision. Det er liksom en del av systemet. Vi er nesten blitt vant til den tregheten, når den oppstår. At det er liksom blitt normalen...med systemet (Spl. 6)*

Det kan altså være flere aspekter som medfører til dette misforholdet mellom hva brukerne oppfatter og hva som faktisk gjøres. Brukerne opplever treghet og lang responstid jevnlig, men dette rapporteres i liten grad til AKS eller Sykehuspartner, som dermed ikke får denne tilbakemeldingen. Dette eksemplifiseres i intervjuet med AKS, at hvis man ikke vet om et problem, så får man ikke endret det:

*Hvis du synes at jeg er vanskelig å jobbe med, så må jeg få en tilbakemelding på at du synes det for å skjønne at du synes det. Ellers så klarer jeg ikke alltid å fange det opp (AKS 1)*

Det fremkommer at organisasjonen i stor grad har vektlagt rapportering fra brukerne som grunnlag for å bedømme hvordan systemene fungerer, enten direkte til Sykehuspartner eller til AKS via Achilles. Analysen viser at dette ikke virker å fungere optimalt, slik at alternative måter å måle systemenes ytelse, og med det forekomst av treghet og lang responstid burde vurderes. IKT-driftsleverandørene til flere av sykehusene i Norge oppgir en generelt høy opptid for de kliniske systemene, men dette har ikke tatt høyde for treghet og lang responstid (8). Intervjuet med AKS var innom bruken av måle PC'er ute i klinikkene, for å måle den reelle ytelsen til systemene, og dette kan virke som et godt tiltak for å utdype bildet om hvor omfattende problemene er ute for sluttbrukerne.

Også i de sakene som *faktisk* blir meldt, er det mangelfull tilbakemelding og oppfølging ifølge informantene:

*Intervjuer: Føler du at hvis saker blir meldt i Achilles, at du får en løsning eller...hører du noe mer?*

*Spl 9: Nei. Det må jeg si at er veldig ymse. Hva som skjer med det*

Det fremkommer ikke i intervjuene med brukerne hva slags fora de har for å få frem informasjon fra innmeldte saker til Achilles. Informasjonsdeling avhenger ofte av formelle fora og kanaler, og kan ha nytte av å ha variasjon (158). Gjennom mange av de tradisjonelle

informasjonskanalene kan det være vanskelig å nå brukerne, slik som funnene våre viste vedrørende blant annet informasjon på intranett og epost utsendelser.

Å ha ressurspersoner i avdelingen som tidligere nevnt, f.eks. i superbrukerrollen, kan gjøre at denne personen kan videreformidle informasjon i større grad til de andre brukerne. Dette fremheves også av AKS:

*Hvis man da også har litt tid, som superbruker, å kunne ta kanskje jobben med å si ifra når ting ikke fungerer, og da både melde endringsønsker for Metavision eller hvis ting er feil. Eller det er tregheter (AKS 2)*

Som nevnt tidligere innebærer dette at superbrukerne må få avsatt tid og ressurser til å få og opprettholde kunnskap, samt å kunne formidle dette til brukerne i hver enkelt seksjon. Kunnskapen kan eksempelvis være fra møtene mellom superbrukere i de ulike seksjonene, superbrukerforum sentralt i sykehuset, eller tilbakemeldinger fra innrapporterte saker til Sykehuspartner eller Achilles.

Fokus på IKT i helsevesenet har økt i takt med den økte digitaliseringen på feltet, og de siste årene har også fokuset på uønskede hendelser relatert til bruk av IKT økt. Opprettelsen av det statlige *Tilsyn med IKT*, som er underlagt Helsetilsynet, viser at det på nasjonalt plan er satt på dagsordenen (164).

Også lokalt i sykehusene er det viktig med fokus på forbedringsarbeid, og dette bør i større grad også inkludere bruk og potensielle uønskede hendelser ved bruk av IKT.

Forbedringsarbeid er kontinuerlig i fokus ved de fleste sykehus i Norge i dag, og det finnes en rekke ulike verktøy som benyttes i dette arbeidet. Et av disse verktøyene er forbedringsverktøyet LEAN, som benyttes ved OUS. LEAN skal gi god systematikk og praktiske verktøy i forbedringsarbeidet, ved å se på forbedrings kunnskap gjennom endringer i system eller arbeidsprosesser, læring fra erfaring og endringspsykologi. LEAN har vokst frem i helsevesenet de siste årene, og forskning vedrørende dette har vist at endringsprosessene i liten grad tar hensyn til klinikernes ulike behov og måte å jobbe på (140). Med et realistisk syn på hva IKT kan utrette, noe som tidligere studier har pekt på som mangelvare, kombinert med økt søkelys på den kliniske nytten og behovet for endrede arbeidsrutiner, kan LEAN videreutvikles også til å fungere i forbedringsarbeid som omhandler elektroniske kurveløsninger.

## Oppsummering

Erfarne ressurspersoner, egnede fora og avsatt tid og ressurser i enhetene er viktig for å øke læringspotensialene etter uønskede hendelser. En utfordring for organisatorisk læring er at den hemmes av mangelfull meldingskultur til og fra brukerne og systemadministratorene. Lite intuitive meldings- og rapporteringssystemer påvirker også læringsmulighetene. Ressursprioriteringer i organisasjoner bør omfatte IKT som fagfelt helt ned på enhetsnivå, med økt oppmerksomhet på gode meldingsordninger og kommunikasjonskanaler. Forbedringsarbeidet sentralt og lokalt bør i større grad inkludere de kliniske systemene og bruken av dem.

## 7 Konklusjon

I masteroppgaven har vi sett på *hva er erfaringer og utfordringer med treghet og lang responstid i kliniske systemer?* Forskningsspørsmålene våre tok for seg *hvordan er brukererfaringene med treghet og lang responstid, hvordan håndteres treghet og lang responstid og hvordan læres det av hendelser med treghet og lang responstid.*

Vi tok utgangspunkt i en spesifikk setting i spesialisthelsetjenesten, men en del av funnene og refleksjonen kan være gjeldende for også andre virksomheter som har vært igjennom en lignende digitalisering og innført elektroniske verktøy. Spesielt vil dette være virksomheter eller organisasjoner der det er kritisk å ha informasjon tilgjengelig til enhver tid, der det utgjøres en risiko for alvorlige feil eller kritiske hendelser hvis systemene er utilgjengelige, selv i korte perioder. Mekanismer i en organisasjon som skaper robusthet ved å håndtere ulike typer variasjon, vil styrke evnen til å redusere uønskede hendelser.

Erfaringer beskrevet i oppgaven er oppfattelsen av at treghet og lang responstid *er en del av systemet og så vanlig* at en ikke lenger reagerer eller gjør noe med det når en opplever det. En av utfordringene ved store, komplekse sosiotekniske systemer er at det er at hver enkelt bruker ikke kan ha et utbredt handlingsrom i forhold til valg av maskin- eller programvare.

Brukernes problemløsning påvirkes av deres erfaring, holdninger og kunnskap. En utfordring er at uønskede hendelser skaper en konflikt for brukere om hvordan ressursene skal disponeres. Ulike workarounds øker robustheten til organisasjonene, ved at brukerne fremstår fleksible og tilpasningsdyktige. Uformelle workarounds kan håndtere hendelsene, men problemene blir ikke adressert videre til ledelse og systemadministratorene.

Utfordringene kan møtes med *organisatoriske tilpasninger*; økt faglig kompetanse og tilstedeværelse nær sluttbrukeren kan bidra til kunnskap til enkle *problemløsninger* og en mer *forutseende* tilnærming. Bruker-til-bruker læring bør vektlegges, men med fokus på en bedre *kollektiv* tilnærming og *kollektive* handlingsmønstre i håndteringen av situasjoner med treghet og lang responstid.

Økt fokus på rapporterings- og meldekultur kan også bidra til bedring, forutsatt velfungerende kanaler for dette. Økt *organisatorisk læring* kan først oppnås når informasjon om *løsningsforslag* eller *endringer* kommer tilbake til melder og andre brukere.

Digitaliseringen i samfunnet har medført at IKT er en viktig del av arbeidshverdagen, og styrking av fokus på IKT og bruken av kliniske systemer er viktig. Uønskede hendelser forekommer jevnlig i forbindelse med bruk av elektroniske verktøy, og organisasjoner må være mottagelige for forbedringstiltak og kunne iverksette disse, for å redusere risikoen ved bruk av slike systemer.



## Referanser

1. Regjeringen. En digital offentlig sektor - Digitaliseringsstrategi for offentlig sektor 2019-2025. In: Kommunal- og moderniseringsdepartementet, editor. Oslo. 2019.
2. Meld. St. 27 (2015–2016). Digital agenda for Norge — IKT for en enklere hverdag og økt produktivitet. In: Kommunal- og moderniseringsdepartementet, editor. 2014.
3. Bygstad B. Generative Innovation: A Comparison of Lightweight and Heavyweight IT. *Journal of Information Technology*. 2017;32(2):180-93.
4. Jørgensen M. Suksess og fiasko i offentlige IKTprosjekter: En oppsummering av forskningsbasert kunnskap og evidensbaserte tiltak. Kommunal- og moderniseringsdepartementet. Oslo: Simula Research Laboratory, Universitetet i Oslo, Scientia; 2015.
5. Stavland B, Bruvoll JA. Resiliens – hva er det og hvordan kan det integreres i risikostyring? : Forsvarets Forsknings Institutt; 2019. Report No.: 19/00363.
6. Helljesen V. Veldig bekymringsfullt at IT skandaler skjer gang etter gang. *Aftenposten*. 2015 23.03.15.
7. Coiera E. *Guide to Health Informatics*. 3 ed: CRC Press; 2015.
8. Helsetilsynet. Hvordan er sykehusene forberedt på IKT-bortfall? In: Helse- og omsorgsdepartementet, editor. Oslo2020.
9. Fennelly O, Cunningham C, Grogan L, Cronin H, O’Shea C, Roche M, et al. Successfully implementing a national electronic health record: a rapid umbrella review. *International Journal of Medical Informatics*. 2020;144:104281.
10. Heeks R. Health information systems: failure, success and improvisation. *Int J Med Inform*. 2006;75(2):125-37.
11. Han YY, Carcillo JA, Venkataraman ST, Clark RS, Watson RS, Nguyen TC, et al. Unexpected increased mortality after implementation of a commercially sold computerized physician order entry system. *Pediatrics*. 2005;116(6):1506-12.
12. Østensen E, Moen A. *Elektronisk Pasientjournal-Sykepleieres erfaringer*. Oslo: Universitetet i Oslo, avdeling for sykepleievitenskap; 2015.
13. Berg M, Bergen C, Coiera E, Heathfield H, Huisman B, de Mul M, et al. *Health information management: Integrating information technology in health care work*. Australian Institute of Health Innovation: Centre for Health Informatics; 2004.
14. Black AD, Car J, Pagliari C, Anandan C, Cresswell K, Bokun T, et al. The impact of eHealth on the quality and safety of health care: a systematic overview. *PLoS Med*. 2011;8(1)
15. Wærnes D. Undersøkelse om elektronisk pasientjournal i sykehus 2014 [Available from: <http://legeforeningen.no/Nyheter/2014/Undersokelse-om-elektronisk-pasientjournal-i-sykehus/>].
16. Helse Sør Øst. Regional kurve og medikasjon. Prosjektbegrunnelse. <http://admininfo.helse-sorost.no/digitalfornying/Documents/Prosjektbegrunnelse%20Regional%20kurve%20og%20medikasjon%20v1%200.pdf>.2017.
17. Helsedirektoratet. Overordnede risiko- og sårbarhetsvurderinger for nasjonal beredskap i helse- og omsorgssektoren 2019. Helsedirektoratet; 2019.
18. Direktoratet for e-helse. Utviklingstrekk 2018 - beskrivelser av drivere og trender relevant for e-helse. Oslo: Direktoratet for E-helse; 2018.
19. Meld. St. 9. Én innbygger – én journal. Digitale tjenester i helse- og omsorgssektoren. In: Helse- og omsorgsdepartementet, editor. Oslo: Helse- og omsorgsdepartementet.; 2012.
20. Christensen T. Fra da til nå - den lange historien om elektronisk pasientjournal i legekantor. In: *Allmenntidning NFF*, editor.: Den Norske Legeforening; 2015.

21. Hasvold T. A Computerized Medical Record “The Balsfjord System”. *Scandinavian journal of primary health care*. 1984;2:125-8.
22. Langballe F. 20 år med EDB-journal. *Utposten*. 1999;5.
23. Rolstadås A, Krokan A, Schiefloe PM, Sand G. *Det Nye Digitale Norge*. Norges Tekniske Vitenskapsakademi: John Grieg Forlag; 2019.
24. Helse- og omsorgsdepartementet. *Si @! - Elektronisk samhandling i helse- og sosialsektoren*. Statlig tiltaksplan 2001-2003. In: Helse- og omsorgsdepartementet, editor. Oslo. 2001.
25. Helsedepartementet og Sosialdepartementet. *S@mspill 2007 - Elektronisk samarbeid i helse- og sosialsektoren*. Statlig strategi 2004-2007. In: Helse- og omsorgsdepartementet, editor. Oslo. 2004.
26. Helse- og omsorgsdepartementet. *Samspill 2.0 - Nasjonal strategi for elektronisk samhandling i helse- og omsorgssektoren 2008 - 2013*. Strategiplan. In: Helse- og omsorgsdepartementet, editor. Oslo: Helse- og omsorgsdepartementet.; 2008.
27. Direktoratet for e-helse. *Veikart for realiseringen av målbildet Én innbygger - én journal*. Direktoratet for e-helse. 2018.
28. Lov om helsepersonell m.v. 2001-01-01, 39 (2001).
29. Helsedirektoratet. *Helsepersonelloven med kommentarer*. In: Helsedirektoratet, editor.: Helsedirektoratet; 2018.
30. *Pasientjournal: Helsenorge.no*; 2019 [Available from: <https://helsenorge.no/rettigheter/pasientjournal>].
31. Nygren E, Henriksson P. Reading the medical record. I. Analysis of physician's ways of reading the medical record. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*. 1992;39(1):1-12.
32. Berg M. Practices of reading and writing: the constitutive role of the patient record in medical work. *Sociology of Health & Illness*. 1996;18(4):499–524.
33. Direktoratet for e-helse. *EPJ standard Tilgangsstyring, retting og sletting*. In: Helse- og omsorgsdepartementet, editor. Oslo. 2019
34. Heath C, Luff P. *Technology in action*: Cambridge University Press.; 2000
35. Suchman LA, Trigg RH. Understanding practice: video as a medium for reflection and design. In: Greenbaum J, Kyng M, editors. *Design at work*: L. Erlbaum Associates Inc.; 1992. p. 65–90.
36. Grudin J. Computer-supported cooperative work: history and focus. *Computer*. 1994;27(5):19-26.
37. Styret Helse Sør-Øst RHF. *Innføring av elektronisk kurve- og medikasjonsløsning - Status og videre planer*. Helse Sør-Øst; 2015.
38. Hysing A. *Bygger skyløsning for helse*. *Computer World* [Internet]. 2015 26.08.20. Available from: <https://www.cw.no/artikkel/ehelse/bygger-skylosning-helse>.
39. Helse Nord. *En kurve i nord 2020* [Available from: <https://helse-nord.no/fresk/n-kurve-i-nord>].
40. Direktoratet for e-helse. *Veikart for realiseringen av målbildet for Én innbygger – én journal*. In: Direktoratet for e-helse, editor. Oslo.2018.
41. Kallbekken S. *MetaVision: UNN Tromsø tar i bruk elektronisk kurve i første kvartal 2020* 2019 [Available from: <https://helse-nord.no/fresk/nyheter-fresk/metavision-unn-tromso-tar-i-bruk-elektronisk-kurve-i-forste-kvartal-2020>].
42. Johannesen LB. *Digitalt løft for helsetjenesten*. 2017.
43. Stene-Johansen H. *Sykehuset Østfold utfordrer toppsjiktet i Europa*. *Overlegen*. 2018:16-7.
44. Helsedirektoratet. *Utredning av «en innbygger – én journal» - IKT utfordringsbilde i helse- og omsorgssektoren*. Helsedirektoratet; 2014.

45. HIMSS. Electronic Medical Records Adoption Model 2017 [Available from: <https://www.himssanalytics.org/europe/electronic-medical-record-adoption-model>.
46. Schreurs N. Sykehuset Østfold utfordrer toppsjiktet i Europa. *Industri i Norge* [Internet]. 2018 22.05.20. Available from: <https://industriinorge.no/ikt/sykehuset-ostfold-utfordrer-toppsjiktet-i-europa/>.
47. NOU 2015:11. Med åpne kort - Forebygging og oppfølging av alvorlige hendelser i helse- og omsorgstjenestene. Helse- og omsorgsdepartementet, editor. 2015.
48. Johannesen LB. Digitalt løft for helsevesenet 2017 [Available from: <https://tidsskriftet.no/2017/10/aktuelt-i-foreningen/digitalt-loft-helsetjenesten>.
49. Normen. Norm for informasjonssikkerhet og personvern i Helse- og omsorgssektoren. Direktoratet for e-helse; 2020.
50. Forsvarsdepartementet. Nasjonal strategi for informasjonssikkerhet - utfordringer, prioriteringer og tiltak. Justis- og beredskapsdepartementet. 2003.
51. Aven T, Boyesen M, Njå O, Olsen KH, Sandve K. Samfunnssikkerhet. 3 ed. Oslo: Universitetsforlaget; 2008.
52. Steen R, Aven T. A risk perspective suitable for resilience engineering. *Safety Science* [Internet]. 2011; 49/2011:[292-7 pp.].
53. Reason J. *Managing the Risks of Organizational Accidents*: Taylor & Francis Ltd; 1997.
54. Aanestad M, Olaussen I. IKT og samhandling i helsesektoren - Digitale lappetepper eller sømløs integrasjon? Oslo: Tapir Akademiske Forlag; 2010.
55. Whitman ME, Mattord HJ. *Principles of information security* 6ed. Boston, Mass.: CENGAGE Learning; 2018.
56. Hollnagel E, Woods D, Leveson N. *Resilience Engineering : Concepts and Precepts*. Resilience Engineering: Concepts and Precepts. 2006.
57. LaPorte TR, Consolini PM. Working in Practice But Not in Theory: Theoretical Challenges of “High-Reliability Organizations”. *Journal of Public Administration Research and Theory*. 1991;1(1):19-48.
58. Direktoratet for e-helse. Sentralt styringsdokument Akson: Helhetlig samhandling og felles kommunal journalløsning Hovedrapport.; 2020. Report No.: IE-1056.
59. Rijpma JA. Complexity, Tight–Coupling and Reliability: Connecting Normal Accidents Theory and High Reliability Theory. *Journal of Contingencies and Crisis Management*. 1997;5(1):15-23.
60. Kim MO, Coiera E, Magrabi F. Problems with health information technology and their effects on care delivery and patient outcomes: a systematic review. *Journal of the American Medical Informatics Association*. 2017;24(2):246-50.
61. Magrabi F, Baker M, Sinha I, Ong MS, Harrison S, Kidd MR, et al. Clinical safety of England's national programme for IT: a retrospective analysis of all reported safety events 2005 to 2011. *Int J Med Inform*. 2015;84(3):198-206.
62. Chen J, Wang Y, Magrabi F. Downtime in Digital Hospitals: An Analysis of Patterns and Causes Over 33 Months. *Stud Health Technol Inform*. 2017;239:14-20.
63. Nissinen S, Leino T, Tarvainen K, Soini S. Occupational health physicians as users of electronic health records. *Occupational Medicine*. 2020.
64. Schopf TR, Nedrebø B, Hufthammer KO, Daphu IK, Lærum H. How well is the electronic health record supporting the clinical tasks of hospital physicians? A survey of physicians at three Norwegian hospitals. *BMC Health Services Research*. 2019;19(1):934.
65. Kongsvik TØ. *Sikkerhet i organisasjoner*. Oslo: Akademika forlag.; 2013.
66. Institute of Medicine Committee on Quality of Health Care in A. In: Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS, editors. *To Err is Human: Building a Safer Health System*. Washington (DC): National Academies Press (US)

- Copyright 2000 by the National Academy of Sciences. All rights reserved.; 2000.
67. Perrow C. *Normal Accidents*: Princeton University Press.; 1984.
  68. Nasjonal sikkerhetsmyndighet. *Helhetlig IKT-risikobilde 2017*. In: Justis- og beredskapsdepartementet, editor. Oslo. 2017.
  69. Hanseth O, Ciborra C. *Risk, complexity and ICT2007*.
  70. Perrow C. *Normal Accidents Living with High Risk Technologies - Updated Edition. REV - Revised ed*: Princeton University Press; 1999.
  71. Weick KE. *Organizational Culture as a Source of High Reliability*. *California Management Review*. 1987;29(2):112-27.
  72. LaPorte T, Consolini P. Theoretical and operational challenges of “high-reliability organizations”: air-traffic control and aircraft carriers. *International Journal of Public Administration*. 1998;21(6-8):847-52.
  73. Weick KE, Roberts KH. *Collective Mind in Organizations: Heedful Interrelating on Flight Decks*. *Administrative Science Quarterly*. 1993;38(3):357-81.
  74. Weick KE, Sutcliffe K, Obstfeld D. 'Organizing for High Reliability: Processes of Collective Mindfulness' [in] *Research in Organizational Behavior: Volume 1. Research in Organizational Behavior: Volume 1*. 1999:81-123.
  75. Fairbanks R, Wears R, Woods D, Hollnagel E, Plsek P, Cook R. *Resilience and Resilience Engineering in Health Care*. *Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety*. 2014;40.
  76. Weick KE, Sutcliffe KM. *Managing the Unexpected - Sustained Performance in a Complex World*. San Francisco ed: Wiley; 2015.
  77. Hollnagel E, Wears RL, Braithwaite J. *From Safety-I to Safety-II: A White Paper*. 2015.
  78. Hollnagel E. *Safety I and Safety II. The past and future of Safety management*. England.: Ashgate publishing group; 2014.
  79. Engen OAH, Kruke BI, Lindøe PH, Olsen KH, Olsen OE, Pettersen KA. *Perspektiver på samfunnssikkerhet Cappelen Damm Akademisk*; 2016.
  80. Hollnagel E. *Safety-II in Practice: Developing the Resilience Potentials* 2017. 1-130 p.
  81. Re A, Macchi L. From cognitive reliability to competence? An evolving approach to human factors and safety. *Cognition, Technology & Work*. 2010;12(2):79-85.
  82. Jeffcott SA, Ibrahim J, Cameron P. Resilience in healthcare and clinical handover. *Quality & safety in health care*. 2009;18:256-60.
  83. Reason J. Human error: models and management. *BMJ (Clinical research ed)*. 2000;320(7237):768-70.
  84. Hamre GA, Monteiro E. Towards a socio-technically resilient collaborative medication process. *CEUR Workshop Proceedings*. 2013;984(7):1-9.
  85. Midttun S. Hva kan skje ved elektronisk journalkollaps? *Tidsskr Nor Lægeforen* [Internet]. 2006; 126(1346). Available from: <https://tidsskriftet.no/2006/05/reportasjer/hva-kan-skje-ved-elektronisk-journalkollaps>.
  86. Ong MS, Coiera E. Safety through redundancy: a case study of in-hospital patient transfers. *Qual Saf Health Care*. 2010;19(5):e32.
  87. Cabitza F, Ellingsen G, Locoro A, Simone C. *Repetita Iuvant: Exploring and Supporting Redundancy in Hospital Practices. Computer Supported Cooperative Work (CSCW)*. 2018.
  88. Ash JS, Sittig DF, Dykstra RH, Guappone K, Carpenter JD, Seshadri V. Categorizing the unintended sociotechnical consequences of computerized provider order entry. *International Journal of Medical Informatics*. 2007;76:S21-S7.

89. Stevenson JE, Israelsson J, Petersson G, Bath PA. Factors influencing the quality of vital sign data in electronic health records: A qualitative study. *Journal of Clinical Nursing*. 2018;27(5-6):1276-86.
90. Gasser L. The integration of computing and routine work. *ACM Trans Inf Syst*. 1986;4(3):205–25.
91. Sarcevic A, Ferraro N. On the Use of Electronic Documentation Systems in Fast-Paced, Time-Critical Medical Settings. *Interacting with Computers*. 2016;29(2):203-19.
92. Blijleven V, Koelemeijer K, Wetzels M, Jaspers M. Workarounds Emerging From Electronic Health Record System Usage: Consequences for Patient Safety, Effectiveness of Care, and Efficiency of Care. *JMIR Hum Factors*. 2017;4(4):e27.
93. Tucker A. Workarounds and resiliency on the front lines of health care. Agency for Healthcare Research and Quality. 2009.
94. Tucker A, Edmondson A. Why hospitals don't learn from failures: Organizational and psychological dynamics that inhibit system change. *California management review*. 2003;45:55-+.
95. Debono DS, Greenfield D, Travaglia JF, Long JC, Black D, Johnson J, et al. Nurses' workarounds in acute healthcare settings: a scoping review. *BMC health services research*. 2013;13:175-.
96. Alter S. Theory of Workarounds,. *Communications of the Association for Information Systems*. 2014;34:1041-66.
97. Lipczak H, Schiøler T. Rapporteringssystemer. In: Mogensen T, Pedersen BL, editors. *Patientsikkerhet – fra sanktion til læring*. København: Munksgaard; 2003.
98. Anderson JE, Kodate N, Walters R, Dodds A. Can incident reporting improve safety? Healthcare practitioners' views of the effectiveness of incident reporting. *International Journal for Quality in Health Care*. 2013;25(2):141-50.
99. Kousgaard MB, Joensen AS, Thorsen T. Reasons for not reporting patient safety incidents in general practice: a qualitative study. *Scand J Prim Health Care*. 2012;30(4):199-205.
100. Tighe CM, Woloshynowych M, Brown R, Wears B, Vincent C. Incident reporting in one UK accident and emergency department. *Accid Emerg Nurs*. 2006;14(1):27-37.
101. Claridge T, Cook G, Hale R. Organizational learning and patient safety in the NHS: an exploration of the organizational learning that occurs following a coroner's report under Rule 43. *Clinical Risk*. 2008;14(1):8-13.
102. Aase K, Wiig S. Skape og opprettholde et lærende helsevesen. In: Aase K, editor. *Pasientsikkerhet – teori og praksis i helsevesenet*. Oslo: Universitetsforlaget.; 2010. p. 59-73.
103. Flaa P, Hofoss D, Holmer-Hoven F, Medhus T, Rønning R. *Innføring i organisasjonsteori*. 4 ed. Oslo: Universitetsforlaget; 1995.
104. Goodman P, Ramanujam R. The Relationship Between Change Across Multiple Organizational Domains and the Incidence of Latent Errors. *The Journal of Applied Behavioral Science*. 2012;48:410-33.
105. Deming WE. Chapter 11 - A System of Profound Knowledge 1 The text here on profound knowledge is in large part the work of Dr. Barbara Lawton. Figure 11.1, with the bowling team and the orchestra, is hers. I am deeply indebted also to Dr. Nida Backaitis for much help. In: Neef D, Siesfeld GA, Cefola J, editors. *The Economic Impact of Knowledge*. Boston: Butterworth-Heinemann; 1998. p. 161-74.
106. Torgersen R. *Lean: Helsedirektoratet*; 2011 [Available from: <https://www.helsebiblioteket.no/kvalitetsforbedring/metoder-og-verktoy/lean>].
107. Kvale S, Brinkmann S, Anderssen TM, Rygge J. *Det kvalitative forskningsintervju*. 3 ed. Oslo: Gyldendal akademisk; 2015.

108. Johannessen A, Tufte PA, Christoffersen L. Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode 4ed. Oslo: Abstrakt Forlag; 2010.
109. De nasjonale forskningsetiske komiteene. Veiledning for forskningsetisk og vitenskapelig vurdering av kvalitative forskningsprosjekt innen medisin og helsefag. 2010 [Available from: <https://www.etikkom.no/forskningsetiske-retningslinjer/Medisin-og-helse/Kvalitativ-forskning/>].
110. Dalland O. Metode og oppgave-skriving for studenter. Oslo: Gyldendal Norske Forlag AS; 2007.
111. Tjora A. Kvalitativ Forskning i praksis. Oslo: Gyldendal Forlag; 2017.
112. Nyeng F. Nøkkelbegreper i forskningsmetode og vitenskapsteori. 2012.
113. Malterud K. Kvalitative forskningsmetoder for medisin og helsefag. Oslo: Universitetsforlaget; 2017. 256 p.
114. Meum T. Electronic medication management - A socio-technical change process in clinical practice. Association for Computing Machinery 2012:877 - 86.
115. Kvale S, Brinkman S. Det kvalitative forskningsintervju. 3 ed 2015.
116. Patton MQ. Two Decades of Developments in Qualitative Inquiry: A Personal, Experiential Perspective. Qualitative Social Work. 2002;1(3):261-83.
117. Cohen L, Manion L, Morrison K. Research Methods in Education. 8 ed. London, England: Taylor & Francis Ltd; 2017.
118. Kvale S, Brinkmann S. Interviews. Learning the craft of qualitative research interviewing. . 2nd ed ed. Los Angeles: SAGE; 2009.
119. Silverman D. Interpreting Qualitative Data. Methods for Analyzing Talk, Text and Interaction. . London: SAGE Publications; 2014.
120. Tjora A. SDI: Stegvis-deduktiv induksjon og koding av kvalitative data. 2017.
121. Tjora A. Viten Skapt - Kvalitativ analyse og teoriutvikling. Oslo: Cappelen Damm Akademisk; 2018.
122. Johannessen A, Tufte PA, Christoffersen L. Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode. Oslo: Abstrakt Forlag; 2016.
123. Johannessen A, Tufte PA, Christoffersen L. Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode. 4 ed. Oslo: Abstrakt Forlag; 2010.
124. Creswell JW, Miller DL. Determining Validity in Qualitative Inquiry. Theory Into Practice. 2000;39(3):124-30.
125. Maxwell JA. Qualitative research design : an interactive approach: Third edition. Thousand Oaks, Calif. : SAGE Publications, [2013] ©2013; 2013.
126. Thagaard T. Systematikk og innlevelse. En innføring i kvalitativ metode. Bergen: Fagbokforlaget.; 2009.
127. Kleven TA, Hjordemaal F. Innføring i pedagogisk forskningsmetode. 3 ed 2018.
128. Jacobsen DI. Hvordan gjennomføre undersøkelser? - Innføring i samfunnsvitenskapelig metode.: Cappelen Damm Akademisk; 2015.
129. Statsforvaltningsavdelingen. Ny personopplysningslov. In: moderniseringsdepartementet K-o, editor. Oslo 2019.
130. Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. Samfunnets kritiske funksjoner - Hvilken funksjonsevne må samfunnet opprettholde til enhver tid? . In: Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, editor. 2016.
131. Styret Helse Sør-Øst. Digital fornying – rapport per første tertial 2017. 2017.
132. Vandbakk A. EVRY øker pasientsikkerheten med leveranse av kurveløsning for halve Norges befolkning 2018 [Available from: <https://www.tietoevry.com/no/nyhetsrom/alle-nyheter-og-meldinger/pressemeldinger/2018/05/evry-oket-pasientsikkerheten-med-leveranse-av-kurvelosning-for-halve-norges-befolkning/>].

133. Avdeling for kliniske systemer Oslo: Oslo universitetssykehus; 2020 [Available from: <https://oslo-universitetssykehus.no/avdelinger/oslo-sykehusservice/avdeling-for-kliniske-systemer#om-avdelingen>].
134. Norsk faglig retningslinjer for intensivbehandling.: Norsk Anestesiologisk Forening Norsk sykepleierforbunds landsgruppe av intensivsykepleiere; 2014.
135. Moesmand AM, Kjøllesdal A. Å være akutt kritisk syk - om pasientens og de pårørendes psykososiale reaksjoner og behov: Gyldendal akademisk; 2004.
136. Uønskede hendelser, risikoforhold og forbedringsforslag i Achilles Oslo: Oslo Universitetssykehus.; 2020 [Available from: <https://ehandboken.ous-hf.no/document/11/fields/23>].
137. Nedetid i kliniske IT-systemer: Beredskap og generelle retningslinjer Oslo: Oslo Universitetssykehus; 2018 [Available from: <https://ehandboken.ous-hf.no/document/2493/fields/24>].
138. Lacey D. Managing the human factor in information security: How to win over staff and influence business managers. Chichester: John Wiley & Sons; 2009.
139. HF S. Evaluering av nytt østfoldsykehus, Kalnes. Helse Sør-Øst; 2020.
140. Heldal F, Sjøvold E. Endring i sykehus - Et spørsmål om ledelse. Tidsskr Nor Laegeforen. 2015;135(2):144-6.
141. Statusrapport fra områdeansvarlige - Samlet plan SØ 2015: Sykehuset Østfold; 2014 [Available from: [http://admininfo.helse-sorost.no/styredokumenter\\_/SHF/Sak%2078-14%20Vedlegg1%20Status%20-%20samlet%20plan%20SØ%202015%20per%20oktober%202014.pdf](http://admininfo.helse-sorost.no/styredokumenter_/SHF/Sak%2078-14%20Vedlegg1%20Status%20-%20samlet%20plan%20SØ%202015%20per%20oktober%202014.pdf)].
142. Hollnagel E. To Learn or Not to Learn, that is the Question. 2011. p. 193-8.
143. Polonsky MS. High-Reliability Organizations: The Next Frontier in Healthcare Quality and Safety. J Healthc Manag. 2019;64(4):213-21.
144. Kaipio J, Laaveri T, Hypponen H, Vainiomaki S, Reponen J, Kushniruk A, et al. Usability problems do not heal by themselves: National survey on physicians' experiences with EHRs in Finland. Int J Med Inform. 2017;97:266-81.
145. Baumann LA, Baker J, Elshaug AG. The impact of electronic health record systems on clinical documentation times: A systematic review. Health Policy. 2018;122(8):827-36.
146. Hollnagel E. The ETTO principle: Efficiency–thoroughness trade-off. . Farnham: Ashgate; 2009.
147. Tutty MA, Carlasare LE, Lloyd S, Sinsky CA. The complex case of EHRs: examining the factors impacting the EHR user experience. Journal of the American Medical Informatics Association. 2019;26(7):673-7.
148. Černe M, Nerstad C, Dysvik A, Skerlavaj M. What Goes Around Comes Around: Knowledge Hiding, Perceived Motivational Climate, and Creativity. The Academy of Management Journal. 2014;57:172-92.
149. Newell S, Robertson M, Scarbrough H, Swan J. Managing Knowledge Work & Innovation 2009.
150. Weick KE, Sutcliffe K. Managing the Unexpected Resilient Performance in an Age of Uncertainty. 2007;8.
151. Hayes N. Information Technology and the Possibilities for Knowledge Sharing. 2015. p. 83-104.
152. Forvaltning av DIPS i Oslo universitetssykehus Oslo: Oslo Universitetssykehus; 2018 [Available from: <https://ehandboken.ous-hf.no/document/128326/fields/20>].
153. Yuan CT, Bradley EH, Nembhard IM. A mixed methods study of how clinician ‘super users’ influence others during the implementation of electronic health records. BMC Medical Informatics and Decision Making. 2015;15(1):26.

154. Halbesleben JRB, Wakefield DS, Ward MM, Brokel J, Crandall D. The Relationship Between Super Users' Attitudes and Employee Experiences With Clinical Information Systems. *Medical Care Research and Review*. 2009;66(1):82-96.
155. Simmons N. A Super User Group for Your Electronic Health Record! *CIN: Computers, Informatics, Nursing*. 2013;31(2):53-6.
156. Sujan M. An organisation without a memory: A qualitative study of Hospital staff Perceptions on reporting and organisational learning for patient safety. *Reliability Engineering [?] System Safety*. 2015;144.
157. Crossan M, White R, Ivey R. An Organization Learning Framework: From Intuition to Institution. *The Academy of Management Review*. 1999;24.
158. Fivelsdal E, Nordhaug O, Bakka J. *Organisasjon og ledelse: struktur, prosesser, læring og kultur*. Oslo: Cappelen Akademisk Forlag; 2004.
159. Jacobsen DI, Thorsvik T. *Hvordan organisasjoner fungerer: Vigmostad & Bjørke AS*; 2013.
160. Hollnagel E. The four cornerstones of resilience engineering. In: Christopher PN, Erik H, Sidney D, editors. *Resilience Engineering Perspectives, Volume 2: Preparation and Restoration*. Ashgate Studies in Resilience Engineering: Ashgate; 2009. p. Chapter 6 - pages 117-34.
161. Lengnick-Hall CA, Beck TE, editors. *Resilience Capacity and Strategic Agility: Prerequisites for Thriving in a Dynamic Environment* 2009.
162. Rosness R. *Organisational accidents and resilient organisations: five perspectives*. Trondheim: SINTEF, Industrial Management, Safety and Reliability; 2002. 67 bl. fig. p.
163. Lippestad JW, Melby L, Kilskar SS, Øren A. *Evaluering av meldeordningen om uønskede hendelser i spesialisthelsetjenesten*. Trondheim: Sintef; 2014
164. *Tilsyn med IKT: Helsedirektoratet*; 2020 [Available from: <https://www.helsetilsynet.no/tilsyn/tilsyn-med-ikt/>].



