

Arna Glavovic  
Nina Røsdal Graneggen

## Samhandlingsteknologi i helsesektoren

Case-studie og prototypetesting ved helse- og  
velferdssentre i Trondheim kommune

Masteroppgave i Datateknologi  
Veileder: Eric Monteiro  
Juni 2019



Arna Glavovic  
Nina Røsdal Graneggen

## Samhandlingsteknologi i helsesektoren

Case-studie og prototypetesting ved helse- og  
velferdssentre i Trondheim kommune

Masteroppgave i Datateknologi  
Veileder: Eric Monteiro  
Juni 2019

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet  
Fakultet for informasjonsteknologi og elektroteknikk  
Institutt for datateknologi og informatikk



# Sammendrag

Norge går inn i en framtid med demografiske problemer. Som følge av at andelen eldre i befolkningen øker, er det forventet store bemanningsproblemer i helsesektoren. Norge har allerede underbemanning, altså vil problemet fortsette å øke i omfang i årene framover. Dette gjør at vi er nødt til å utnytte ressursene på en smartere måte. Teknologi er en løsning som har potensial i å lette hverdagen til helsepersonell, slik at de har mer tid til pasientrettet arbeid. Et av tiltakene er sensorteknologi som kan bistå helsepersonell med overvåkning av pasienter. Sensorteknologi benyttes ved helse- og velferdssentre i Trondheim kommune, og inkluderer et alarmsystem. Pasienter, ansatte og sensorer kan utløse alarmer som mottas i en alarmtelefon. Dette forskningsprosjektet har studert systemet som det er i dag, hvor alarmtelefonene er av en eldre type DECT-telefon med fysisk tastatur. Masteroppgaven tar for seg hvordan samhandling ved helse- og velferdssentrene kan forbedres når alarmtelefonene erstattes med en applikasjon på smarttelefon.

Det ble gjennomført et empirisk studie hos tre helse- og velferdssentre i Trondheim kommune. Ved bruk av observasjon og intervju av ansatte, samt observasjon av workshop i kommunen, var formålet å avdekke problemområder for samhandling. Basert på resultatene fra det empiriske studiet ble det utviklet en prototype for ny applikasjon på smarttelefon. Prototypen ble brukertestet over to iterasjoner med ansatte. Prototypen anses som et forslag til hvordan samhandling ved helse- og velferdssentre kan forbedres.

Til slutt konkluderer oppgaven med at dagens løsninger framstår som utdaterte, lite brukervennlige og individuelt orienterte, noe som i stor grad hindrer den gode samarbeidskulturen ansatte allerede innehar. Innføring av nye smarttelefoner har stort potensial i å forbedre samhandling, ved å flytte fokus fra det individuelle til det kollektive. Det er videre anbefalt å fokusere på et *brukersentrert design* i møte med framtidens utfordringer.

---

# Abstract

Norway is facing a future with demographic problems. An increasing portion of seniors in the population leads to staffing issues in the healthcare industry. Norway is already experiencing understaffing of health employees, so the problem will expectedly increase in the years to come. This makes us have to utilize the resources available in a better way. Technology is a solution that has the capability of reducing workload. One of the initiatives is sensor technology that can assist employees with monitoring of patients. Health and welfare centers in Trondheim municipality has an infrastructure of sensor technology installed, containing an alarm system. Employees are carrying telephones that receive alarms triggered by patients, employees and sensors. The phones used today are outdated DECT-telephones, with a small screen and physical keyboard. This thesis addresses how cooperation in health and welfare centers can improve when a new smartphone application replaces the telephones used today.

In this master thesis, an empirical study was conducted at three healthcare units in Trondheim municipality. By observing and interviewing employees, in addition to observing a workshop arranged by the municipality, the purpose was to uncover problem areas of cooperation. Based on the results of the empirical study, a prototype was developed and user-tested in an iterative approach with employees. The prototype is a proposal of how cooperation at health and welfare centers can improve.

At last, the thesis concludes that today's technology solutions appear to be outdated, not user-friendly and individually oriented, which greatly hinders the cooperation culture employees already have. An introduction of new smartphones has a great potential in improving cooperation, by moving the focus from the individual to the collective. The thesis also suggests that upcoming work in the domain should focus on user-centered design, to succeed in developing new technology that contributes to solving the problems we are facing.

---



# Forord

Denne rapporten er et resultat av masteroppgaven (TDT4900) utarbeidet 2019, og bygger på fordypningsprosjektet i Datateknologi (TDT4501) som ble utarbeidet høsten 2018. Oppgaven fokuserer på hvordan samhandlingsproblemer kan løses for å legge til rette for at ansatte kan utføre mer pasientrettet arbeid ved hjelp av en ny applikasjon på smarttelefon.

I løpet av prosjektet har det blitt utført observasjoner, intervjuer og brukertester med ansatte ved Ladesletta HVS, Laugsand HVS, Nypantunet HVS, Havsteinekra HVS og Persaunet HVS. Det rettes en stor takk til avdelingsledere og ansatte som deltok i prosjektet, til tross for travle arbeidshverdager.

Takk til Lisbet Slettahjell, Marita Nilsson og Kristin Marie Andersen Aune i Trondheim kommune som satte oss i kontakt med avdelingsledere ved helse- og velferdssentre, i tillegg til å ha bistått med verdifull informasjon.

Til slutt ønsker vi å takke veileder Eric Monteiro for et godt samarbeid med god veiledning og konstruktive tilbakemeldinger, samt godt faglig bidrag og rask respons ved henvendelser.

Trondheim 07.06.19

Arna Glavovic og Nina Røsdal Graneggen

---

# Innhold

<b>1</b>	<b>Introduksjon</b>	<b>1</b>
1.1	Bakgrunn . . . . .	1
1.2	Forskningsspørsmål . . . . .	2
1.3	Begrensninger . . . . .	3
1.4	Bidrag . . . . .	3
1.5	Struktur . . . . .	4
<b>2</b>	<b>Litteraturstudie</b>	<b>5</b>
2.1	E-helse . . . . .	5
2.1.1	Struktur av norsk helsesektor . . . . .	13
2.2	Velferdsteknologi . . . . .	14
2.2.1	Sensorteknologi . . . . .	15
2.2.2	Innføring av ny velferdsteknologi . . . . .	18
2.2.3	Opplæring og implementering . . . . .	20
2.2.4	Eldre og velferdsteknologi . . . . .	22
2.2.5	Erfaringer med samhandlingsreformen . . . . .	25
2.2.6	Brukervennlighet og grafiske brukergrensesnitt . . . . .	27
2.2.7	Oppsummering . . . . .	27
2.3	Samhandlingsteknologi . . . . .	28
2.3.1	Samhandlingsteknologi i helsesektoren . . . . .	32
2.4	Brukersentrert design . . . . .	35
2.4.1	Brukertesting i helsesektoren . . . . .	40
2.5	Innovasjon . . . . .	43
<b>3</b>	<b>Forskningsmetode</b>	<b>53</b>
3.1	Perioder for datainnsamling . . . . .	53

3.2	Metodisk tilnærming for case-studie . . . . .	54
3.2.1	Filosofisk paradigme . . . . .	54
3.2.2	Litteraturstudie . . . . .	55
3.2.3	Case-studie . . . . .	55
3.2.4	Metoder for datainnsamling . . . . .	56
3.2.5	Kvalitativ dataanalyse . . . . .	60
3.2.6	Evaluering . . . . .	64
3.3	Metodisk tilnærming for utvikling av prototype . . . . .	67
3.3.1	Designvalg . . . . .	68
3.3.2	Implementering . . . . .	69
3.3.3	Analyse . . . . .	74
3.3.4	Brukertesting . . . . .	77
3.4	Tilgang til case . . . . .	84
3.5	Utvalg . . . . .	86
3.6	Datainnsamling . . . . .	87
<b>4</b>	<b>Empirisk Studie</b>	<b>91</b>
4.1	Trondheim kommune . . . . .	91
4.1.1	Eksisterende velferdsteknologi . . . . .	91
4.1.2	Innføring av ny velferdsteknologi . . . . .	94
4.1.3	Innovasjon . . . . .	95
4.1.4	Pasientvarslingsanlegg (PAVA) . . . . .	95
4.1.5	Lifecare Mobil Pleie (LMP) . . . . .	101
4.2	Kontekst . . . . .	105
4.2.1	Ladesletta helse- og velferdssenter . . . . .	106
4.2.2	Laugsand helse- og velferdssenter . . . . .	108
4.2.3	Nypantunet helse- og velferdssenter . . . . .	109
4.3	Resultater . . . . .	111
<b>5</b>	<b>Behovsanalyse og funksjonalitet</b>	<b>131</b>
5.1	Håndtering av alarmer . . . . .	131
5.1.1	Mottak av alarm . . . . .	132
5.1.2	Alarmarkiv . . . . .	132
5.2	Koordinering av arbeid . . . . .	133
5.2.1	Huskeliste . . . . .	133

5.3	Kommunikasjon mellom ansatte . . . . .	134
5.3.1	Telefonliste . . . . .	134
5.3.2	Én alarmtelefon per ansatt . . . . .	136
5.4	Behovet for informasjon der du er . . . . .	137
5.4.1	Oppslag i pasientjournal . . . . .	137
5.4.2	Oppslag i Felleskatalogen . . . . .	138
5.5	Dokumenteringsbehovet . . . . .	138
5.5.1	Skriving av pasientjournal . . . . .	138
5.6	Vedlikehold av sensorteknologi . . . . .	139
5.6.1	Melde feil . . . . .	140
5.7	Annet . . . . .	141
5.7.1	Lese og skrive e-post . . . . .	141
<b>6</b>	<b>Prototypetesting</b>	<b>143</b>
6.1	Utvalgt funksjonalitet til prototype . . . . .	143
6.2	Mottak av alarm . . . . .	147
6.2.1	Iterasjon 1: Funksjonalitet . . . . .	147
6.2.2	Iterasjon 1: Resultater . . . . .	150
6.2.3	Iterasjon 2: Endringer i funksjonalitet . . . . .	152
6.2.4	Iterasjon 2: Resultater . . . . .	152
6.3	Huskeliste . . . . .	154
6.3.1	Iterasjon 1: Funksjonalitet . . . . .	154
6.3.2	Iterasjon 1: Resultater . . . . .	155
6.3.3	Iterasjon 2: Endringer i funksjonalitet . . . . .	159
6.3.4	Iterasjon 2: Resultater . . . . .	161
6.4	Telefonliste . . . . .	163
6.4.1	Iterasjon 1: Funksjonalitet . . . . .	163
6.4.2	Iterasjon 1: Resultater . . . . .	164
6.4.3	Iterasjon 2: Endringer i funksjonalitet . . . . .	167
6.4.4	Iterasjon 2: Resultater . . . . .	168
6.5	Melde feil . . . . .	169
6.5.1	Kartlegging av behov . . . . .	169
6.5.2	Iterasjon 1: Funksjonalitet . . . . .	170
6.5.3	Iterasjon 1: Resultater . . . . .	170
6.6	Pasientjournal: Oppslag og skriving . . . . .	172

---

6.6.1	Iterasjon 1: Funksjonalitet . . . . .	172
6.6.2	Iterasjon 1: Resultater . . . . .	176
6.7	Resultater fra SUS-skjema . . . . .	179
<b>7</b>	<b>Diskusjon</b>	<b>183</b>
7.1	Ny teknologi som løsning på framtidens utfordringer . . . . .	183
7.2	Samhandlingsteknologi som støtte for samarbeidskultur . . . . .	190
7.3	Sensorteknologiens pålitelighet og robusthet . . . . .	197
7.4	Utføring av brukertesting med begrensede ressurser i helsesektoren . . . . .	204
<b>8</b>	<b>Konklusjon</b>	<b>211</b>
8.1	Videre arbeid . . . . .	212
	<b>Kildehenvisning</b>	<b>213</b>
	<b>Vedlegg A Samtykkeerklæring</b>	<b>223</b>
	<b>Vedlegg B Intervjuguide</b>	<b>227</b>
	<b>Vedlegg C Intervjuguide for valg av tema</b>	<b>229</b>
	<b>Vedlegg D Intervjuguide for situasjonskartlegging</b>	<b>231</b>
	<b>Vedlegg E SUS-skjema</b>	<b>235</b>

# Tabeller

2.1	Oversikt over ulike tjenester som støttes av velferdsteknologi. . . . .	15
2.2	Oversikt over ulike typer samhandlingsteknologi. . . . .	28
2.3	Affordances til kommunikasjonsmediet . . . . .	30
3.1	Utvalget presentert med kodenøkkel. . . . .	87
3.2	Intervjuer gjennomført i datainnsamlingsperioden. . . . .	88
3.3	Observasjoner gjennomført i datainnsamlingsperioden. . . . .	88
3.4	Formål med perioder i datainnsamlingen, med tilhørende intervjuguide. . . .	88
3.5	Oversikt over alle brukertester som ble utført. . . . .	89
4.1	PAVAs brukergrupper og interesser . . . . .	96
4.2	Generell oversikt over Ladesletta HVS, Laugsand HVS og Nypantunet HVS. . . .	106
6.1	Utvalgte funksjonaliteter til brukertest. . . . .	146
6.2	Funksjonaliteter som ble testet . . . . .	147
6.3	Brukbarhetsproblemer for alarmer, iterasjon 1 . . . . .	151
6.4	Brukbarhetsproblemer for alarmer, iterasjon 2 . . . . .	153
6.5	Brukbarhetsproblemer for huskeliste, iterasjon 1 . . . . .	157
6.6	Brukbarhetsproblemer for huskeliste, iterasjon 2 . . . . .	161
6.7	Brukbarhetsproblemer for telefonliste, iterasjon 1 . . . . .	165
6.8	Brukbarhetsproblemer for pasientjournaler i Android 1.0 . . . . .	176
6.9	Behov i forbindelse med pasientjournal . . . . .	177
6.10	Resultater fra SUS-skjema . . . . .	180





# Figurer

2.1	Etterspørsel fra årsverk fra hele helse- og omsorgssektoren . . . . .	6
2.2	Helseutgifter per innbygger 2016 for OECD-land . . . . .	10
2.3	Totale helseutgifter som andel av BNP i 2016 for OECD-land . . . . .	11
2.4	Innbyggernes bruk av internett i ulike aldersgrupper i 2017 . . . . .	23
2.5	Forekomst av demens framskrevet fra 2005 til 2060 . . . . .	24
2.6	Den brukersentrerte designprosessen . . . . .	37
2.7	Den iterative syklusen av brukersentrert design . . . . .	37
2.8	Innovasjonens kategorier av forbrukere . . . . .	45
2.9	Tradisjonell innovasjon sammenlignet med brukerdrevet innovasjon . . . . .	46
3.1	Forskningsprosessen . . . . .	54
3.2	Dataanalyse av utsagn . . . . .	62
3.3	Iterativ prototypeutvikling . . . . .	75
3.4	Avtakende avkastning for brukertesting, når flere og flere brukere testes . . . . .	79
4.1	Illustrasjon av PAVAs brukere og komponenter . . . . .	97
4.2	Illustrasjon av PAVAs infrastruktur og kommunikasjon mellom komponenter . . . . .	98
4.3	Oppgradering av PAVA i Trondheim kommune . . . . .	100
4.4	Menylisten til LMP-telefonen . . . . .	102
4.5	Plantegning av Ladesletta helse- og velferdssenter. . . . .	107
4.6	Plantegning av Laugsand helse- og velferdssenter. . . . .	109
4.7	Plantegning av Nypantunet helse- og velferdssenter. . . . .	110
4.8	Tidslinje av typisk dagvakt ved helse- og velferdssentre. . . . .	111
4.9	Alarmtelefoner står til lading på kontoret. . . . .	111
4.10	Et eksempel på hvordan huskelisten i Gerica kan se ut. . . . .	114
4.11	Pleiebrikke med knapp for både assistanse og nødalarm. . . . .	115

---

4.12	Selvbetjeningsportalen for å melde feil til IT-brukerhjelp . . . . .	121
4.13	Alarmtelefon . . . . .	124
4.14	Pleierbrikke med knapper for assistanse og nødalarm . . . . .	127
4.15	Kvittere ut motatt alarm . . . . .	127
6.1	Mulige alarmer i løpet av arbeidsdagen . . . . .	148
6.2	Scenario: Oppringing av pasient A . . . . .	149
6.3	Ny utforming av alarmer som ansatte kan motta i løpet av dagen. . . . .	153
6.4	Huskeliste i Wireframe 1.0 . . . . .	155
6.5	Huskelisten i Android 1.0 og Android 1.1 . . . . .	159
6.6	Overta oppgave for kollega i huskelisten . . . . .	160
6.7	Telefonlisten med oversikt over aktive og inaktive ansatte. . . . .	164
6.8	Telefonlisten i iterasjon 2. . . . .	168
6.9	Melde feil til IT-brukerhjelp . . . . .	170
6.10	Søke opp en spesifikk pasients informasjon . . . . .	172
6.11	Ulik type pasientinformasjon for en spesifikk pasient. . . . .	173
6.12	Opprettelse av ny journal forbedret . . . . .	174
6.13	Et scenario som viser hvordan ansatte kan legge inn nye labsvar. . . . .	175

# Kapittel 1

## Introduksjon

### 1.1 Bakgrunn

Leder i Norsk sykepleierforbund, Eli Gunnhild By, har varslet krise for framtidens norske helsevesen (Fjellanger, 2019). Landet går mot en framtid hvor andelen eldre i befolkningen øker, samtidig som rekrutteringen til helsevesenet svikter. Ifølge Statistisk sentralbyrå (SSB) vil bemanningsbehovet øke betraktelig i helse- og omsorgstjenesten, med en dobling fra 2018 til 2060 (Hjemås, Holmøy og Haugstveit, 2019). I NAVs bedriftsundersøkelse fra 2019 kommer det fram at landet allerede har en underbemanning på 12 750 personer, og at det har vært stor mangel innen denne yrkesgruppen over flere år (Kalstø, 2018).

Helse- og omsorgsdepartementet legger vekt på hvordan IKT i stadig større grad blir en forutsetning for velferdssamfunnet (Det kongelige helse- og omsorgsdepartementet, 2009). Helseminister Bent Høie mener vi må finne nye måter å løse problemet på, nye måter å jobbe på, ny teknologi og nye måter å involvere pasientene (Fjellanger, 2019). En analyse utført av *Menon Economics* viser at investeringer i produktivitetsfremmende løsninger må trappes opp, og at det ikke er nok at ansatte jobber mer effektivt hvis de må bruke stadig eldre utstyr i dårlig tilpassede sykehusbygg (Theie mfl., 2017).

Nye teknologiske løsninger kan bidra til å effektivisere arbeidshverdagen for ansatte. Det har vært et spesielt fokus på å forbedre samhandlingen mellom ansatte, både på tvers av helse-tjenester og innad i enheter. Et av de større arbeidene som pågår er *samhandlingsreformen*,

med formål om å opprette en nasjonal løsning for elektronisk pasientjournal som skal sikre effektiv samhandling mellom sykehus, fastleger og kommuner. Samtidig er det et fokus på sensorteknologi, som i form av *digitalt tilsyn* kan gjøre at pasienter blir mer selvstendige og kan bo lengre hjemme. Dette kan i stor grad kan avlaste det store presset hos helse- og velferdssentrene.

Denne masteroppgaven tar for seg innføring av nye smarttelefoner ved helse- og velferdssentre i Trondheim kommune. Alarmtelefonene som benyttes i dag er utdaterte, har liten skjerm og fysisk tastatur. Trondheim kommune planlegger å erstatte alarmtelefonene med nye smarttelefoner, der arbeidet med funksjonalitet og utforming starter høsten 2019. En smarttelefon har større valgfrihet i utforming av brukergrensesnitt og har dermed potensial til å forbedre samhandling.

Smarttelefonen er en sentral del i en infrastruktur av sensorteknologi, da den mottar alarmer fra alle sensorer. Sensorteknologi er ofte benyttet i velferdsteknologier, men har også mange andre anvendelsesområder. Sensorteknologi kan for eksempel benyttes innen miljøovervåking, militær overvåking, digitalt utstyrt hjem, overvåking av produksjonsprosesser, konferanser, kjøretøyssporing, telekontroll og lagerkontroll (Munir mfl., 2007). Et mer konkret eksempel er Industri 4.0, som er en sensor-drevet trend som regnes som den fjerde industrielle revolusjonen innenfor produksjons- og prosessindustri (PwC Norge, 2019). Funnene i denne masteroppgaven vil være relevante for industrier hvor sensorteknologi benyttes.

## 1.2 Forskningsspørsmål

I lys av framtidige problemer med et økende antall eldre i befolkningen og bemanningsproblemer vil det være et stort behov for å utnytte tilgjengelige ressurser på best mulige måte. Denne masteroppgaven bygger på et fordypningsprosjekt som ble gjennomført høsten 2018 og tok for seg et case-studie for å avdekke problemer knyttet til samhandling ved helse- og velferdssentre i Trondheim kommune. I løpet av våren 2019 ble det gjennomført et design- og utviklingsstudie (eng.: design and creation) som inkluderer et brukersentrert design og brukertesting av ny applikasjon på smarttelefon. Fokuset ligger på hvordan problemer i forbindelse med samhandling kan løses og dermed legge til rette for at ansatte kan utføre mer pasientrettet arbeid. Samhandling er en fellesbetegnelse som omfatter alt fra kommunikasjon, koordinering av arbeid, samarbeid og deling av kunnskap, med mer. På grunnlag av dette er forskningsspørsmålet for prosjektet som følger:

### *Hvordan kan innføring av nye smarttelefoner bidra til å forbedre samhandling ved helse- og velferdssentre?*

Videre er det utformet tilhørende underspørsmål for å svare på problemstillingen:

- **F1:** *Hvordan kan ny teknologi bidra til å løse framtidens utfordringer, og hvilke faktorer er kritiske for hvorvidt det vil lykkes?*
- **F2:** *Hvordan kan samhandlingsteknologi bidra til å styrke ansattes samarbeidskultur?*
- **F3:** *Hvordan kan upålitelig sensorteknologi gjøres mer robust?*
- **F4:** *Hvordan gjennomføre brukertesting med begrensede ressurser i helsesektoren?*

## 1.3 Begrensninger

Prosjektet ble delt inn i to faser: høsten 2018 og våren 2019. Det vil si at tiden er en av begrensningene til prosjektet. Datainnsamlingen bestod av et begrenset antall individer. Tilgjengeligheten til målgruppen kan variere ettersom ansatte ved helse- og velferdssentre har en travel arbeidsdag og kan ha vanskeligheter med å sette av tid til å være med i et forskningsprosjekt. I tillegg var det begrenset med ressurser for forskningen og utførelse av brukertester. Prosjektet fokuserte kun på Trondheim kommune, noe som reduserer antall personer som er tilgjengelige innenfor målgruppen. Case-studiet ble utført hos et fåtall helse- og velferdssentre og utvalget ble ikke foretatt på egen hånd. Begrensningene kan ha påvirket både forskningsmetoden og resultatene.

Det er nevneverdig at det kun er én parts synspunkt som blir fremmet, ettersom det kun var ansatte ved helse- og velferdssentre som deltok i intervjuer, observasjoner og brukertester, og ikke pasienter. Når det gjelder innhenting og behandling av data, fulgte studiet retningslinjene til *NSD-Norsk Senter for Forskningsdata*, for å ivareta og sikre informantenes personvern.

## 1.4 Bidrag

Som vist vil teknologien spille en stor rolle i møte med framtidens utfordringer i helsesektoren. Mens det er en rekke studier i kommune-sammenheng som har fokusert på å avdekke ansattes behov og utfordringer i arbeidshverdagen ved bruk av velferdsteknologi, er det ingen som har fokusert på hvordan utfordringene kan løses ved en brukersentrert designprosess. Altså vil dette være nyttig arbeid for kommunen når de høsten 2019 skal sette i gang utvikling av

applikasjonen som etter hvert skal benyttes av ansatte. Arbeidet vil også være relevant for øvrige kommuner i landet, ettersom arbeidsrutinene deres i stor grad trolig vil samsvare med kommunens. I tillegg vil funnene være relevante i industrier hvor sensorteknologi av ulikt slag benyttes.

## 1.5 Struktur

Rapporten består av totalt åtte kapitler. Det første kapitlet, *Kapittel 1* gir en innledende introduksjon til bakgrunnen for prosjektet, begrensninger, bidrag, forskningsspørsmålene og strukturen.

*Kapittel 2* presenterer et litteraturstudie som inkluderer litteratur relatert til e-helse, velferdsteknologi, samhandlingsteknologi, brukersentrert design og innovasjon.

*Kapittel 3* beskriver forskningsmetodene som er tatt i bruk og inneholder en beskrivelse av metodisk tilnærming, tilgang til caset, utvalget, datainnsamlingen, utvikling av prototypen, brukertesting, og en evaluering av forskningsmetoden.

*Kapittel 4* presenterer resultater fra empirisk studie, samt bakgrunnsinformasjon og konteksten studiet foregår i.

*Kapittel 5* presenterer en analyse av resultatene fra empirisk studie, med formål å kartlegge ansattes behov og mulig funksjonalitet som kan støtte behovene.

*Kapittel 6* presenterer forslag til prototyper og resultater fra brukertester.

*Kapittel 7* presenterer en diskusjon om funnene som er gjort i løpet av masteroppgaven.

Avslutningsvis, i *Kapittel 8*, blir det trukket en overordnet konklusjon i tillegg til å presentere forslag til videre arbeid.

# Kapittel 2

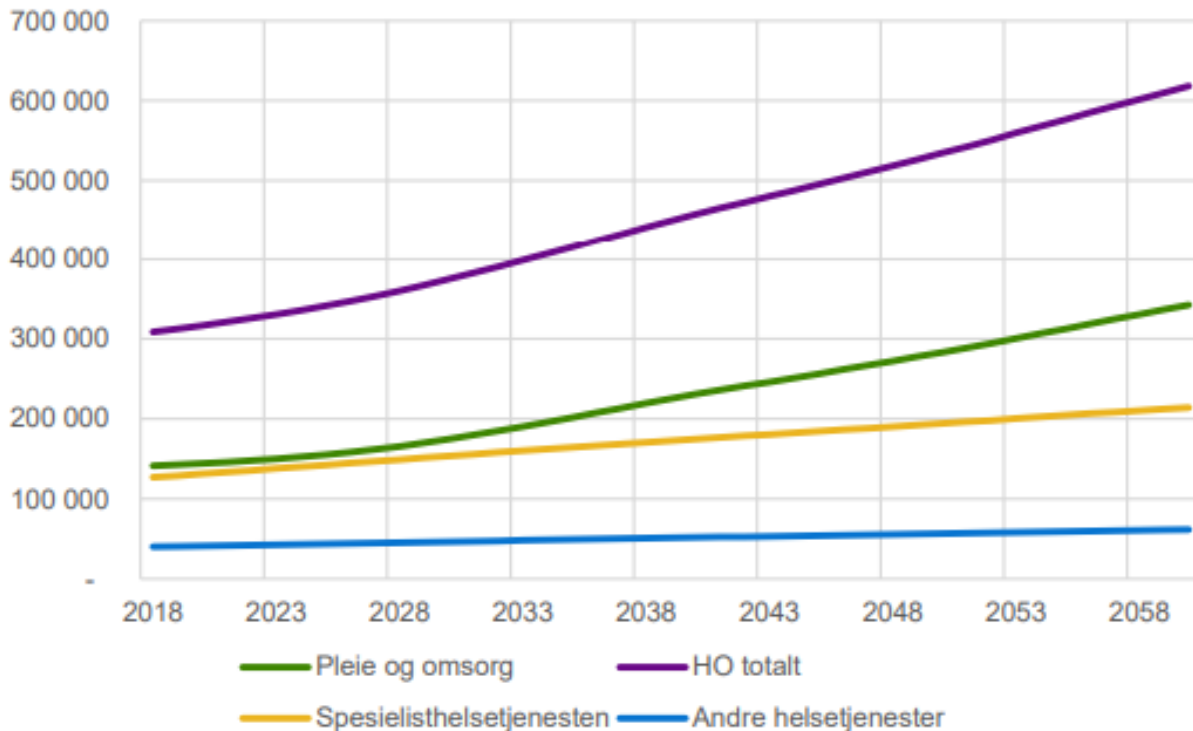
## Litteraturstudie

### 2.1 E-helse

*E-helse* kan beskrives som bruken av *informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT)* for å forbedre effektivitet, kvalitet og sikkerhet i helse- og omsorgssektoren (Braut, 2016), og omfatter blant annet elektronisk samhandling og administrative systemer, i tillegg til for eksempel elektroniske pasientjournaler. Begrepet *IKT* er en samlebetegnelse for teknologi for innhenting, overføring, bearbeiding, lagring og presentasjon av informasjon (Store norske leksikon, 2018). Vi vil nå se på utfordringer innenfor området e-helse, med foreslåtte tiltak og løsninger. Avslutningsvis presenteres en oversikt over norsk helsesektor.

Norge har mangel på arbeidskraft innenfor helsektoren. I NAVs bedriftsundersøkelse fra 2019 fremkommer det at mangelen på arbeidskraft innen helse, pleie og omsorg har økt til 12 750 personer, og at det innen denne yrkesgruppen har vært stor mangel over flere år (Kalstø, 2018). Denne situasjonen vil trolig ikke forbedre seg framover. Norge står ovenfor demografiske problemer som følge av at andelen eldre i befolkningen øker, i tillegg til utfordringer med rekrutteringen. Dette er en av grunnene til at det blir et stadig større behov for flere ansatte inne helse- og omsorgssektoren (Norges offentlige utredninger, 2018). I dag er det 4,24 yrkesaktive per person over 67 år, i 2040 er tallet forventet å synke til 2,86 (Bruun mfl., 2018). Dette viser altså det store behovet for en mer effektiv utnyttelse av arbeidskraften som er tilgjengelig. Ifølge Statistisk sentralbyrå (SSB) vil bemanningsbehovet øke betraktelig i hele- og omsorgssektoren med en dobling fra 2018 til 2060, som vist i Figur 2.1 (lilla linje)

(Hjemås, Holmøy og Haugstveit, 2019).



Figur 2.1: Etterspørsel fra årsverk fra hele helse- og omsorgssektoren (Hjemås, Holmøy og Haugstveit, 2019).

Mangel på flere tusen sykepleiere og helsefagarbeidere vil ha konsekvenser og må taes hånd om. Eli Gunhild By, leder i Norsk sykepleierforbund (NSF), uttaler at dette er alvorlig og fører til at flere pasienter ikke får den behandlingen de har behov for (Fjellanger, 2019). By legger videre til at den gjennomsnittlige avgangsalderen for sykepleiere ligger på 57 år og at det må bedre tilrettelegges for at ansatte blir lengre i jobben (Fjellanger, 2019). Hun legger til at en satsning på arbeidsordninger som beholder flere i jobben lengre, rekruttering til yrket og høyre lønn kan være en løsning på problemet (Fjellanger, 2019). Men hva med nye teknologier og innovasjoner? Helseminister Bent Høie forteller at det å utdanne og ansatte flere ikke er den eneste løsningen på problemet, og begrunner det med at «da vil ikke andre oppgaver i samfunnet bli løst» og legger til at «derfor må vi finne nye måter å løse det på, nye måter å jobbe på, ny teknologi og nye måter å involvere pasientene» (Fjellanger, 2019). Direktoratet for e-helse presenterer i sin årsrapport for 2018 at det er ønskelig å utnytte mulighetene som ligger i teknologi på en bedre måte, for å nå helsepolitiske mål om bedre kvalitet, økt pasientsikkerhet og bedre ressursbruk (Direktoratet for e-helse, 2019a).



Direktoratet for e-helse publiserer årlig en rapport som beskriver relevante drivere og trender for e-helse (Direktoratet for e-helse, 2019b). Rapporten viser at det for tiden foregår demografiske endringer. Stadig flere unge bosetter seg sentralt og bynært, samtidig som eldre blir boende lokalt og i desentraliserte strøk. Demografiske endringer vil føre til 3 milliarder økte utgifter årlig i perioden 2020-2022 (Direktoratet for e-helse, 2019b). Et punkt i rapporten handler om hvordan teknologi kan gi gevinst for samfunnet. Deling av helsedata har stort potensial, som i utvikling av presisjonsmedisin og genetisk veiledet utvikling av nye legemidler. Etablering av *Helseplattformen* skal gjøre helsedata lettere tilgjengelig for forskning. Samtidig presenterer rapporten hvordan det bør fokuseres på å utvikle brukervennlig teknologi, for at pasienter enkelt og naturlig kan ha kontakt med helsetjenesten på nett. Dette er nemlig en av løsningene som kan effektivisere helsesektoren. Regjeringen ønsker å innføre krav om at fastleger skal tilby e-konsultasjon til de som ønsker det (Direktoratet for e-helse, 2019b).

Tjenester blir for tiden sentralisert på den samme plattformen *Helsenorge*, og det viser seg at dette fører til vesentlig antall flere besøkende. Et eksempel er minevaksiner.no, som hadde 200 000 besøkende som frittstående tjeneste i 2017, men fikk 800 000 besøkende etter å ha flyttet over til Helsenorge i 2018 (Direktoratet for e-helse, 2019b). I dag har 7 av 10 logget seg inn på helsenorge.no (DIPS ASA, 2018). Samtidig mener 8 av 10 at digital tilgang gjør det enklere å skaffe seg oversikt over egne helseopplysninger (DIPS ASA, 2018). Viljen til å benytte digital kommunikasjon med helsesektoren ligger tilstede hos 2 av 3 i befolkningen (DIPS ASA, 2018).

Det viser seg likevel at befolkningen i Norge generelt har lav tiltro til teknologien. DIPS sitt e-helsebarometer har vist at en tredjedel av befolkningen mener helsesektoren fortsatt henger etter digitalt (DIPS ASA, 2018). Tilfredshet med digitale tjenester på sykehjem og i hjemmehelsetjenesten går nedover. Brukernes tilfredshet med digitale tjenester ligger så lavt som 52 av 100 poeng i sykehjem og 54 av 100 poeng i hjemmehelsetjenesten (Difi, 2019). Samtidig tror kun 1 av 4 at visjonen om *Én innbygger - Én journal* vil være en realitet innen 2025 (DIPS ASA, 2018). Hva denne visjonen går ut på vil presenteres senere. Av helsepersonell mener 37% at norsk helsesektor ligger *bak* andre, mens 51% mener det ligger omtrent likt, samtidig som kun 4% mener Norge ligger foran (DIPS ASA, 2018).

Digitalisering av helsesektoren nasjonalt har utfordringer knyttet til «silotankegang» og desentralisert styring. IT-løsningene er mange, fragmenterte og fungerer ikke optimalt sammen. Det er for lite samhandling på tvers av statlige sektorer, og mellom staten og kommunene

(Direktoratet for e-helse, 2017a). Dette er ikke bærekraftig i et samfunn der bruken av IKT og andelen eldre i befolkningen øker.

*Silomentalitet* er et gjennomgående problem i mange sektorer, i alt fra oljesektoren, markedsføringssektoren til helsesektoren. Mange klassiske bedrifter er delt opp i team, eller siloer, som består av ulike funksjoner, for eksempel teknologi, finans, markedsføring og HR. Et studie utført av *AME Study Group on Functional Organization* forklarer hvordan det er et problem at ansatte tilbringer hele karrieren i én silo (AME Study Group on Functional Organization, 1988). Hver silo danner sine egne separate identiteter, lukkede kulturer og andre siloer innad i bedriften blir nærmest sett på som konkurrenter, der skylden kan legges på en annen silo dersom noe går galt. Et annet studie definerer silomentalitet som et fenomen der ansatte ubevisst behandler organisasjonen, og ansatte i andre avdelinger, som ulike objekter. Siloer er barrierer som fragmenterer bedriften, slik at det blir en «oss og dem»-mentalitet (Cilliers og Greyvenstein, 2012). Medlemmer i samme team vil føle seg trygge innenfor egen silo, men jobber mot de utenfor. Oppsummert har silomentalitet negative konsekvenser som manglende samhandling og kommunikasjon (Cilliers og Greyvenstein, 2012), forhindring av effektivitet og frustrasjon for kunder som opplever en fragmentert tjeneste (AME Study Group on Functional Organization, 1988).

Sett i kontekst av e-helse, er silomentalitet todelt. Først og framst kan primærhelsetjenesten og spesialhelsetjenesten betraktes som ulike siloer. Dette vil si at kommunene er en silo, som skal tilby en type tjeneste til pasienter, mens sykehusene er en annen silo som skal tilby en annen type tjeneste. Framfor at siloene er bundet sammen av en felles plattform, må pasientene bevege seg på tvers av tjenestene. Velferdsteknologi i seg selv kan også være siloer som ikke enkelt legger til rette for kommunikasjon med andre velferdsteknologier, noe som kan skape en fragmentert tjeneste både innad i en organisasjon og på tvers.

Det har blitt utformet en rekke tiltak for å løse utfordringene e-helse står ovenfor. Sentral er *samhandlingsreformen*, publisert av regjeringen i 2009. Regjeringen mener at manglende samhandling er den viktigste grunnen til at syke eldre, mennesker med kroniske sykdommer, rusproblemer og psykiske lidelser lett blir tapere i dagens helse-Norge (Det kongelige helse- og omsorgsdepartementet, 2009). Dette er pasienter fra primærhelsetjenesten. Det legges det vekt på hvordan IKT i stadig større grad blir en forutsetning for velferdssamfunnet. Videre kritiseres det hvordan mange aktører i bransjen har ulike agendaer, uklare roller og ansvarsfordelinger og fravær av et nasjonalt sentrum som kan lede utviklingen. I dette

utviklingsarbeidet presiserer de viktigheten av å ha en infrastruktur som legger til rette for samhandling mellom aktører, og hvordan dette bør være et nasjonalt ansvar. Direktoratet for e-helse har et mål om å oppnå en digitalisert og samlet helsesektor som oppleves som enklere, bedre og mer helhetlig for innbyggerne. Strategier for å oppnå dette er utformet i *Nasjonal e-helsestrategi og handlingsplan 2017-2022* (Direktoratet for e-helse, 2017b). Sentral i denne er *Stortingsmelding 9 Én innbygger – Én journal* (Regjeringen.no, 2012). I Stortingsmeldingen presenteres følgende tre mål for IKT-utviklingen i helse- og omsorgssektoren:

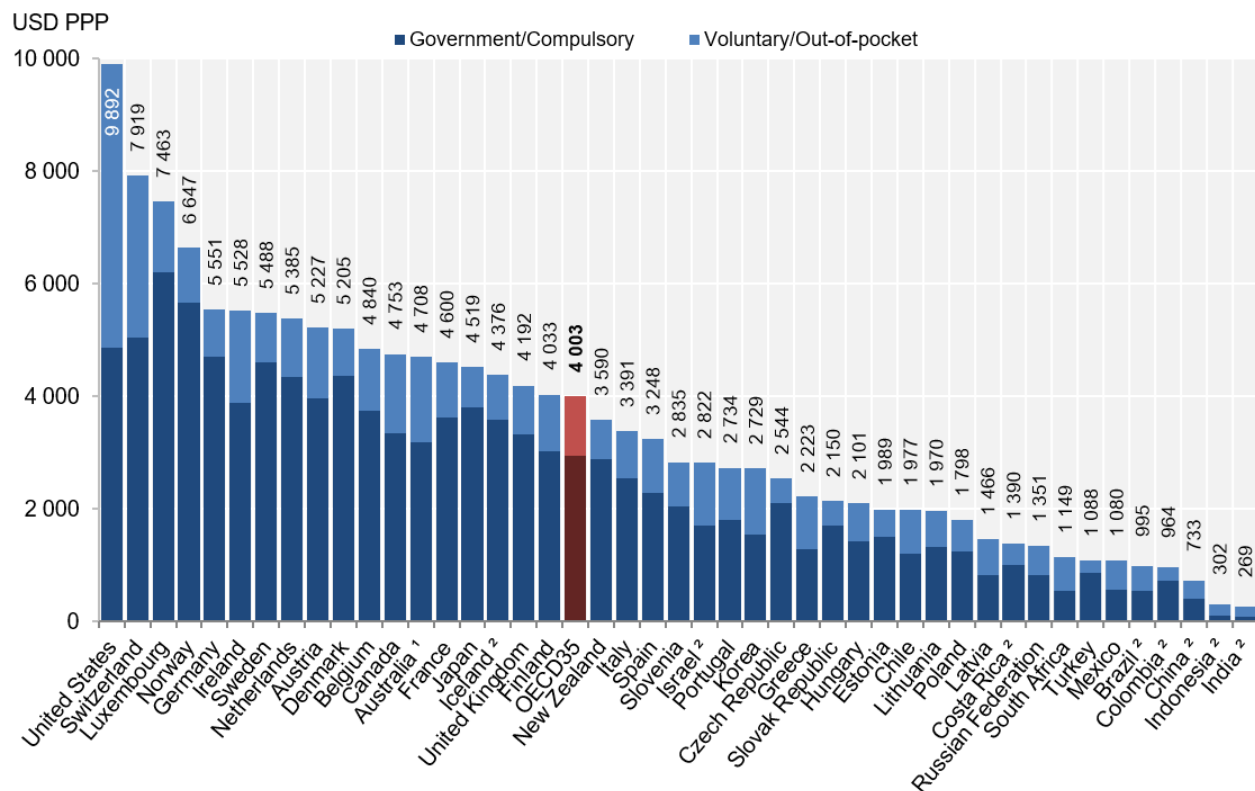
- Helsepersonell skal ha enkel og sikker tilgang til pasient- og brukeropplysninger
- Innbyggerne skal ha tilgang på enkle og sikre digitale tjenester
- Data skal være tilgjengelig for kvalitetsforbedring, helseovervåking, styring og forskning

For å nå målene har regjeringen sluttet seg til en anbefaling om en nasjonal løsning for *elektronisk pasientjournal (EPJ)*. Slike nasjonale fellesløsninger er nødvendige for å støtte behovet for effektiv samhandling mellom sykehus, fastleger og kommuner. I februar 2019 ble det vedtatt å opprette *Helseplattformen AS* som skal erstatte alle journalsystemer. Styret i Helse Midt-Norge RHF stod for vedtaket. *Helseplattformen* skal anskaffe og innføre ny felles pasientjournal (PAS/EPJ) for helsetjenesten i hele Midt-Norge, dette inkluderer kommuner, sykehus, fastleger og avtalespesialister (RHF, 2019a; RHF, 2019b;). Dette er ett skritt nærmere det nasjonale formålet *Én innbygger - Én journal*. I dag bruker ikke sykehuse i Midt-Norge det samme systemet som kommuner, fastlegene og avtalespesialistene - noe som fører til dobbeltarbeid for helsepersonell og pasienter blir nødt til å gjengi samme informasjon.

Det er forventet at Helseplattformen skal innføres siste halvdel av 2021. Først ute med innføringen er Trondheim kommune, St. Olavs hospital og to fastlegekontorer i Trondheim. Videre er det planlagt at Helse Nord-Trøndelag og tilhørende fastleger og kommuner skal innføre Helseplattformen i starten av 2022, mens det siste helseforetaket Helse Møre og Romsdal med tilhørende fastleger og kommuner innfører det nye systemet i siste del av 2022 (RHF, 2019b). Det er et tett samarbeid mellom Helseplattformen og Direktoratet for e-helse. Å innføre Helseplattformen tar tid fordi det er en anskaffelse som er stor og kompleks, men til gjengjeld skal det gi bedre pasientsikkerhet, økt kvalitet i pasientbehandling og mer brukervennlige systemer. Dette vil bidra til at ansatte kan utføre arbeidsoppgavene bedre og mer effektivt (RHF, 2019a). Dette vil altså si at løsningen er på plass *tidligst* 12 år etter samhandlingsreformen.

I dag investerer Norge mye i helse. I forbindelse med at statsbudsjettet offentliggjøres, publiseres ofte medieinnlegg som handler om at Norge bruker for mye penger på helse. Ifølge Statistisk Sentralbyrå (SSB) ble det i 2018 investert 67 770 kroner på helse per innbygger, noe som tilsvarer over 2000 kroner mer enn året før (Statistisk Sentralbyrå, 2019). I 2017 ble den totale helseutgiften på 342 milliarder kroner (Statistisk Sentralbyrå, 2018).

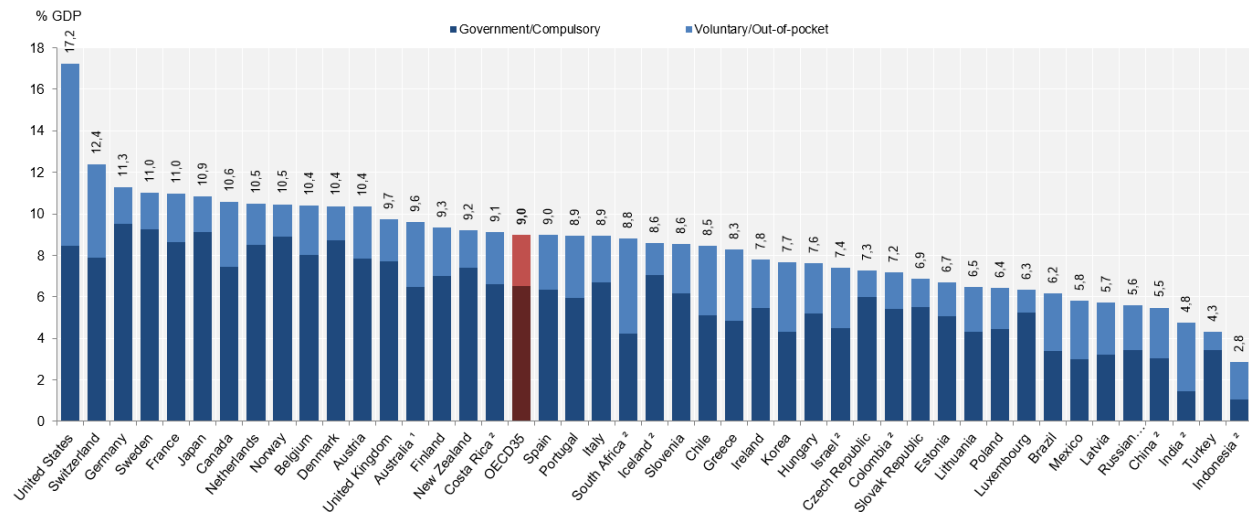
Det kan være vanskelig for mannen i gata å se for seg hvorvidt slike tall for investeringer i e-helse beregnes som lite eller mye. For å vurdere hvorvidt Norge bruker for mye penger på helse, kan man derfor sammenligne med nabolandene. *Health at a Glance* tilbyr de siste sammenlignbare data og trender når det kommer til helsesektorens ytelse i OECD-land (OECD, 2017).



Figur 2.2: Helseutgifter per innbygger 2016 (eller nærmeste år) for OECD-land målt i USD PPP (WHO Global Health Expenditure Database, 2017).

Ifølge Figur 2.2, der helseutgiftene er målt i USD PPP, brukte Norge mest per innbygger i 2016 av alle nordiske land. Dette betyr ikke nødvendigvis at Norge bruker større andel av investeringene på helse enn andre land. Norge er et land med høyt inntekstnivå, dermed er

det forventet at Norge bruker mer på helse enn land med lavere inntekstnivå. På grunn at dette kan det være mer relevant å se på helseutgifter som andel av *bruttonasjonalprodukt* (BNP). I denne sammenheng måler BNP andelen tilgjengelige ressurser i landet som brukes på helse. Som vist i Figur 2.3, brukte Norge 10,5% av BNP på helse. Dette er høyere enn gjennomsnittet for OECD-land som ligger på 9,0%. Til sammenligning med nabolandene, Sverige som brukte 11,0%, og Danmark som brukte 10,4%, fraviker Norges investeringer i helse i liten grad. Det er også langt lavere enn USA som ligger på toppen med 17,2%.



Figur 2.3: Totale helseutgifter som andel av BNP i 2016 (eller nærmeste år) (WHO Global Health Expenditure Database, 2017).

I 2017 utførte *Menon Economics* en analyse for *Legeforeningen og Norsk Sykepleierforbund*. I rapporten til *Menon Economics* er hovedfokus på om det investeres for mye i den norske helsesektoren (Theie mfl., 2017). De konkluderer med at det ikke har vært økte bevilgninger til helsesektoren de siste årene, og at det faktisk bør investeres mer i helsesektoren i dag. Samtidig kommer de med en anbefaling:

*Investeringene i produktivitetsfremmende løsninger må trappes opp ... hvis man ønsker produktivitetsvekst i årene framover – det er ikke nok at ansatte jobber mer effektivt hvis de må bruke stadig eldre utstyr i dårlig tilpassede sykehusbygg* (Theie mfl., 2017).

*Produktivitetsfremmende teknologi* er et av tiltakene med høyt potensial. Altså kan investering i dette gi høye gevinster i form av at helsepersonell blir mer produktive i arbeidshverdagen.

Blant annet peker rapporten på at:

*... smartere bruk av digitale data vil kunne endre helsevesenet fundamentalt, både i form av økt kvalitet på behandlingen og mer effektive diagnose- og behandlingsforløp som gir reduserte kostnader (Theie mfl., 2017).*

I Direktoratet for e-helses årsrapport for 2017 kommer det fram at helse- og omsorgssektoren bruker 12 milliarder kroner per år på IKT (Direktoratet for e-helse, 2018b). Av dette går ca. 3 milliarder til primærhelsetjenesten og ca. 8,5 milliarder til spesialhelsetjenesten, samt 600 millioner til nasjonale løsninger. Direktoratet for e-helse presiserer at dagens finansieringsmodeller anses å være den største hindringen for økt gjennomføringsevne for digitalisering i helse- og omsorgssektoren. De foreslår en nasjonal grunnmur med felleskomponenter som for eksempel kodeverk og terminologi, administrative registre og løsninger for informasjonssikkerhet (Direktoratet for e-helse, 2018b). Dersom ambisjonene på e-helseområdet skal realiseres, anser de det som avgjørende at arbeidet med grunnmuren for digitale tjenester får prioritet og finansieres.

Det er verdt å merke seg at det investeres mye mer penger i spesialhelsetjenesten enn primærhelsetjenesten. Dette viser hvordan silotankegangen også manifesterer seg i ressursbruken. Det er grunnleggende urettferdig for befolkningen. Selvfølgelig skal det brukes nok penger for å tilby en god spesialhelsetjeneste, men det er i primærhelsetjenesten de aller fleste vil bruke mesteparten av tiden sin. Med tanke på hva vi vet om kommende utfordringer i helse-sektoren, der flesteparten av eldre skal behandles i primærhelsetjenesten, er det vanskelig å forstå at dette er riktig bruk av ressurser.

Vi har sett at det har vært et fokus på velferdsteknologi de siste årene. Bruken har økt i befolkningen og det har blitt lagt til store ressurser i arbeid med samhandlingsreformen. Likevel er det veldig tydelig at det er mye som gjenstår på området; velferdsteknologiene framstår som fragmenterte og arbeidet med nasjonal journalløsning er så komplekst at løsningen er på plass *tidligst* 12 år etter samhandlingsreformen. Samtidig er det bekymringsverdig hvor lav tilfredshet innbyggerne og helsepersonell har med tjenestene. Dette viser at det helt klart er et gap innenfor e-helse angående det man har investert og prøvd, i forhold til det man har fått til. Det vil være en utfordring framover å få mer ut av investeringene som gjøres.

### 2.1.1 Struktur av norsk helsesektor

Helsesektoren er en sammensetning av tjenester, institusjoner og lovgivning som samfunnet har bygd ut for å styrke folkehelsen, yte diagnostikk, behandling, rehabilitering og omsorg ved akutte og kroniske sykdommer og skade (Braut, 2014). Den norske helsesektoren kan karakteriseres som delvis desentralisert. Betydelig makt ble overført fra sentralt til kommunalt nivå i slutten av 1990-årene, mens både desentraliserings- og sentraliseringstendenser ble observert på 2000-tallet (Ringard mfl., 2013). Helsesektoren er delt inn i primærhelsetjenesten og spesialhelsetjenesten. Disse har ulike ansvarsområder som sammen skal tilby en helhetlig tjeneste.

#### Nasjonalt

På nasjonalt nivå har *Helse- og omsorgsdepartementet* det overordnede ansvaret for at befolkningen får gode og likeverdige helse- og omsorgstjenester (Regjeringen.no, 2013). Departementet jobber med folkehelsearbeid som skal bidra til at innbyggere får flere leveår med god helse, redusert risiko for sykdom og bidrar til å redusere sosial ulikhet i helse. Staten har ansvar for utdanning av helsepersonell og forskning innenfor medisin og helse gjennom *Utdannings- og forskningsdepartementet* (Braut, 2014). Apotekvesenet i Norge er privat, men det offentlige har ansvar for trygg og pålitelig tilgang til legemidler (Regjeringen.no, 2013).

#### Regionalt

Regionale helseforetak (RHF) sørger for spesialhelsetjenester. I Norge er det fire helseforetak, der alle er eid av staten. Helse Midt-Norge har ansvaret for befolkningen i Trøndelag. Helseforetakene har ansvaret for sykehus, poliklinikker, legespesialister og ambulansetjeneste med mer. De har også oppgaver innen forskning, utdanning og opplæring av pasienter og pårørende (Regjeringen.no, 2014). Fylkeskommunene har ansvaret for den offentlige tannhelsetjenesten. Helsetilbud i forbindelse med psykiske lidelser gis gjennom primær- og spesialhelsetjenesten (Regjeringen.no, 2013).

#### Lokalt

Kommunene har en primærhelsetjeneste som skal gi nødvendig helsehjelp der folk bor eller oppholder seg (Regjeringen.no, 2013). Dette inkluderer blant annet allmennlegetjeneste, legevakt, rehabilitering, hjemmesykepleie og sykehjem. Fastlegene er en viktig del av denne tjenesten og er en innbyggers kontaktperson til helsesektoren. De fleste fastleger er selvstendig næringsdrivende, men oftest integrert i det offentlige gjennom avtaler med kommunene

(Ringard mfl., 2013).

Kommunene har stor frihet i å organisere sine helsetjenester, det er ingen direkte styringslinje fra sentrale myndigheter (Ringard mfl., 2013). Oppgavene som har blitt beholdt på et sentralt nivå er oppgaver som sørger for å opprettholde lik tilgang til offentlige tjenester.

## 2.2 Velferdsteknologi

Velferdsteknologi omfatter flere ulike aspekter og kan overlape deler av for eksempel e-helse, IKT-utvikling i kommuneforvaltningen og telemedisin (Helse- og omsorgsdepartementet, 2011). Velferdsteknologi kan kategoriseres etter *hvor* teknologien blir benyttet, *hva* teknologien gjør og *hvem* som er hovedaktører (Broek mfl., 2009). Det finnes flere ulike definisjoner av velferdsteknologi. Heledirektoratet definerer velferdsteknologi som:

*...teknologiske løsninger som enkeltindivider kan nyttiggjøre seg for økt egenmestring, samfunnsdeltakelse og livskvalitet (Helsedirektoratet, 2012).*

Trondheim kommune har en lignende definisjon av velferdsteknolog og beskriver det som:

*... en fellesbetegnelse på tekniske installasjoner og løsninger som kan bedre evnen din til å klare deg selv, og bidra til å sikre livskvaliteten og verdigheten din (Trondheim Kommune, 2018c).*

Videre vil vi bruke definisjonen som stammer fra NOU 2011: 11 Innovasjon i omsorg:

*Med velferdsteknologi menes først og framst teknologisk assistanse som bidrar til økt trygghet, sikkerhet, sosial deltakelse, mobilitet og fysisk og kulturell aktivitet, og styrker den enkeltes evne til å klare seg selv i hverdagen til tross for sykdom og sosial, psykisk eller fysisk nedsatt funksjonsevne. Velferdsteknologi kan også fungere som teknologisk støtte til pårørende og ellers bidra til å forbedre tilgjengelighet, ressursutnyttelse og kvalitet på tjenestetilbudet. Velferdsteknologiske løsninger kan i mange tilfeller forebygge behov for tjenester eller innleggelse i institusjon (Helse- og omsorgsdepartementet, 2011).*

Velferdsteknologi støtter en rekke tjenestetyper, der Tabell 2.1 forsøker å vise en kategorisert



oversikt over ulike typer tjenester med en tilhørende beskrivelse og eksempler. Seksjon 4.1 utdyper senere teknologiene med flere detaljer.

Tjenestetype	Beskrivelse
Logistikk og arbeidsflyt	Støtter ansatte i mer effektiv arbeidsflyt og planlegging av ressurser. Eksempel: <i>Lifecare Mobil Pleie (LMP)</i> .
Pasientoppfølging	Støtter ansatte med å følge opp pasienter over tid, under behandling både i kommunen og hos sykehus. Eksempler: <i>elektronisk pasientjournal (EPJ)</i> som <i>Gerica</i> og <i>eLink</i> .
Lokaliseringsteknologi	Støtter pasienter med orienteringsvansker. Eksempel: <i>GPS-sporing</i> .
Mestringsskapende	Øker pasienters mestringsevne og selvstendighet i hverdagen. Eksempler: <i>elektronisk medisindispenser</i> , <i>avstandsoppfølging</i> .
Varslingsteknologi	Gjør det enklere for pasienter å tilkalle ansatte for hjelp. I tillegg til aktiv varsling, gir også digitalt tilsyn i form av sensorbruk muligheter for passiv varsling. Eksempler: <i>PAVA</i> , <i>digital trygghetsalarm</i> .
Pårørendestøtte	Teknologi som har som mål å gjøre det enklere å være pårørende. Eksempler: <i>Tryggi</i> , <i>JodaCare</i> , <i>Memoria</i> .

Tabell 2.1: Oversikt over ulike tjenester som støttes av velferdsteknologi.

Det er mye empirisk forskning på hvordan velferdsteknologi påvirker tjenestetilbudet i helsesektoren. Vi har tatt for oss et utvalg, som dekker ulike typer sensorteknologier brukt i helsetjenesten. I utvalget ligger både behovskartlegginger, gevinstrapporter og andre empiriske studier. Studiene er kvalitative og kvantitative, og dekker flere steder av landet. Funnene i rapportene vil herved presenteres under en rekke relevante tematikker som kom fram.

### 2.2.1 Sensorteknologi

Sensorteknologi er svært vanlig i velferdsteknologier. En sensor er en enhet som konverterer et fysisk fenomen til et elektrisk signal, på denne måten er sensorer en del av et grensesnitt mellom den fysiske verden og verden av elektronsike enheter (Wilson, 2005). Det er en rekke karakteristikk som kan måle sensorytelse. Et utvalg karakteristikk som presentert av Wilson (2005) er som følger:

- **Sensitivitet:** Forholdet mellom det fysiske signalet og output-signalet. Det er generelt

sett forholdet mellom en liten endring i elektrisk signal til en liten endring i fysisk signal.

- **Dynamisk rekkevidde:** Rekkevidden til input-signal som kan konverteres til elektroniske signaler av sensoren. Signaler som er utenfor rekkevidden er antatt å forsake uakseptabel høy unøyaktighet.
- **Nøyaktighet eller usikkerhet:** Usikkerhet defineres som største forventede feil mellom faktiske og ideelle output-signaler.
- **Støy:** Alle sensorer produserer output-støy i tillegg til output-signal. I noen tilfeller vil støyen til sensoren begrense ytelsen til systemet som bruker sensoren.
- **Båndbredde:** Alle sensorer har endelige responstider til en øyeblikkelig endring i fysisk signal.

Det finnes en rekke ulike typer sensorer. Eksempler er sensorer som måler akselerasjon, vibrasjon, vekt, kraft, fuktighet, posisjon, bevegelse, temperatur og trykk, der dette kun viser et lite utvalg av mulighetene som finnes. Sensorteknologi har naturligvis mange anvendelsesområder og kan benyttes innen en rekke industrier. De største anvendelsesområdene er miljøovervåkning, militær overvåkning, digitalt utstyrt hjem, helseovervåkning, overvåkning av produksjonsprosesser, konferanser, kjøretøyssporing, telekontroll og lagerkontroll (Munir mfl., 2007). Sensorteknologi har også flere anvendelsesområder innenfor helsesektoren. Ved sykehus kan pasienter overvåkes tettere, ved bruk av bærbare medisinske sensorer, som måler temperatur, åndedrett, hjerterytme, blodtrykk med mer (Ameen, Liu og Kwak, 2012). Det finnes også sensorer som kan settes inn i menneskekroppen, som måler hjerterytm, hjerneveske-trykk, endoskop-kapsel, osv. (Ameen, Liu og Kwak, 2012). Sensorteknologi kan benyttes for å gjøre pasienter i stand til å klare seg lengre på egen hånd i form av digitalt tilsyn, som minsker andelen fysisk tilsyn som må gjennomføres av ansatte. For pasienter med demens kan for eksempel installering av dørsensorer kunne overvåke at vedkommende er hjemme. Ved Trondheim kommune har nå sensorteknologi blitt en standard del av utformingen av helse- og velferdssentre, hovedsakelig er anvendelsesområdet å overvåke pasientene på ulike måter, for eksempel for å forebygge fall og ha bedre kontroll på hvor pasientene kommer seg i form av dørsensorer.

En av verdiene med å benytte sensorer i velferdsteknologi, som presentert i SINTEFs vurdering av pasientvarslingsanlegg, er muligheten til å utvide med ekstra funksjonalitet, da dette vil være mindre kostbart (Bull-Berg, Halvorsen og Hem, 2015). Sensorteknologi er fleksible systemer der ulike delsystemer kan kobles opp til den eksisterende løsningen (Utviklingssen-

teret i Kristiansund, 2012).

Hovedsakelig blir sensorteknologi ved helse- og velferdssentre benyttet til *overvåkning*. Overvåkning kan være problematisk på flere måter. Det er en rekke studier som har vist at overvåkning kan gå ut over sikkerhet og personvern for pasienter (Kumar og Lee, 2012; Ameen, Liu og Kwak, 2012; Ko mfl., 2010), det er spesielt vanskelig i situasjoner hvor pasienten har en pinlig sykdom (Kumar og Lee, 2012). Likevel kan overvåkning være veldig positivt for pasientsikkerheten. Spesielt har dette vært tilfellet i forbindelse med fallproblematikk. 50 prosent av utløste trykksalarmer som er manuelt utløst, er forårsaket av fall (Liverud, 2016). Fall er ofte årsaken til at eldre mennesker havner på institusjon (Liverud, 2016). I et studie ble vandrealarmer installert fordi de kan bidra til å øke pasientens trygghet, ved at ansatte blir varslet tidlig om at sikkerheten til pasienten står i fare (Utviklingscenteret i Kristiansund, 2012). De ble innført etter en alvorlig episode der en pasient falt ned en trapp og døde. Ansatte følte også økt trygghet, spesielt i tilfeller der det var få på vakt.

Sentrale temaer i forbindelse med sensorteknologi er *pålitelighet* og *tillitt*. Dersom sensorteknologien er upålitelig, kan det være vanskelig å stole på den. For at sensorteknologi skal være en ressurs som hjelper ansatte med å overvåke pasienter, er det en forutsetning at de må ha tillitt til den. Likevel har en rekke studier vist at sensorteknologien har vært så upålitelig at det har ført til *økt* arbeidsmengde. *Senter for omsorgsforskning Midt-Norge* utførte et studie som bekrefter dette (Nordtug, Aasan og Myren, 2015). I dette tilfellet opplevde ansatte usikkerhet om hvorvidt alarmer utløst var reelle eller ikke, ettersom flesteparten av alarmene var falske. Årsakene til falske alarmer var pasienter med manglende forståelse, dårlig kalibrering eller ansatte som glemte å slå av døralarmer manuelt før de gikk inn. Dette førte til usikkerhet og ekstra arbeidsmengde hos de ansatte, noe som er mot hensikten til sensorteknologien. Spesielt er fall- og bevegelsessensorer upålitelige (Nordtug, Aasan og Myren, 2015). Kristiansand kommune opplevde også hyppige alarmer som førte til intens og hektisk arbeidsdag, med slitne ansatte (Utviklingscenteret i Kristiansund, 2012). Ladesletta helse- og velferdssenter opplevde store problemer med pålitelighet under implementeringsfasen av pasientvarslingsanlegg. Av og til gikk alarmen uten at noen hadde utløst den, mens andre ganger gikk ikke alarmen da den faktisk hadde blitt utløst (Bull-Berg, Halvorsen og Hem, 2015). Alle disse erfaringene vil i stor grad gå ut over ansattes *tillitt* til teknologien.

Nordtug mfl. (2015) foreslår å møte pålitelighetsproblemen ved å gjøre underliggende sensorteknologi mer *robust*. Det bør være et mål å gjøre sensorteknologien så robust at fordelene

overvinner ulempene som har blitt nevnt. Det er flere tiltak som kan gjøres i forbindelse med dette. En av hindrene for robust sensorteknologi er sensorer som er dårlig kalibrert. I et studie legges det vekt på hvordan feilkalibrering av sensorer kan bli løst administrativt (Nordtug, Aasan og Myren, 2015). Dette vil si å ha en klar plan for kalibrering av sensorer; *hvem* som har ansvaret og *når* det skal gjøres. Videre foreslås det å ha et tettere samarbeid mellom ansatte og IT-avdeling (Nordtug, Aasan og Myren, 2015).

### 2.2.2 Innføring av ny velferdsteknologi

Det er flere utfordringer knyttet til framtidige helse- og omsorgstjenester, men de kan likevel bli løst til en viss grad ved hjelp av teknologi. Dette viser både nasjonal og internasjonal forskning (Barlow mfl., 2007; Bowes og McColgan, 2009; Helse- og omsorgsdepartementet, 2011; Helsedirektoratet, 2012). Per dags dato finnes det mange løsninger, men både effekten og brukervennligheten varierer, i tillegg til at flere løsninger er noe fragmenterte (Dugstad mfl., 2015). Å innføre en ny velferdsteknologi i helse- og omsorgstjenesten krever både tid og ressurser. Hva skal egentlig til for at implementeringen av ny velferdsteknologi er suksessfull? Og hvorfor bør man satse på velferdsteknologi i helse- og omsorgstjenesten? I rapporten til Helsedirektoratet fra 2012, blir flere grunner presentert, blant annet at pasienter kan føle mestring og bo lenger hjemme. Dette vil også kunne ha en positiv effekt på samfunnsøkonomien og nye områder for samvirke med pårørende, ideelle aktører, nærmiljøet, frivillige, næringsliv og akademia (Helsedirektoratet, 2012).

SINTEF gjennomførte et studie med fokus på kostnader ved innføring av pasientvarslingsanlegg ved Ladesletta helse- og velferdssenter i Trondheim. Oppgradering av pasientvarslingsanlegg ved et gjennomsnittlig sykehjem er estimert til å ha en kostnad på i underkant av 3 millioner kroner (Bull-Berg, Halvorsen og Hem, 2015). I innføringsperioden hadde helse- og velferdssenteret utfordringer med alarmer som utløstes for ofte eller for sjelden, og så seg derfor nødt til å øke bemanningen i perioden mai 2014 til mai 2015. Økning i vedlikeholdskostnader var estimert til å være 100 000 kr (Bull-Berg, Halvorsen og Hem, 2015). Spørsmålet er hvorvidt innføringen over tid kan være kostnadseffektiv. Teknologien var besparende ved at sykehjemmet kan kutte to stillinger i natteskiptet, uten at dette ifølge enhetsleder reduserte pasientsikkerheten. Det er uvisst om disse besparelsene overgår ekstraavgiftene i innføringen. SINTEF konkluderte med at innføringen lyktes i å gi økonomiske besparelser, samtidig som kvaliteten på omsorgstilbudet økte. Det er spesielt to forhold som gjorde investeringen gunstig:

- Alternativkostnaden for et annet pasientvarslingsanlegg kan trekkes fra investeringskostnaden.
- En betydelig del av verdien til anlegget ligger i at det kan utvides med ekstra funksjonalitet.

En annen positiv erfaring er innføringen av *elektroniske medisindispensere* for hjemmesykepleien. Som en følge av dette hadde Bergen kommune redusert antall hjemmebesøk med 38% (Melting, 2017). Dette gir høy tidsbesparelse for ansatte. Menneskene som mottok dette tilbudet opplevde også positive effekter, som økt mestringsfølelse, aktivitetsnivå og verdighet.

Innføring av ny teknologi har også potensial til å effektivisere pasientdokumentasjon. I Oppegård kommune ble det anskaffet en velferdsteknologi, kalt *Lifecare eRom*, der det ved hvert pasientrom var en «touch»-skjerm, som muliggjorde at pasientdokumentasjon kunne gjøres kontinuerlig ute hos pasientene (Oppegård kommune, 2016). Dette førte til at ansatte kunne prate med pasienten mens dokumentasjonen ble registrert, som gav mulighet til å involvere pasienten i høyere grad i dagsevalueringen. Positive utfall ved innføringen var at ansatte hadde mer tid til hver pasient og økte effektiviteten ved at ansatte slapp å være avhengig av å gå til og fra vaktrommet (Oppegård kommune, 2016). Virksomhetsleder Vibeke Harr var fornøyd med mulighetene ny teknologi gir, som reflekteres i utsagnet:

«Ny teknologi forandrer arbeidshverdagen vår og ny teknologi åpner for nye behandlingsmetoder, effektivisering av behandlingsforløpet og bedre pasientvirksomhet.»

Sørgjerdet Bokollektiv på Tverlandet opplevde store endringer ved hjelp av elektroniske løsninger (Bodø Nu Respons, 2018). Hjelpepleier Veronica Stormo påpekte at ansatte fikk en mer utfordrende faglig arbeidsdag, mens beboerne følte seg tryggere og omsorgen ble sikrere. Ansatte har muligheten til å dokumentere jobben de gjør underveis og slipper å vente til slutten av dagen, noe som bidrar til at ansatte slipper å gå og huske på «alt» ettersom det fort kan glemmes. For ansatte kan teknologi skape en mer variert arbeidsdag, mens beboere kan føle mestringsfølelse ved å greie å utføre noen oppgaver selv, som for eksempel å styre varmen og lyset selv. Sørgjerdet Bokollektiv har mobilt vaktrom og ved hjelp av smarttelefoner kan ansatte til enhver tid ha en oversikt over hva som foregår på arbeidsplassen. Ifølge Vibeke Tellmann, rådgiver ved kommunens digitaliserings- og IKT-kontor kan den enkelte beboeren få en individuell oppfølging ved at det integrerte systemet kan skreddersys (Bodø

Nu Respons, 2018). Eksempler på tiltak er Mobilt vaktrom, Lifecare eRom, ulike sensorer, epilepsi-alarm, kamera til digitalt tilsyn, GPS-gjerder, automatiske nattlys, lydalarmer og forbedre voldsalarm for ansatte (Bodø Nu Respons, 2018).

Disse studiene bekrefter Helsedirektoratets begrunnelse om at investering i velferdsteknologi er lønnsomt for samfunnsøkonomien. Studiene viste flere forbedringspotensialer ved innføring av ny teknologi. En fordel er at det kan frigjøre ressurser hos ansatte i sektoren, som tidligere nevnt, kommer til å oppleve økt press i årene framover.

### 2.2.3 Opplæring og implementering

Ansattes første møte med ny teknologi kommer gjerne gjennom opplæring. Det er mange strategier for opplæring. Eksempler er brukermanualer, klasseromsundervisning, online quiz og workshops. Flere studier har kartlagt erfaringer i forbindelse med en kritisk fase for ny velferdsteknologi: opplæringsfasen.

Tilgjengeligheten av informasjon viser seg å være en utfordring. For ansatte i enkelte stillinger, som nattevakt, kan det være vanskelig å få med seg nødvendig opplæring, ettersom opplæringen gjerne blir gjort utenom deres arbeidstid (Dugstad mfl., 2015). Som følge av opplæringsproblemer i Finnmark kommune ble det foreslått å ha tilgjengelige «superbrukere» som kan veilede underveis (Huemer og Eriksen, 2017). Superbrukere er ansatte som har fått ekstra opplæring.

I noen tilfeller er opplæringen og implementeringen for dårlig planlagt fra ledelsens side. Det blir foretatt justeringer underveis, etterhvert som mangler oppdages (Dugstad mfl., 2015). I flere av kommunene i Finnmark opplevdes implementeringen som en rotete prosess, der ansvarsfordelingen for ulike moduler virket tilfeldig og det var uvisshet i hvordan opplæringen var (Huemer og Eriksen, 2017). I motsetning, opplevde ansatte høy måloppnåelse og god kompetanse i kommunene som hadde god planlegging (Huemer og Eriksen, 2017).

Det er stor variasjon for hvor mye veiledning den enkelte trenger. Mennesker som er ukjente med teknologi generelt har større behov for veiledning underveis (Dugstad mfl., 2015). Grunnet dette kan enkelte oppleve at opplæringen blir for rask og overfladisk (Nordtug, Aasan og Myren, 2015). Det ble ikke avdekket noen tilfeller der ansatte rapporterer om det motsatte, altså har det ikke vært for *mye* opplæring. Konsekvenser av at ansatte mangler kunnskap

om teknologien og utstyret som blir brukt, kan være at feil oppleves som teknisk svikt, når det egentlig ikke er det (Dugstad mfl., 2015).

I innføringen av ny teknologi er det to ulike faggrupper som skal samarbeide: teknologi og helse. Et slikt samarbeid kan bringe med seg utfordringer med tanke på ulik bakgrunn. Teknologene har forståelse for muligheter og begrensninger teknologi gir. Samtidig er ansatte eksperter på sitt eget fagfelt, men mangler forståelse for hvilke teknologiske muligheter feltet har. Med så ulik bakgrunn kan det være kommunikasjonsproblemer bundet til terminologi og faguttrykk, fra begge parter. Et studie viser at begge parter hadde overestimert den andre partens kunnskap, der en barriere var å snakke mer tydelig og forståelig i møte med den andre (Dugstad mfl., 2015).

Mennesker er ulike og lærer på forskjellige måter. Dermed kan det være gunstig å tilby flere mekanismer som støtter opplæring. Det er veldig vanlig at ny teknologi kommer med en brukermanual eller bruksanvisning. Tidligere studier indikerer at måten mennesker faktisk arbeider er fundamentalt forskjellig fra hvordan arbeidet beskrives i brukermanualer, eller andre eksplisitte former for opplæringsmaterieell (Brown og Duguid, 1991). Et studie undersøkte hvilken tilnærming brukere hadde til å lære seg den nye kopimaskinen Xerox. Framfor at brukerne plukket opp brukermanualen, skjedde læring ved at de ble en *community-of-practice*, noe som vil si at brukerne lærer ved å dele historier med hverandre (Brown og Duguid, 1991). Studier fra norsk helsesektor kan bekrefte denne teorien. Det viser seg at ansatte foretrekker å dele kunnskap mellom hverandre, der viktige suksessfaktorer har vært workshops, deling av erfaringer og å tilby hjelp til en ansatt (Dugstad mfl., 2015). Likevel kommer det fram i et annet studie at fravær av retningslinjer og skriftlige rutiner er en barriere som gjør at ansatte ikke forstår lovverket rundt vandrealarmer (Utviklingscenteret i Kristiansund, 2012). Dette viser at den type informasjon er nødvendig i enkelte tilfeller, når opplæringen baserer seg på hvorvidt pasienten av loven kan ha en slik alarm. Det er tydelig at det må stå svart på hvitt, framfor at dette er informasjon som skal kommuniseres muntlig.

Opplæring gitt av ledelsen har en påvirkning på brukernes holdning til teknologien. Menneskene som hadde minst kunnskap og ikke hadde fått opplæring var mer skeptiske til å ta den i bruk (Dugstad mfl., 2015). Det viser seg at ledelsen kan ha gevinster i å forbedre arbeidsmiljøet i bedriften. Ansatte som føler trygghet synes det er mindre ubehagelig å gjøre feil og enklere å stille «dumme spørsmål», noe som gjør at implementeringen går lettere for seg (Nordtug, Aasan og Myren, 2015). Dette er veldig fordelaktig for organisasjonen, som

Jacobsen og Thorsvik hevder:

*Motiverte medarbeidere betyr at de ønsker å yte noe ekstra for organisasjonen, at de ønsker å ta i bruk sine ferdigheter, og at de for egen motor jobber for å gjøre det som er godt for organisasjonen (Jacobsen og Thorsvik, 2013).*

#### 2.2.4 Eldre og velferdsteknologi

Det er kjent at andelen eldre i befolkningen øker. Eldre er en viktig brukergruppe av velferdsteknologi. Det er utfordrende å inkludere pasienter i forskningsprosjekter grunnet personvern. Dermed er det desto viktigere å undersøke i litteraturen hvordan eldre påvirkes og forholder seg til velferdsteknologi, og hvilke forutsetninger de har for bruk. Det blir framover større fokus på hvordan pasienter har rett til medbestemmelse om egne helse- og omsorgstjenester (Direktoratet for e-helse, 2019b). Dette gjør at eldre vil gå over fra å være passiv mottaker til informert medvirker.

En bekymring for eldre i forbindelse med velferdsteknologi er behovet for menneskelig nærhet. I DIPS' ehelsebarometer for 2018 kom det fram at 1 av 3 i befolkningen *ikke* ønsker mer digital kommunikasjon med helsevesenet. De som ikke ønsket det oppga reduksjon av menneskelig kontakt som viktigste årsak (DIPS ASA, 2018). Iren Mari Luther fra Fagforbundet, presenterte under *Veldedighetskonferanse - Kreativ Omsorg*, at det er viktig å snakke og ta på hverandre direkte, og at det ikke holder å kun snakke via en digital skjerm. Mange eldre mennesker er faktisk ensomme og «digitale løsninger gir ikke den samme varmen som hender gir» (Informasjonsavdelingen, 2019). Luther mener likevel at velferdsteknologi kan hjelpe flere helsearbeidere ved å lette på litt av arbeidet de gjør. På denne måten kan ansatte i motsetning få *mer* tid med pasientene. Det er en balansegang som må til.

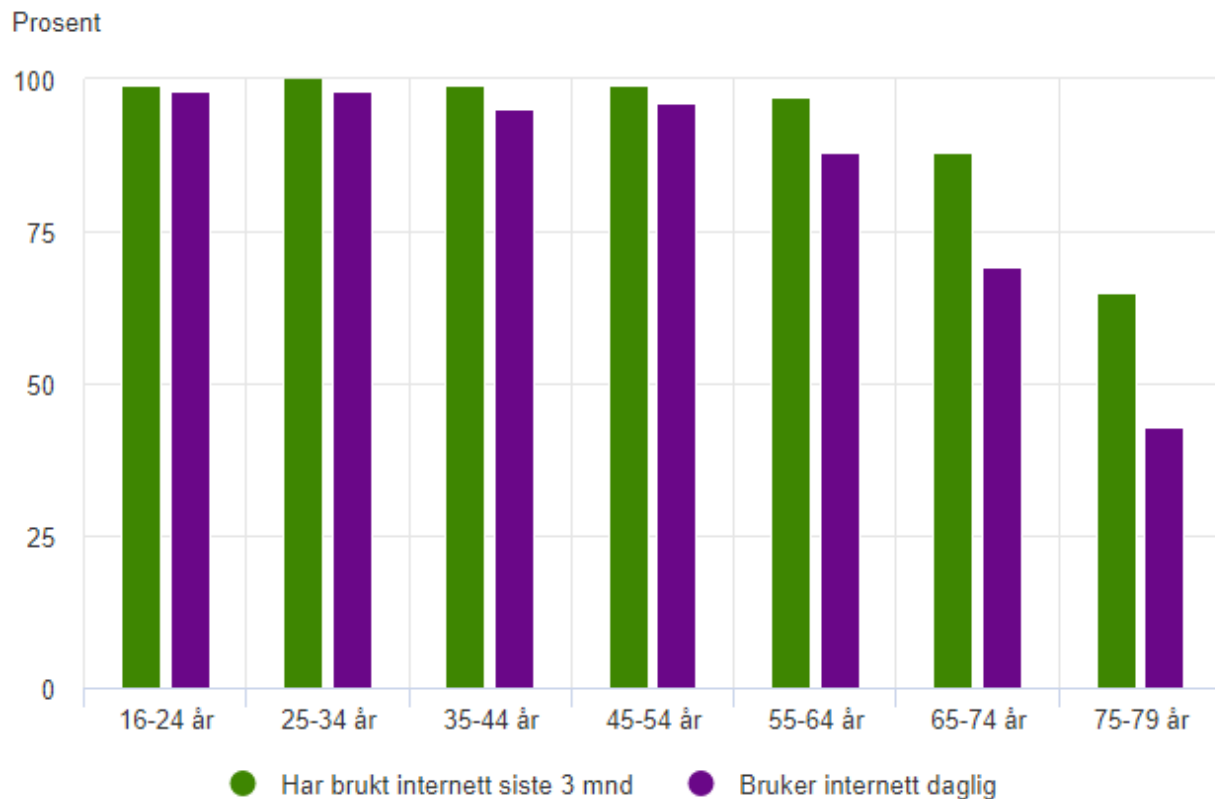
Framtidens eldre vil på flere områder skille seg fra dagens eldre (Haugeto, 2009). I rapporten til *Teknologirådet* fra 2009, står det at flere av framtidens eldre vil ha et høyt utdanningsnivå, god økonomi, i tillegg til god helse (Haugeto, 2009). De vil også ha god erfaring med ulike teknologiske tjenester og produkter.

Teknologikompetansen til dagens spekter av generasjoner varierer, men de digitale ferdighetene blir kontinuerlig bedre i Norge (Statistisk sentralbyrå, 2017a). I Europa ligger nordmenn i toppen når det kommer til digitale ferdigheter, kun Danmark og Luxemburg slår oss (Statis-



tisk sentralbyrå, 2017b). For å kunne utnytte mulighetene digitaliseringen gir med tanke på produktivitet og effektivisering, er det en viktig forutsetning at befolkningen er kjent med å bruke løsninger som er digitale.

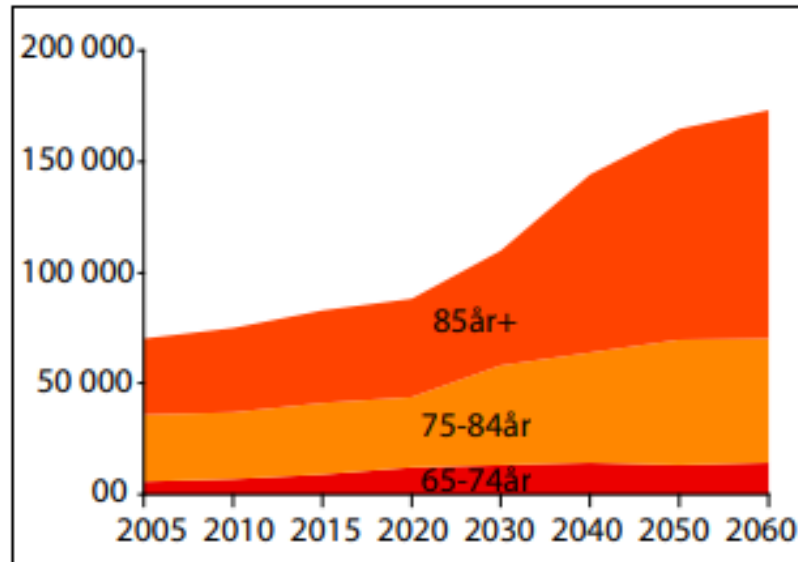
Ifølge Figur 2.4, som stammer fra Statistisk sentralbyrå (SSB), bruker over 80% av personer mellom 55-64 år internett daglig, og over 60% av de som er 65-74 år gamle. Dersom vi ser på den delen av befolkningen som er mellom 75-79 år gamle, er det over 40% som bruker internett hver dag. Det kommer også tydelig fram at bruken av internett synker med alderen. Ifølge *Barne-, ungdoms- og familiedirektoratet* og Figur 2.4 utgjør de eldre den største andelen av de som ikke bruker internett eller har dårligere digital kompetanse (Barne-, ungdoms- og familiedirektoratet, 2015).



Figur 2.4: Innbyggernes bruk av internett i ulike aldersgrupper i 2017 (Statistisk sentralbyrå, 2017a).

I de kommunale omsorgstjenestene utgjør *demens* den største gruppen av diagnoser (helsedirektoratet, 2007). Sosial- og helsedirektoratet anslår at det i Norge i 2007 var omtrent 66 000 personer med demens. Som nevnt i innledningen, vil antall eldre øke, men med alderen vil

også forekomsten av demens stige. Som følge av eldrebølgen og lenger levealder, viser Figur 2.5 at det forventes enda flere demente i framtiden.



Figur 2.5: Forekomst av demens framskrevet fra 2005 til 2060 (Det kongelige helse- og omsorgsdepartementet, 2006).

Eldre som har demens eller kognitiv svikt kan oppleve det som vanskelig å utføre gjøremål i hverdagen. Det kan være utfordrende å bruke det som er ansett som «tradisjonell teknologi», som for eksempel mobiltelefoner, PC og fjernkontroller til TV. Derfor er det et behov for teknologi som er tilrettelagt for at de i større grad skal klare seg selv. Ifølge *Nasjonal kompetansetjeneste for aldring og helse* kan teknologien skilles i to kategorier: *aktiv* og *passiv*. Aktiv teknologi kjennetegnes ved at personen med demens tar en aktiv rolle i bruk av teknologien. Å bruke teknologien vil øke mestringen. Passiv teknologi er teknologi som er installert for å skape trygghet, der helsepersonell eller pårørende bruker teknologien aktivt, mens eldre personer med demens ikke trenger å forholde seg til teknologien (Nasjonal kompetansetjeneste for aldring og helse, 2017). Aktiv teknologi kan være mest nyttig når demensen er i en tidlig fase, mens passiv teknologi kan være mer aktuelt senere. Eksempler på aktiv teknologi er blant annet enkel mobil, digital kalender, lokaliseringsteknologi, elektronisk medisindispenser eller en fjernkontroll som er tilpasset. Eksempler på passiv teknologi er automatisk lysstyring, bevegelsessensor og elektronisk dørlås. Det er flere aktive teknologier som det kan være nyttig å fortsette med senere i løpet, der lokaliseringsteknologi er et eksempel.

Det er tydelig at kommuner i Norge opplever manglende bruk av teknologi som følge av demens. Flere studier viser at pasienter med demens er ute av stand til å bruke pasientalarm for å tilkalle hjelp (Ausen mfl., 2012a; Baadsvik og Furunes, 2012; Juul og Bratteng, 2014). Ved Tiller sykehjem er det kun halvparten av pasientene som bruker alarmen (Juul og Bratteng, 2014). Pasienter forstår ikke hvordan alarmen brukes og noen mangler den fysiske kraften i hånden som trengs for å trykke ned alarmknappen (Juul og Bratteng, 2014). Illevollen sykehjem har også problemer med misbruk av alarmen, der pasienter har trykket på alarmen hele tiden uten å være klar over at de misbruker den (Baadsvik og Furunes, 2012). Dette samsvarer med et tilfelle hvor manglende forståelse førte til mange feilalarmer (Nordtug, Aasan og Myren, 2015). Det blir foreslått å lage en annen type alarm tilpasset pasienter med demens, som stemmestyrte alarm eller bjelle med sensor som sender varsel til ansattes telefon (Ausen mfl., 2012a).

### 2.2.5 Erfaringer med samhandlingsreformen

Implementering av ny teknologi, i forbindelse med samhandlingsreformen, har vært et satsningsområde i kommunene. Dermed har det også blitt gjennomført en rekke evalueringer, der et utvalg undersøkes. I utvalget er et kvalitativt studie gjennomført i 16 av 19 kommuner i Finnmark (Huemer og Eriksen, 2017) og et par gevinstrapporter som har som formål å evaluere framgang i samhandlingsreformen underveis (Melting, 2017; Forskningsrådet, 2016).

Det er tydelig at økt bruk av velferdsteknologi har gitt økt kvalitet i tilbudet, tidsbesparelser og unngåtte kostnader. Dette kommer fram i Melting (2017), som har kartlagt erfaringer fra utviklingskommuner. Som følge av *digitalt tilsyn* har kommunene økt omsorgskapasiteten, ved at de gir tjenester til flere med samme bemanning (Melting, 2017). *Digitalt tilsyn* er bruk av utstyr, ofte sensorer, som reduserer behov for fysisk tilsyn av pasienter. Digitalt tilsyn gir nedgang i antall pasienter med fallskade og gir økt trygghet for ansatte på vakt. *Elektronisk medisineringsstøtte* fører til redusert antall hjemmebesøk (35%) og redusert tid per besøk (39%), og gir pasientene mer selvstendighet og mindre gjennomstrømming av ansatte i hjemmet. *Varslings- og lokaliseringstjeneste (GPS)* gir frihet og fravær av tvang, ettersom ansatte ikke trenger å avlede eller forhindre at pasienter med demens eller kognitiv svikt går ut. *E-lås* er tidsbesparende ved at det unngås henting og levering av nøkler. Det gir også raskere respons ved trygghetsalarm, mindre stress og bedre samarbeid. Innføring av pasientvarslingsanlegg gir mer ro og reduserer tilsynsrunder, ettersom dette heller utføres etter faktisk behov. Logistikk-løsninger som optimaliserer kjørerute og fordeling av pasienter mel-

lom ansatte, gjorde at Horten kommune sparte et årsverk på planlegging (Melting, 2017). Også Forskningsrådet (2016) fant at både pasienter og helsepersonell er gjennomgående svært positive til IKT-løsninger som er tatt i bruk. Det er altså tydelig at velferdsteknologi gir fordeler, både for ansatte, pasienter og pårørende, når det brukes riktig. Samtidig stilles det spørsmål om hvorvidt endringene skyldes samhandlingsreformens fokus på IKT (Forskningsrådet, 2016).

Et tiltak for å forbedre samhandling mellom sykehus og kommunehelsetjeneste er *pleie- og omsorgsmeldinger (PLO-meldinger)*. Nær 100% av kommunene i Norge hadde i 2015 tatt i bruk pleie- og omsorgsmeldinger (Forskningsrådet, 2016). Det har vist seg at bruk av elektroniske meldinger bedre ivaretar informasjon framkommet i ulike deler av samhandlingsprosessen (Forskningsrådet, 2016). Det vil si at man unngår at informasjon forsvinner underveis når den deles mellom ulike enheter i helsetjenesten.

Likevel viser funn fra Melting (2017) at mottak av meldinger fra sykehus ikke er optimalt i dag. Kommunens ansatte må i dag foreta manuelle registreringer, ettersom dagens løsninger mangler integrasjon med journalsystemer (Melting, 2017). Dette bekreftes også av flere ansatte i Finnmarks helse- og velferdssentre som påpekte at de ulike programmene «ikke snakker sammen» (Huemer og Eriksen, 2017). Denne studien benyttet spørreskjema som datainnsamlingsmetode, og det er dermed ikke dokumentert ytterligere hva dette gikk ut på.

Det er en kjempeutfordring for kommunene at det er så mange ulike velferdsteknologiske løsninger, der hvert har sitt eget brukergrensesnitt, og kanskje få eller ingen har integrasjon med journalsystemene (Melting, 2017). Det er et mål å etablerte en åpen nasjonal plattform, som gjør det enkelt å bytte ut og koble til nytt utstyr, som ivaretar sammenspillet mellom mangfoldet av løsninger fra ulike leverandører (Melting, 2017). Før dette kommer på plass, må kommunene på eget initiativ innføre løsninger, som i ettertid må integreres til den nasjonale plattformen. Dette viser viktigheten av at del-løsningene er fleksible, for å minimere kostnaden med en slik integrering.

Det kritiseres hvordan pasientene er marginalt involvert i IKT-løsninger, og at samhandling mellom pasient og ansatt har betydelig potensial (Forskningsrådet, 2016). Melting (2017) legger også vekt på å ta hensyn til brukerne i implementeringen. Framfor å fokusere på hva som kan implementeres, bør det heller være et fokus på å tilby riktig løsning basert på sluttbrukers behov (Melting, 2017). Samtidig presiseres det at en viktig forutsetning for å

oppnå gevinster, er at ansatte har eierskap til og er trygge på tjenesten.

Erfaringer fra tidligere rapporter viser klart at velferdsteknologi har potensial til å løse framtidens utfordringer om mangel på arbeidskraft og en økende andel eldre i befolkningen. Likevel er det tydelig at det fortsatt er en del arbeid som gjenstår, og at det 10 år etter samhandlingsreformen ikke er etablert en nasjonal plattform for velferdsteknologier.

### 2.2.6 Brukervennlighet og grafiske brukergrensesnitt

Velferdsteknologier inneholder ofte flere komponenter med grafiske brukergrensesnitt av ulike slag. Flere studier viser stort forbedringspotensial i det grafiske brukergrensesnittet for alarmtelefoner (Nordtug, Aasan og Myren, 2015; Ausen mfl., 2012a; Forshaug, 2015). For eksempel i form av at det bør være enklere å «nulle ut» falske alarmer (Nordtug, Aasan og Myren, 2015). Ansatte hadde problemer med å forstå tekniske muligheter skjult bak vanskelig manøvrering (Forshaug, 2015). Ny løsning foreslått bør gi bedre oversikt over innkomne alarmer og skillet mellom nød og annen alarm, i tillegg til å gi mulighet til å utsette ikke-akutte alarmer (Ausen mfl., 2012a). Felles for alle disse funnene er at alle handler om manøvrering som må foretas i mottak av alarmer. Ansatte har en travel hverdag, dermed er det ikke overraskende at det av og til kan være utfordrende å håndtere mange innkommende alarmer. Spesielt med tanke på hvordan enkelte helse-og velferdssentre sliter med hyppige alarmer, som nevnt tidligere i Seksjon 2.2.1.

Basert på behovskartlegging foreslås utvikling av bedre brukergrensesnitt for mottak av alarmer, samt større arbeidsflyt, dokumentasjon og samhandling for ansatte (Ausen mfl., 2012a). En annen rapport legger vekt på hvordan det er ønskelig med mer og tidligere involvering av brukere i prosessen (Forshaug, 2015). Dette vil kunne løse problemet knyttet til hvordan ansatte i hast, enklest mulig skal kunne håndtere alarmer.

### 2.2.7 Oppsummering

I retrospekt av lesing om velferdsteknologi er det tydelig at det finnes en rekke studier som avdekker behov i primærhelsetjenesten. En del rapporter presenterer også forslag til nye løsninger. Vi har forsøkt å finne rapporter som omhandlet brukerinvolvering og merket oss at det var lite å finne på dette området i kommunesammenheng. Det er en mangel på brukersentrerte designprosesser. Dette er uheldig, ettersom involvering av brukere leder til mer effektive og trygge produkter og bidrar til suksess og akseptanse av produktene (Jenny Preece, Y. Rogers

og Sharp, 2002).

## 2.3 Samhandlingsteknologi

Begrepet *Computer Supported Cooperative Work (CSCW)* ble først presentert av Greif og Cashman i 1984 (Grudin, 1994). Carstensen og Schmidt (1999) har følgende definisjon på begrepet:

*How collaborative activities and their coordination can be supported by means of computer systems* (Carstensen og Schmidt, 1999).

Hovedsakelig handler det altså om hvordan teknologi kan støtte samhandling mellom mennesker. Samhandlingsteknologi har flere anvendelsesområder. I Tabell 2.2 vises eksempler på ulike typer som er tilgjengelige.

Type samhandlings-teknologi	Beskrivelse
Læring	Teknologi som bidrar til kollektiv læring.
Sosiale medier	Lar mennesker samhandle på ulike måter og delta i et større sosialt nettverk.
Kunnskapsdeling	Et nettverk av kunnskap som bygges opp av flere, som kan utvides langt raskere enn det ville vært mulig å gjøre på egen hånd. Eks: <i>Wikipedia</i> .
Konstruksjon	Bygge opp et produkt i samarbeid med andre, for eksempel <i>Open Source</i> -prosjekter og <i>Creative Commons</i> .
Gruppe-forming	Støtte ulike grupper i å samhandle med hverandre. Muliggjør å danne delgrupper innenfor en stor gruppe, som gjør avstanden mindre. Eks: <i>Slack</i> og <i>Facebook-grupper</i> .

Tabell 2.2: Oversikt over ulike typer samhandlingsteknologi.

Samhandlingsteknologi blir ofte brukt i forbindelse med *samarbeidslæring* (eng: collaborative learning). Samarbeidslæring ble av Johson og Johnson (2008) definert som studenter som jobber sammen for å maksimere deres egen og hverandres læring. Forfatterne fokuserer på hvordan vi har gått fra et samfunn der menneskene konkurrerte mot hverandre eller jobbet individuelt, til et samfunn hvor mennesker engasjerer seg i informasjon og teknologirikt arbeid hvor de jobber i team. Før 90-tallet var mesteparten av forskning på datamaskinbasert læring

basert på en antagelse om at elevene skal lære på egen hånd, der læringsopplevelsen skulle tilpasses den enkelte. Videre argumenterer Johson og Johson (2008) for at antakelsen om at elever vil jobbe i isolasjon kan senke motivasjon ved å øke kjedelighet, frustrasjon og angst. Individualitet mangler støtte og oppmuntring fra andre og utnytter ikke de kognitive fordelene med å forklare til andre og å skape delte mentale modeller (D. Johnson og R. Johnson, 2008).

Det er fem basiselementer som må være på plass for å oppnå det fulle potensialet til en gruppe (D. Johnson og R. Johnson, 2008):

- **Positiv gjensidig avhengighet (Vi i stedet for meg):** Gruppen er orientert mot et mål, ønsket utfall eller belønning. Hvert individ ser en individuell og kollektiv fordel, der suksess avhenger av deltakelsen til alle medlemmer.
- **Personlig ansvar:** Når medlemmene blir holdt ansvarlig av andre gruppedlemmer til å bidra med en rettferdig andel til gruppens suksess.
- **Fremmende samspill:** Det er en fordel å fremme hverandres suksess, både elektronisk og ansikt til ansikt når det er mulig.
- **Mellommenneskelige og små gruppeferdigheter:** Jo høyere medlemmenes ferdighet innen teamarbeid er, desto høyere vil kvaliteten og kvantiteten til læring være.
- **Gruppeprosessering:** Medlemmene diskuterer hvor godt de når sine mål og vedlikeholder effektive arbeidsforhold seg imellom.

Viktige begreper i forbindelse med samhandlingsteknologi er **samarbeid**, **kommunikasjon**, **bevissthet** og **koordinasjon**. Vi vil nå gå dypere inn i hva de forskjellige begrepene betyr.

Målet med samhandlingsteknologi er at det skal støtte **samarbeid** mellom mennesker. I helsesektoren er samarbeid essensielt for å støtte god pasientbehandling, ansatte samarbeider for å ta seg av pasientene i egen avdeling, og kan også samarbeide på tvers av avdelinger. Samarbeidsteknikker har høyere sannsynlighet for å lykkes, hvis de tar med i betraktning hvordan mennesker er sosiale vesener som har foretrekkende måter å interagere (Grudin og Poltrock, 2012). Samarbeid handler i stor grad om å være oppmerksom på andre. En viktig del i flyten og naturligheten til samarbeid, inkluderer å vite *hvor* andre jobber, *hva* de gjør og *hva* som skal gjøres som neste steg (Gutwin og Greenberg, 2012).

Det finnes to typer **kommunikasjon**; *eksplisitt* og *implisitt*. Eksplisitt kommunikasjon er

å uttale noe muntlig. Implisitt kommunikasjon er kommunikasjon som oppnås uten at det trengs å uttales eksplisitt, for eksempel ved hjelp av kroppsspråk eller en oppfattelse som oppstår fra kunnskap om situasjonen og kulturelle normer. Kommunikasjon kan også deles i typene *sanntidskommunikasjon* og *asynkron kommunikasjon* (Grudin og Poltrock, 2012). Sanntidskommunikasjon skjer i sanntid og krever derfor raske svar. Asynkron kommunikasjon er kommunikasjon som ikke krever et svar umiddelbart, eller ikke krever et svar i det hele tatt. Eksempel på asynkron kommunikasjon kan være et informasjonsskriv som noen skal lese, men ikke nødvendigvis gi tilbakemelding på.

Kommunikasjonsmediet har ulike «affordances». Norman definerer affordance som utformingen til et objekt; en kan si at det er naturen til objektet som informerer om hvordan det kan bli brukt (Norman, 1988). Affordances for kommunikasjon er oppsummert i Tabell 2.3.

Affordances	Definisjon
Hørbarhet	Deltakere hører andre personer og lyder i miljøet
Synlighet	Deltakere ser andre personer og objekter i miljøet
Håndgripelig	Deltakere kan ta på andre personer og objekter i miljøet
Tilstedeværelse	Deltakerne er gjensidig klare over at de deler et fysisk miljø
Mobilitet	Deltakere kan bevege seg rundt i et delt miljø
«Cotemporality»	Deltakerne er tilstede samtidig

Tabell 2.3: Affordances til kommunikasjonsmediet (Kraut mfl., 2002).

«Awareness» er et begrep som brukes i forbindelse med samarbeid i informasjonssystem, i dette studiet vil vi omtale det på norsk som **bevissthet**. I informasjonssystemer hvor flere kan endre tilstand bør en opprettholde en god bevissthet, slik at brukerne til enhver tid skjønner at det er noen tilstede og hva som skjer. Bevissthet har mange ulike definisjoner. Gutwin og Greenberg (2002) har samlet fire karakteristikk som beskriver begrepet (Adams, Tenney og Pew, 1995; Norman, 1993; Endsley, 1995):

1. Bevissthet er kunnskap om tilstanden til et miljø avgrenset i tid og rom.
2. Miljøer endres over tid, så bevissthet er kunnskap som må vedlikeholdes og oppdateres.
3. Mennesker interagerer og utforsker miljøet, og vedlikehold av bevissthet oppnås i denne interaksjonen.
4. Bevissthet er et sekundært mål. Det overordnede målet er ikke å opprettholde bevissthet, men å fullføre en oppgave i miljøet.



Et eksempel på en måte å skape bevissthet er gjennom samtaler, observasjon og gester. En måte er å overhøre andre som bruker teknologien samtidig (Gutwin og Greenberg, 2012). Å hente bevissthet ved å se på andre bruke systemet kalles *konsekvenskommunikasjon* (Gutwin og Greenberg, 2012). Bevissthet er viktig, fordi mangel på informasjon om andre vil hindre jevnt og naturlig samarbeid (Gutwin og Greenberg, 2004).

**Koordinering** av arbeid beskrives av Gutwin og Greenberg (2002) som å få oppgaver til å skje i riktig rekkefølge, til riktig tid, og generelt, få dem til å møte begrensningene til oppgaven. I samarbeidssystemer må koordineringen skje mellom ulike brukere, hvor de skal forstå hvordan oppfylle et mål sammen. I et delt arbeidsrom kan koordinering oppnås på to måter; med eksplisitt kommunikasjon om hvordan oppgaven skal gjennomføres, eller mindre eksplisitt og formidlet av det delte materialet som brukes i arbeidsprosessen (Robinson, 1991). Dersom brukerne ikke er i stand til å bruke kommunikasjonsmåter, bør altså selve utformingen av grensesnittet kunne fortelle hvordan brukerne sammen skal fullføre en oppgave.

Gutwin og Greenberg (2002) har opparbeidet en oversikt over elementer som designere av samarbeidssystemer bør ta hensyn til. Kort oppsummert bør brukeren av systemet få tilbakemelding på spørsmål som:

- **Hvem?** - Hvem er tilstede nå? Hvem gjorde denne endringen? Hvem har vært her før, og når?
- **Hva?** - Hva gjør de nå? Hvilket objekt endrer de på? Hva har de gjort før?
- **Hvor?** - Hvor jobber de? Hvor kan de se?
- **Hvordan?** - Hvordan skjedde dette?
- **Når?** - Når skjedde endringen?

Det er altså mer komplekst å skulle utvikle et system hvor andre mennesker kan endre på tilstanden mens brukeren er tilstede selv. Koordinasjon kan oppnås ved bruk av bevissthet, siden bevissthet informerer brukerne om tidsmessige og rommessige begrensningene til andres oppgaver, og siden bevissthet om andre hjelper med å forstå hvilken deloppgave som er neste (Gutwin og Greenberg, 2002).

### 2.3.1 Samhandlingsteknologi i helsesektoren

Helsesektoren benytter seg av ulike typer samhandlingsteknologi. Helsesektoren har endret seg drastisk de siste årene etter digitaliseringen av samfunnet. Før smarttelefonens inntreden i helsevesenet, var personsøkere (eng: pagers) et vidt brukt arbeidsverktøy. En personsøker mottar radiosignaler som inneholder en beskjed, og er en enveis kommunikasjonsmåte. I helsesektoren kontaktet ansatte sine kolleger ved å sende et telefonnummer som beskjed til deres personsøker, hvor mottakeren måtte ringe opp telefonnummeret som kom opp på skjermen. Altså ble det på en måte en type *asynkron kommunikasjonsmåte*. Erfaringer viser at dette kunne være problematisk, fordi ansatte måtte vente ved telefonen på en forventet samtale, eller forlate pasienten ettersom det var vanskelig å vite om det hastet (Whitlow mfl., 2014). I dag er det langt flere muligheter enn det var den gang.

Smarttelefoner er svært fleksible i og med at flere valgfrie funksjonaliteter kan installeres i én enhet. I noen tilfeller er disse funksjonalitetene utviklet og designet for enheten selv, mens i andre tilfeller kan ansatte laste ned valgfrie applikasjoner fra en stor mengde tilgjengelige. *Voalté One* er et eksempel på en applikasjon som kombinerer telefonsamtaler, meldinger og et alarmsystem (Mosa og Yoo, 2012). *mVisum* er en spesialisert applikasjon som mottar monitoreringsdata, alarmer og EKG'er, altså live data om tilstanden til pasientene (Mosa og Yoo, 2012). Mulighetene er mange og kan tilpasses til behovene hos hver enkel enhet.

Flere studier ble gjennomført i overgangen fra personsøkere til smarttelefoner, for å undersøke hvordan telefonsamtaler og tekstmeldinger påvirket samarbeid og kommunikasjon. Et studie ble gjennomført ved University of Virginia Health System i en generell medisinsk avdeling ved et sykehus (Whitlow mfl., 2014). Over 100 leger og sykepleiere deltok i studiet, hvor en andel ble tildelt iPhones for å kommunisere over telefonsamtaler. Målet var å undersøke hvilken effekt smarttelefonene hadde på kommunikasjonen og responstiden mellom sykepleiere og leger. Studiet viste at smarttelefoner reduserte tiden ansatte måtte vente på telefonsamtaler, noe som førte at ansatte kunne tilbringe mer tid med pasientene. Tiden sykepleierne måtte tilbringe borte fra pasientene ble redusert fra 85 minutter til 5 minutter per 12-timers vakt, mens legenes tid borte fra pasientene ble redusert fra 28 minutter til 15 minutter per dag (Whitlow mfl., 2014).

Et annet studie, utført ved et sykehus i Melbourne i Australia, hadde 20 deltakere som fikk utdelt en iPhone hver (Farrell, 2016). Dette studiet var i en mer kvalitativ form enn oven-

nevnte, hvor det ble fokusert på individenes egne erfaringer med smarttelefoner. Ansatte fikk i utgangspunktet lov til å laste ned applikasjonene de ønsket fra Apple Store, som søking i litteratur, oppslag i medisiner og lignende. Det viste seg at ansatte i stor grad heller valgte å bruke smarttelefonene til kommunikasjon, gjennom telefonsamtaler og tekstmeldinger. Det var enighet om at kommunikasjonen mellom sykepleiere hadde forbedret seg, hvor telefonsamtalene var til hjelp for å følge opp pasienter, vaktskifter og sosiale agendaer.

E-post kan brukes som et verktøy for koordinering og kommunikasjon. Ved et studie utført i 2008 ble ansatte i helsesektoren tilbudt muligheten til å bruke smarttelefoner for å kommunisere (Wu mfl., 2011). Telefonsamtaler ble brukt for hastende oppgaver, mens E-post ble brukt utenom dette. Studiet viste at lærlingene mente smarttelefonen gjorde det enklere å kommunisere med helsepersonell samtidig som effektiviteten økte. Det var lett å føle seg overveldet av et stort antall E-poster, og det var fort gjort å ignorere E-poster som ble ansett som mindre viktige. Et problem var at leger og sykepleiere var uenige om hvorvidt ulike saker hastet eller ikke, altså om de bør bli tatt over E-post eller telefonsamtale. Ansatte hadde ulike oppfatninger om hvordan E-post påvirket relasjonene ansatte imellom. Sykepleierne i studiet følte at ansattes relasjoner ble forverret, da den korte teksten i en E-post ikke gav rom for detaljerte diskusjoner, som over en samtale. I motsetning følte legene at ansattes relasjoner hadde forbedret seg, fordi de raskt lærte seg navnene til sykepleierne, ettersom sykepleierne alltid skrev navnet sitt i E-postene. Et negativt aspekt med telefonsamtalene var at pasientinteraksjoner ble avbrutt av telefonsamtaler.

Alle de tre nevnte studiene kunne altså konkludere med at smarttelefoner var positivt for kommunikasjonen. Det er verdt å merke seg at ingen av studiene gav utfyllende informasjon om hvordan ansatte kontaktet hverandre i smarttelefonene, annet enn at det var telefonsamtaler, tekstmeldinger og E-poster. Telefonlistens utforming kan ha stor betydning for bruksopplevelsen. Etersom noe annet ikke ble opplyst om, kan en anta at telefonens standard funksjonalitet for telefonliste, SMS og E-post ble benyttet.

*CareVue* er en annen type applikasjon som støtter koordinering av arbeid, som presentert av Reddy og Bradner (2005). *CareVue* er et informasjonssystem som er plassert ved sengene til pasienter i intensivavdelinger. Dette er ikke smarttelefoner, men grensesnitt egnet på større skjermer. Det som er spesielt med *CareVue* er at pasientinformasjonen kan vises på forskjellige formater, som er spesielt tilpasset ansattes ulike stillinger og arbeidsoppgaver (Reddy og Bradner, 2005). *CareVue* inneholder en arbeidsliste som er en tidsoversikt over

medisiner, doser og tider for den pågående vekten, slik at sykepleierne vet hvilke oppgaver andre kolleger forventer de skal gjøre gjennom dagen. Når en medisin er gitt, kan sykepleierne markere dette. Slike signaturer er synlige for kolleger, slik at alle til enhver tid er oppdatert på framgangen i arbeidet. Når dette er på plass, vil en si at det er god bevissthet (eng: awareness). En kan si at CareVue er en applikasjon som opprettholder bevissthet, på den måten at ulike sider i applikasjonen oppdateres med signaturer etter kollegenes endringer i systemet.

InnoMed har foretatt en behovskartlegging i det norske helsevesenet, hvor det presenteres anbefalinger og funksjonelle krav til nye varslingsystemer ved sykehjem (Ausen mfl., 2012b). Det ble fokusert på at systemene skal skape gode rammer for arbeidsflyt. Det viste seg at ansatte har behov for å vite hvor andre ansatte befinner seg. Det foreslås å ha et system som automatisk registrerer lokasjonen til ansatte. En slik løsning bør være så enkel at ansatte heller tar den i bruk enn å oppsøke kolleger fysisk. Det var også et eget punkt om påminnelse om arbeidsoppgaver. InnoMed oppsummerer hvilke funksjoner som kan bidra til bedre arbeidsflyt:

- Telefon
- Påminner om egne oppgaver og nye/midlertidige arbeidsoppgaver
- Dokumentere hendelser forløpende i løpet av skift
- Kunne se hvor andre ansatte befinner seg
- Varsel fra beboere og nødalarm fra ansatte
- Oversikt over medisiner - se hvilke som er gitt og dokumentere

Det er påfallende lite forskning å finne om koordinering av arbeid hos helse- og velferdssentre, både i Norge og utlandet. Som vist var det *noe* dokumentasjon å finne, men det var forventet å finne langt mer. Sykepleiere har en gitt mengde oppgaver de skal gjennomføre i løpet av en dag, men hvordan dette går for seg er ikke veldig transparent. De fleste rapporter som var å finne omhandlet telefonsamtaler, tekstmeldinger og E-poster, men det var lite å finne om applikasjoner som støtter fordeling av arbeidsoppgaver og gjennomføring av disse. En grunn til dette kan muligens være at ansatte hovedsakelig koordinerer arbeidet ved hjelp av møter, telefonsamtaler og en prat i gangen.

## 2.4 Brukersentrert design

Brukersentrert design handler om å aktivt involvere brukere i utvikling av nye produkter. Det er mange ulike definisjoner. *ISO 9241-210 (2010): Human-centred design of interactive systems* beskriver det som:

*Approach to systems design and development that aims to make interactive systems more usable by focusing on the use of the system and applying human factors/ergonomics and usability knowledge and techniques* (International Organization for Standardization, 2010b).

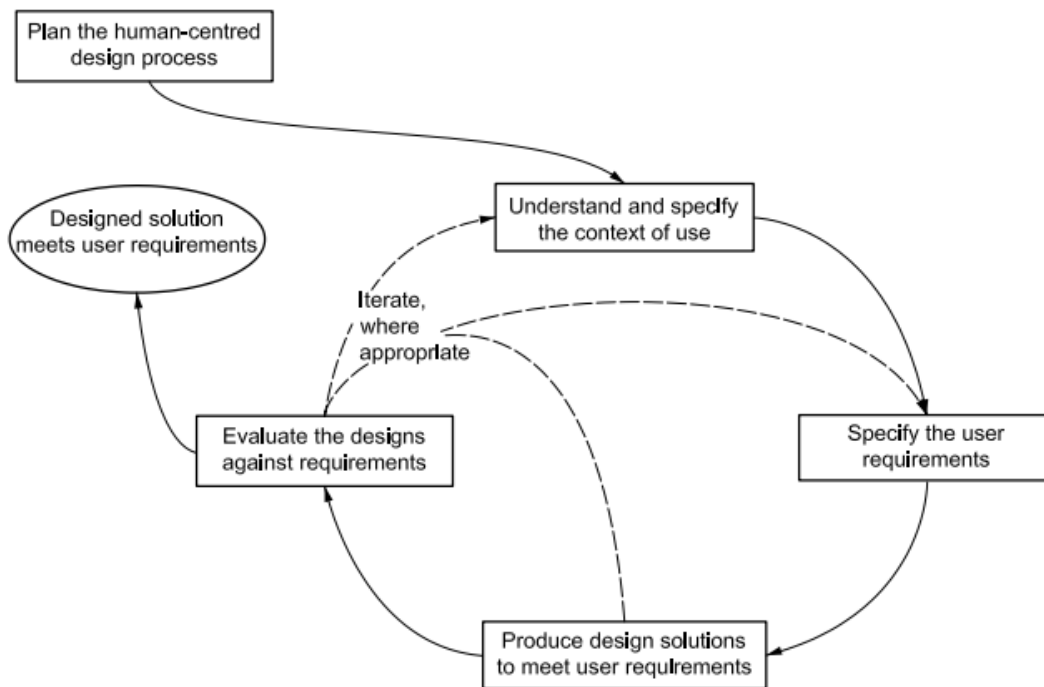
Norman (2013) beskriver brukersentrert design som en designfilosofi, som vil si at man først starter med en god forståelse av menneskene og behovene som designet må møte (Norman, 2013). Å designe er en kreativ og praktisk aktivitet med et mål om å utvikle et produkt som hjelper brukerne med å oppnå deres mål (Jennifer Preece, Y. Rogers og Sharp, 2015). Brukersentrert design blir sett på som viktig for å oppnå god interaksjonsdesign (Jennifer Preece, Y. Rogers og Sharp, 2015). Ifølge Preece, Rogers og Sharp (2015) er det tre grunnleggende aktiviteter i all design: *forstå kravene, produsere et design som tilfredsstillere kravene, og evaluere designet*. Interaksjonsdesign fokuserer på brukerne og deres mål. Det er viktig å involvere brukerne i utviklingsprosessen for å gi utviklerne en bedre forståelse av brukernes mål, i tillegg til å sørge for at brukernes forventninger er realistiske og gi dem en følelse av eierskap ved å inkludere de i utviklingen (Jennifer Preece, Y. Rogers og Sharp, 2015).

Dagens samfunn består av et mangfold av produkter og tjenester med ulikt design. Designet på noen produkter kan være mer intuitive enn andre. Et design som er lite intuitivt kan føre til at brukeren opplever frustrasjon og utfordringer med å fullføre den planlagte oppgaven (Abrams, Maloney-krichmar og Jenny Preece, 2004). Norman (2013) gir et eksempel på hvordan en så enkel gjenstand som en dør kan være forvirrende (Norman, 2013). Det er ikke så mye som kan gjøres med en dør; den kan enten åpnes eller lukkes, men likevel kan vi bli forvirret om hvordan vi skal åpne døren; skal man trekke? Eller kanskje skyve? Til høyre eller venstre? Kanskje det er skyvedør? I så fall, hvilken retning? Designet på døren burde indikere hvordan den fungerer uten behov for signaler og uten at det skal være behov for å prøve og feile (Norman, 2013). Med dette i bakhodet vil det være hensiktsmessig å tenke på sluttbrukerne og involvere dem i utviklingsprosessen. I dag finnes det mange interaktive produkter som brukes hver dag: datamaskiner, smarttelefoner, nettbrett, kaffemaskiner,

billettmaskiner, fjernkontrollere, printere, GPS, TV, og radio er kun få eksempler. Mange produkter blir designet med brukeren i tankene (Jennifer Preece, Y. Rogers og Sharp, 2015).

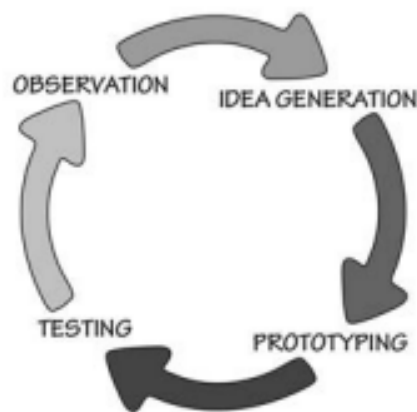
International Organization for Standardization (ISO) er en internasjonal standardiseringsorganisasjon, som både utvikler og publiserer internasjonale standarder. Organisasjonen utarbeider dokumenter som inneholder spesifikasjoner, krav, retningslinjer eller egenskaper som kan brukes konsekvent for å sikre at produkter, materialer, tjenester og prosesser passer til deres formål (International Organization for Standardization, 2019). *ISO 9241-11 (2018): Usability: Definitions and concepts* beskriver hva brukerkvalitet er, mens *ISO 9241-210* beskriver hvordan man går fram for å lage produkter, systemer og tjenester med høy brukskvalitet. En brukersentrert designprosess har vanligvis en klar forståelse av brukere, oppgavene og omgivelsene, aktiv involvering av brukere, tverrfaglige utviklingsteam og en iterativ prosess som er drevet av brukersentrert evaluering. Utvikler må forstå og kunne formulere brukssammenhengen (eng.: context of use). Figur 2.6 viser den brukersentrerte designprosessen, med følgende hovedsteg:

1. Forstå og spesifisere brukskonteksten
2. Spesifisere brukerkravene
3. Produsere designløsninger for å møte brukerkravene
4. Evaluere designet mot kravene



Figur 2.6: Den brukersentrerte designprosessen (eng.: The human-centred design process) (International Organization for Standardization, 2010b).

I likhet med Figur 2.6, presenterer Norman (2013) en lignende modell for den iterative syklusen for brukersentrert design, som består av fire steg: observasjon, idégenerering, prototyping og testing, som vist i Figur 2.7



Figur 2.7: Den iterative syklusen av brukersentrert design (eng.: The Iterative Cycle of Human-Centered Design) (Norman, 2013).

Det finnes en rekke retningslinjer som fokuserer på å lage brukervennlig design. Vi vil nå presentere et par anerkjente. Don Norman har utarbeidet syv fundamentale designprinsipper for et godt design, som er som følger: (Norman, 2013)[s.72]:

1. **Discoverability:** Det er mulig å avgjøre hvilke handlinger som er mulige og enhetens nåværende tilstand.
2. **Feedback:** Det blir gitt tilbakemelding i form av informasjon til bruker om resultater av en handling og den nåværende tilstanden til produktet eller tjenesten.
3. **Conceptual Model:** Designet presenterer all informasjonen som trengs for å lage en god konseptuell modell av systemet, som fører til forståelse og følelse av kontroll. Den konseptuelle modellen forbedrer både «discoverability» og evaluering av resultater.
4. **Affordance:** Handler om at en gjenstand signaliserer handlinger som er mulig å utføre.
5. **Signifiers:** Effektiv bruk av signifikanter sørger for «discoverability» og at tilbakemeldinger er godt kommunisert og forståelig.
6. **Mappings:** Relasjonen mellom kontroller og deres handlinger følger prinsippene om god mapping, forbedret så mye som mulig gjennom romlig utforming og timelig avgrensning.
7. **Constraints:** Å gi fysiske, logiske, semantiske, og kulturelle begrensninger styrer handlinger og letter tolkningen.

I tillegg er Jakob Nielsens 10 brukbarhetsheuristikker for brukervennlighet velkjente. Heuristikkene er ikke spesifikke retningslinjer for brukbarhet, men et sett med tommelfingerregler for brukervennlighet (Nielsen, 1994). Heuristikkene er som følger:

1. Synlighet av systemstatus
2. Systemet og den ekte verden passer sammen
3. Brukerkontroll og frihet
4. Konsistens og standarder
5. Forebygging av feil
6. Gjenkjennelse framfor å gjenkalle
7. Fleksibilitet og effektivitet av bruk
8. Estetisk og minimalistisk design
9. Hjelp brukere å gjenkjenne, diagnostisere, og gjenhente seg fra feil
10. Hjelp og dokumentasjon



Det mangler ikke retningslinjer for brukervennlig design. Ved å følge disse vil det trolig være høyere sannsynlighet for å utvikle et godt design i utgangspunktet. Likevel vil ingen av dem være en fasit, derfor er det behov for å involvere brukerne for tilbakemelding, som flere av modellene presentert også har presisert viktigheten av. Ettersom det nesten er umulig å utvikle det rette designet på første forsøk, er det lurt å utføre en iterativ prosess. Suchman og Trigg (1992) har vist at designere og de faktiske brukerne kan ha ulike oppfatninger av domenet, og presenterer et case fra et flyselskaps operasjonsrom. For at endringene skulle passe sluttbrukernes faktiske bruk, måtte sluttbrukerne selv gjøre noen endringer på produktet som var designet for dem. Det å samutvikle produkter med sluttbrukere og faktiske brukerscenarier resulterer i et effektivt design (Suchman og Trigg, 1992).

Brukerinvolvering i helse- og omsorgssektoren er nødvendig for at teknologiske løsninger skal være best mulig tilpasset brukerne, i denne sammenheng er det et fokus på ansatte i helsesektoren. Velferdsteknologi blir stadig viktigere i møte med behovene til innbyggerne og utfordringene de støter på. Ved å involvere brukerne i en tidlig fase av utviklingsprosessen, vil man i større grad klare å utvikle et produkt som passer deres arbeidsprosess. Dette er spesielt viktig med tanke på at mennesker som jobber med IT og helsevesenet har to vidt forskjellige mentale modeller, som kan gjøre at det er vanskelig å forstå hverandre. Dermed kan helsepersonell inkluderes i arbeidet, for å unngå situasjonen fra Suchman og Trigg (1992) der sluttbrukerne måtte endre produktet selv.

Det finnes ulike grader av brukerinvolvering. Brukerne kan blant annet være medvalgt på et designteam og dermed fungere som store bidragsyttere, og kan enten jobbe fulltid eller deltid i løpet en bestemt tidsperiode eller hele prosjektet (Jennifer Preece, Y. Rogers og Sharp, 2015). Andre metoder for involvering av brukere er å kun informere gjennom vanlige nyhetsbrev og andre kommunikasjonskanaler, gitt at de har mulighet til å påvirke utviklingsprosessen gjennom ulike arrangementer som for eksempel workshops (Jennifer Preece, Y. Rogers og Sharp, 2015). Til tross for at det er viktig å involvere brukerne i utviklingsprosessen, så er det sentralt å passe på at det ikke blir for mye brukerinvolvering, ettersom det kan føre til problemer. Ifølge Heinbokel mfl. kan for høy grad av brukerinvolvering føre til et mindre effektivt prosjekt ved at arbeidsflyten blir mer ujevn (Heinbokel mfl., 1996). Det kan i tillegg føre til økt omarbeidelse og unødige konflikter (Subramanyam, Weisstein og Krishnan, 2010).

Brukertester er et viktig verktøy innenfor brukersentrert design. Brukertester benyttes til å identifisere hvor tilfredsstilt brukeren er med produktet, i tillegg til målbare brukervennlig-

hetskriterier av produktet som er knyttet til: sikkerhet, lærbarhet, nytte, effektivitet (både effectiveness (å gjøre det rette) og efficiency (å gjøre det raskt)), og kriteriet som omhandler hvor lang tid brukeren bruker på å utføre de mest vanlige oppgavene (Jennifer Preece, Y. Rogers og Sharp, 2015). Kriteriene kan oppdages gjennom tilbakemeldinger fra en interaktiv iterativ prosess hvor brukerne blir involvert, og vil danne et grunnlag for å forbedre produktet.

Det er flere ulike teknikker som kan bli tatt i bruk under brukertesting, for eksempel det å tenke høyt under brukertesting, videoopptak, intervjuer og spørreskjemaer som avdekker hvor tilfredsstilt brukerne er og få en dypere forståelse for eventuelle problemer (Abrams, Maloney-Krichmar og Jenny Preece, 2004). Dumas og Redish (1999) presenterer fem karakteristikk som enhver brukertest deler (Dumas og Redish, 1993):

- Hovedmålet er å forbedre brukervennligheten til et produkt.
- Deltakerne representerer ekte brukere.
- Deltakerne gjennomfører reelle oppgaver.
- Du observerer og tar opp hva deltakerne gjør og sier.
- Du analyserer dataen, diagnostiserer de ekte problemene, og anbefaler endringer for å fikse problemene.

Til tross for alle fordelene brukertesting gir, medfører det noen ulemper som for eksempel at et begrenset antall testpersoner sjeldent representerer hele brukerpopulasjonen, altså kan man ikke være trygg på at alle resultatene er gyldige og generaliserbare (Rubin, 2008)[s. 50]. Brukertesting kan i tillegg være tidskrevende og dyrt (Jennifer Preece, Y. Rogers og Sharp, 2015).

### 2.4.1 Brukertesting i helsesektoren

Det er en del litteratur tilgjengelig på hvordan brukertesting har blitt utført i helsevesenet. I denne underseksjonen vil vi påpeke likheter og ulikheter i metoder og erfaringer.

Det er svært vanlig å gjennomføre brukertester etter «tenke høyt»-metoden (Jaspers, 2009; Kushniruk og Elizabeth Borycki, 2006; Kushniruk, Elizabeth Borycki og Kannry, 2013). «Tenke-høyt»-metoden går ut på at brukerne interagerer med et grensesnitt etter forhåndsdefinerte scenarier, samtidig som de snakker høyt om egne tanker (Jaspers, 2009). Anbefalinger

presentert av Jaspers (2009) i forbindelse med denne metoden er at oppgavene bør være realistiske og representative for situasjoner som skjer i hverdagen. Samtidig er det en stor fordel å ha lydopptak og/eller videopptak for å dokumentere alle verbale data og brukerdata interaksjoner i detalj. En ulempe med metoden er at tilbakemeldingene er subjektive, dermed bør utvalget bestå av personer som faktisk kommer til å bruke systemet i framtiden. Metoden har blitt kritisert, spesielt med tanke på validitet og reliabilitet, fordi informantenes kognitive prosess blir avbrutt underveis. Avbrytelser forekommer når testpersonene blir påminnet å tenke høyt eller når ekstra informasjon blir gitt. Det har blitt anbefalt å oppsøke ekstra informasjon først i etterkant av testen, nettopp for å unngå avbrytelser i oppgaveflyten (Ericsson og Simon, 1993). Det er viktig å få til en god balansegang. Prating underveis i brukertesten vil nemlig gi mer komplette og detaljerte beskrivelser, som man ikke får ved å gjennomgå dette i ettetid. Artikkelen konkluderer med at «tenke høyt»-metoden er god til å oppdage alvorlige og gjentakende brukbarhetsproblemer og deres underliggende årsaker, men til en ganske høy kostnad, for eksempel med tanke på at det er veldig tidskrevende.

Flere studier påpeker hvordan det kan være spesielt fordelaktig å gjennomføre brukertesting i helsesektoren. Kushniruk mfl. (2010) forsøker å svare på hvordan en kan redusere risiko for å velge et system i helsesektoren som ikke møter brukernes behov og organisatoriske strukturer, og som potensielt kan bli et sikkerhetsproblem. En av løsningene er brukertesting, som kan forbedre beslutningstaking i bestillingen av dyre helseapplikasjoner. I dette tilfellet gjennomføres brukertesting for å evaluere systemer før de rulles ut hos sykehusene, hvor resultatene kan sendes tilbake til leverandør. Leverandøren kan videre forbedre systemet før fullstendig lansering. Brukertesting viste seg også å ha kommersiell positiv påvirkning for leverandøren, ettersom de kunne bruke den suksessfulle historien i markedsføring av systemet til andre potensielle kunder. De presiserer at brukervennlighet ikke var den eneste faktoren, men en hovedfaktor, i valget av et «trygt» system for sykehuset.

Kushniruk mfl. (2013) gjør et poeng ut av kommersiell brukertesting (utført i laboratorier av leverandører) og lokale innenfor helseorganisasjoner som har kjøpt leverandørens produkt, kalt «in-situ» brukertesting. De argumenterer for at lokal «in-situ» brukertesting er svært viktig for å oppdage problemer som kun oppstår i lokale settinger, i et mer realistisk bruksmiljø. Artikkelen presiserer at både kommersiell og «in-situ» brukertesting er nødvendig for å sikre brukbarhet og sikkerhet. Det argumenteres også for at det er et behov for tettere samarbeid mellom leverandør og lokale institusjoner. Dette er for å sikre at leverandør får tilbakemelding om brukbarhetsproblemer oppdaget lokalt.

Det kan være spesielt utfordrende å gjennomføre brukertesting i helsesektoren. Det kan være vanskelig å finne passende øyeblikk for gjennomføring for ansatte, ettersom de jobber i et travelt miljø (Gosbee mfl., 2001). Samtidig kan det også være utfordrende å anskaffe godkjennelse til å utføre studier i ekte miljøer ute hos sykehus, hvor det må reserveres rom og lokasjoner over flere timer (Kushniruk, Elizabeth Borycki og Kannry, 2013).

Det varierer hvilke ressurser studiene har hatt tilgjengelig for gjennomføring av test. Et svært vanlig oppsett inkluderer lydopptak, videoopptak av testpersonens ansiktsuttrykk og skjermopptak (Kushniruk, Elizabeth Borycki og Kannry, 2013; Kushniruk, Beuscart-Zéphir mfl., 2010; Haggstrom mfl., 2011). Dette gjennomføres typisk ved bruk av portable laboratorier, som vil si at forskerne setter opp miljøet raskt ute på arbeidsplassen til ansatte.

Kushniruk og Borycki (2006) viser hvordan en raskt kan sette opp et lav-kostnads portabelt laboratorie. Forfatterne har erfaring med å sette opp dyre laboratorier, med enveis speil for observasjon. Deres erfaring sier at den tilnærmingen ikke gir mulighet til å samle data raskt eller enkelt hvor programvaren som studeres egentlig er installert, i et laboratorium. Samtidig har det vært viktig å gjennomføre brukertester på selve arbeidsplassen, for å bestemme hvordan forhold i miljøet påvirker hvordan brukeren interagerer med systemet. Nå i dag er kameraer langt mer portable og billigere enn de var før, noe som forenkler hele prosessen. Alt utstyret har plass i en liten koffert. Oppsettet består av en Camcorder, som ble plassert på et kamerastativ, for opptak av kroppsbevegelser. De brukte en programvare for opptak av dataskjermen, som samtidig tok lydopptak. Samtidig ble et kamera rettet mot testpersonen, for å ta opp vedkommendes ansiktsuttrykk. De investerte også i et standard notatføringsverktøy for datainnsamling. Total kostnad for selve oppsettet av laboratoriet var 2110 USD, altså over 18 000 NOK. Med dette mener de at brukervenlighetsstudier blir gjennomførbare for omtrent alle helseorganisasjoner. Videre mener forfatterne at de har presentert en metode som er kostnadseffektiv og raskt kan settes opp i en rekke settinger.

Tidsbruk for studiene varierer fra timelange økter med tre deltakere per økt (Gosbee mfl., 2001), tester med individuelle på omtrent én time (Kushniruk og Elizabeth Borycki, 2006) og 1,5 time (Haggstrom mfl., 2011). Kushniruk mfl. (2013) gjennomførte brukertester over flere dager.

De fleste studier hadde økonomiske midler. Gosbee mfl. (2001) betalte hver testperson 50 USD (over 400 NOK), i tillegg til å bruke 2110 USD på portabelt laboratorieutstyr, som nevnt

tidligere. Kushniruk mfl. (2013) hadde midler på 10 000 USD og gjennomførte et større studie over flere dager hos et stort medisinsk senter i New York. Haggstrom mfl. (2011) hadde også ekstern finansiering, og betalte 25 USD per testperson, som i dette tilfellet var pasienter.

Det viser seg at det ikke er mangel på erfaringer med brukertesting i helsevesenet. Spesielt vanlig er det å benytte «tenke høyt»-metoden, i kombinasjon med et raskt laboratorie-oppsett som består av opptil flere videokameraer, skjermopptak og lydopptak. Det skal sies at all litteratur vi fant om brukertesting i helsesektoren stort sett var gjennomført hos sykehus. Dette gir altså et inntrykk av at det er lite forskning å finne i primærhelsetjenesten - som også er tilfellet i Norge. Det har også vist seg at de fleste studier har økonomiske midler, i form av å skaffe utstyr til laboratorier og å betale utvalget for å stille i en lengre tidsperiode.

## 2.5 Innovasjon

Innføringen av ny teknologi er tidligere diskutert i form av opplæring og implementering, men det er også bundet til *innovative prosesser*. Denne seksjonen vil derfor fokusere på teorier som kan si noe om hvorfor innovasjoner lykkes eller mislykkes. Samtidig vil vi avslutningsvis se på hvordan det legges til rette for innovasjon på ulike måter i Norge.

*Innovasjon* er vanskelig å forklare ettersom det finnes mange ulike definisjoner. Begreper forbundet med innovasjon er fornyelse; nyskaping; forandring; nye produkter, tjenester eller produksjonsprosesser; å bringe fram endringer i måten økonomiske goder eller andre verdier blir produsert på (Ørstavik, 2018).

Everett Rogers utviklet en anerkjent *diffusjonsteori* om innovasjon på 60-tallet og definerte *diffusjon* som:

*the process by which an innovation is communicated through certain channels over time among the members of a social system* (E. Rogers, 2003).

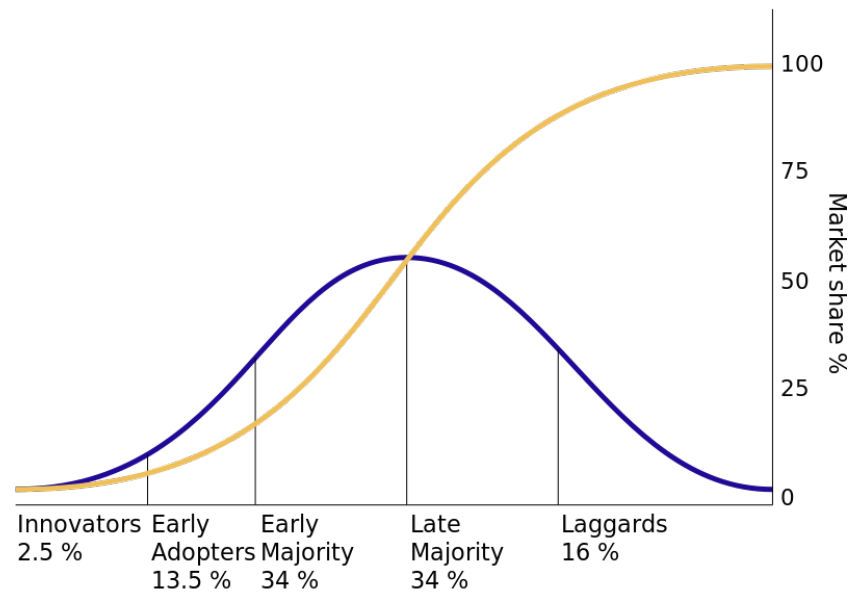
I diffusjonsteorien er han opp hvilke kvaliteter som får innovasjon til å lykkes. Karakteristikkene ved innovasjon forklarer hvorfor enkelte idéer har høyere adopsjonshastighet i befolkningen enn andre. Karakteristikkene er som følger (E. Rogers, 2003):

1. **Relativ fordel:** I hvilken grad innovasjonen blir ansett som bedre enn idéen, produktet

eller programmet den erstatter. Jo høyere relativ fordel de individuelle brukerne ser, desto høyere vil adopsjonshastigheten være.

2. **Kompatibilitet:** I hvilken grad innovasjonen blir ansett som konsistent med eksisterende verdier, tidligere erfaringer og behovene til potensielle brukere. Adapsjon av inkompatible innovasjoner krever ofte en tidligere adapsjon av et nytt verdisystem.
3. **Kompleksitet:** I hvilken grad innovasjonen blir oppfattet som vanskelig å forstå og bruke. Idéer som er enklere å forstå vil adopteres raskere enn innovasjoner som krever at brukerne må tilegne seg nye kunnskaper.
4. **Testbarhet:** I hvilken grad innovasjonen kan bli eksperimentert med på en begrenset måte. Slik innovasjon gir mindre usikkerhet for den som vurderer å prøve den, siden det er mulig å lære mens man prøver seg fram.
5. **Observerbarhet:** I hvilken grad resultatet av innovasjonen er synlig for andre. Jo enklere det er for brukeren å se resultatet, desto større er sannsynligheten for at de tar det i bruk selv. Den typen synlighet stimulerer diskusjon om den nye idéen, for eksempel med naboen eller en venn.

Forbrukerne kan ifølge Rogers deles inn i fem forskjellige kategorier, basert på deres tilbøyelighet til å ta i bruk en spesifikk innovasjon, se Figur 2.8. De første personene som prøver ut innovasjonen kalles *innovatører*. Personene er eventyrlystne og tør å satse på det dristige og risikable. Den andre kategorien er «early adopters», som tar på seg rollen å minske usikkerheten om en ny idé ved å ta det i bruk og gi en subjektiv mening til det nærmeste nettverket. Deretter kommer «early majority», som tar i bruk nye idéer før det gjennomsnittlige medlemmet av et sosialt system. Personer som tilhører «early majority» spiller en viktig rolle fordi de skaper en sammenheng i nettverket. Den fjerde kategorien er «late majority», der forbrukerne er skeptiske og først tar i bruk innovasjonen når gjennomsnittet har gjort det, gjerne fordi de føler press til det når de fleste i nærmeste omgangskrets har tatt det i bruk. «Legards» er den femte og siste kategorien som tar i bruk innovasjonen. Når legards aksepterer og tar i bruk en ny idé, har gjerne innovatørene allerede flyttet mye av fokuset på en nyere idé. Som grafen i Figur 2.8 viser, vil metningsnivået (gul kurve) mettes mer ettersom flere forbrukere tar i bruk innovasjonen (blå kurve).



Figur 2.8: Når påfølgende kategorier av forbrukere tar i bruk innovasjonen (vist i blå kurve), vil markedsandelen nå metningsnivået (vist i gul kurve). Basert på E.M. Rogers (2003), hentet fra Wikipedia (2012).

Denne seksjonen har fram til nå lagt vekt på et klassisk gammelt innovasjonsstudie. I denne diffusjonsteorien er det brukersentriske borte. I realiteten vil velferdsteknologien i større grad endre seg underveis mens den sprer seg. Dette har betydning for hvordan innovasjonen lykkes eller mislykkes. Diffusjonen bør være en gradvis prosess som forandrer seg med brukernes behov.

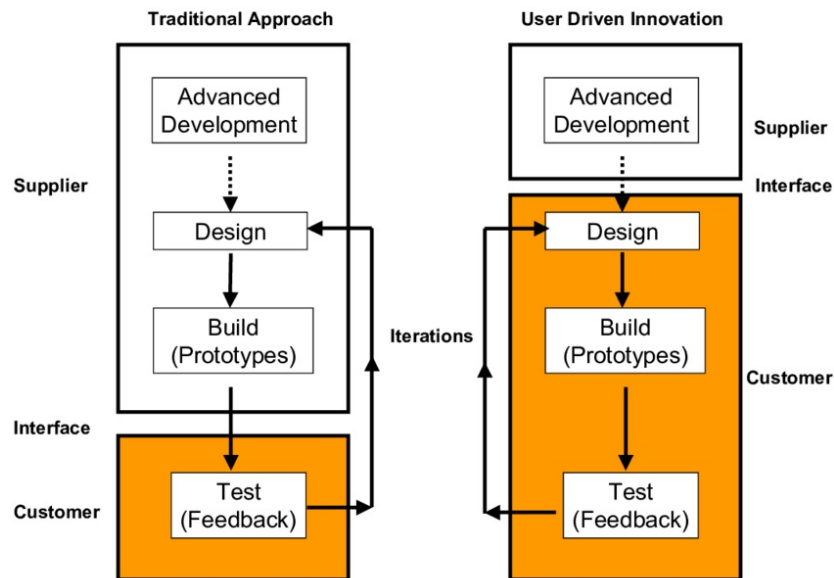
Begrepet *brukerdrevet innovasjon* ble først tatt i bruk på slutten av 90-tallet av professor Von Hippel ved Massachusetts Institute of Technology (MIT) og definert som:

*innovation created by the user to obtain a higher user value as opposed to commercial innovations taking place within companies* (Rosted, 2005).

I brukerdrevet innovasjon står brukeren i sentrum, deres behov er kilden til og driveren av innovasjonen. Målet er å tilby brukeren en spesiell verdi eller opplevelse som gjør at de ønsker å bruke tjenesten. Her legges det ressurser i å forstå brukerne og deres ikke-ankjente behov.

Figur 2.9 viser hovedforskjellen på tradisjonell og brukerdrevet innovasjon. Tradisjonell inno-

vasjon handler om at produsentene designer og utvikler produktet, *før* det testes på faktiske brukere. Brukerdrevet innovasjon baserer seg på at brukerne selv utvikler spesifikke deler av produktet for å imøtekomme kravene deres i større grad, og gir økt hastighet og effektivitet (Thomke og E. v. Hippel, 2002).



Figur 2.9: Tradisjonell innovasjon sammenlignet med brukerdrevet innovasjon. Basert på Thomke og E. v. Hippel (2002), hentet fra Freund og Piotrowski (2014).

Artikkelen «Innovation by User Communities: Learning from Open-Source Software» som er skrevet av Eric Von Hippel handler om innovasjon av brukersamfunn med «åpen kildekode» (eng.: open-source software) (E. v. Hippel, 2001). Åpen kildekodeprosjekter har blant annet ført til innovasjon, utvikling og forbrukssamfunn som drives av og for brukere. Slike samfunn har en fordel i forhold til produsent-sentrerte utviklingsystemer som har vært i bruk i mange hundre år. I brukerinnovasjonssamfunn har individuelle brukere muligheten til å dra nytte av innovasjoner som andre brukere har delt, slik at det ikke er behov for å utvikle alt alene (E. v. Hippel, 2001).

Det som er interessant er at brukerinnovasjonssamfunn i teorien ikke burde eksistert, men dette er ikke tilfellet. Eric von Hippel beskriver hvordan produsenter, ikke brukere, tradisjonelt sett har blitt ansett som de mest logiske utviklerne av innovative produkter (E. v. Hippel, 2001). Det har virket som om produsentene har høyere økonomisk tilskudd til å innovere. Produsenten har muligheten til å selge produkter til brukere, mens individuelle



brukerinnovatører kun kan forvente økonomiske fordeler fra egen bruk av innovasjonen deres. Ifølge von Hippel kan produktene brukerne utvikler, enklere slå produktene til produsentene på markedet.

Professor von Hippel presenterer tre betingelser som, hvis de alle er oppfylt, gir innovasjon, utvikling og forbruk størst sannsynlighet for å blomstre:

1. Noen brukere har insentiv til å innovere.
2. Noen brukere har et insentiv til å frivillig avsløre sine innovasjoner og midler til å gjøre det.
3. Brukerdrevet diffusjon av innovasjon kan konkurrere med kommersiell produksjon og distribusjon.

Den første betingelsen handler om at brukere har tilstrekkelig insentiv til å innovere når de forventer at fordelene med å innovere kommer til å overstige kostnadene. Kostnadene til de nyskapenede brukerne kan være ekstremt lave, eller til og med under null. Poenget er at brukerne er de som vet best hva de selv ønsker, der produsenten mangler insentivet brukerne har til å oppfylle ønskene sine. I artikkelen «Innovators - A New Way to Create Value», skriver forfatterne, Stefan Thomke og Eric von Hippel, at det å forstå kunders behov nøyaktig er vanskelig og ofte en kostbar og unøyaktig prosess (Thomke og E. v. Hippel, 2002). Selv om kundene vet hva de ønsker, så er det ofte vanskelig å overføre den informasjonen til produsenten klart nok eller for fullt.

Dersom utviklerne skal kunne være i stand til å utvikle nye produkter som møter brukernes behov, må utviklere ha nøyaktig informasjon om brukernes behov og brukskonteksten (E. v. Hippel, 2001). Produsentene har jobben med å utvikle og bygge hva brukerne vil ha og trenger; de ønsker ikke produktene for seg selv. Produsentene prøver å spre utviklingskostnadene over så mange brukere som mulig og dermed designe produkter som er gode nok til å skape innkjøp fra mange brukere, fordi de ikke har råd til å designe og bygge et produkt, med mindre det er mange brukere vil kjøpe det. Dette er rimelig, men vil senke innovasjonsnivået (E. v. Hippel, 2001). Åpen kildekode programvarer tillater brukere å designe, bygge, distribuere, og støtte deres egne programmer, uten at det er krev å ha produsenter (Thomke og E. v. Hippel, 2002). Trenden med kunder som innovativere har styrken til å forandre industriene totalt.

Flere selskaper har gitt slipp på å forstå nøyaktig hvilke produkter kundene deres vil ha. I stedet for har de utstyrt kundene med verktøy for å designe og utvikle egne produkter, alt fra små modifikasjoner til store nye innovasjoner (Thomke og E. v. Hippel, 2002). Brukervennlige verktøy har som mål å gjøre produktutviklingen raskere og billigere, og kommer for eksempel i form av papirprototyping og datasimulering.

Den andre betingelsen baserer seg på at framgang og suksess i brukerinnovasjonssamfunn er betinget av at enkelte brukere fritt deler sine innovasjoner med andre, uten store økonomiske gevinster. I teorien skal nyskapende brukere forsøke å holde deres innovasjoner hemmelige, og etter at de bruker penger og tid på å skape deres innovasjoner, og avslører dem uten kompensasjon til ikke-innoverende brukere, enten direkte eller via en produsent, bør det representere et tap (E. v. Hippel, 2001). Brukerne vil først avsløre innovasjonene når fordelene oppveier kostnadene. Når det gjelder brukerinnovasjonssamfunn, er kostnadene ved avsløring generelt lave, men en lav fordel kan være en tilstrekkelig belønning og kan omfatte forbedret omdømme, forventet gjensidighet og å bidra til å bygge et fellesskap.

Den tredje og siste betingelsen handler om brukerdrevet diffusjon av innovasjon. Et samfunn hvor brukerne faktisk produserer sine innovasjoner, kan kun eksistere når brukerproduksjon og distribusjon kan konkurrere med kommersiell produksjon og distribusjon. Von Hippel presenterer to metoder for å distribuere brukerinnovasjoner (E. v. Hippel, 2001):

1. For informasjonsprodukter utføres generell distribusjon innenfor og utenfor brukersamfunnet av samfunnet selv - ingen produsent kreves.
2. For fysiske produkter kreves vanligvis produsenter.

I tilfellet av åpen kildekode programvare kan innovasjoner produseres og distribueres gratis på internett, fordi programvare er informasjonen, snarere enn et fysisk produkt.

Det som er mest spennende er at innovasjonssamfunnene er sammensatt av brukere og for brukere. Ifølge tradisjonelle økonomiske synspunkter, burde ikke samfunn som dette eksistere, men dette er ikke tilfellet - de fungerer godt nok til å skape og opprettholde komplekse innovasjoner uten noen involvering fra produsenter (E. v. Hippel, 2001). Dette betyr at noen brukere kan i det minste bygge, konsumere og støtte innovasjoner alene. Når vi lærer å forstå slike samfunn bedre, vil vi være i stand til å forbedre dem og systematisk utvide deres rekkevidde og tilhørende fordeler gjennom hele økonomien.

Fram til nå har vi sett på ulike innovasjonsteorier. Det er i dag mye fokus på innovasjon i den norske helsesektoren, det blir ansett som en nødvendighet for å opprettholde et bærekraftig samfunn. Videre vil vi se på framtidige planer for innovasjon i landet, og hvordan det kan legges til rette for det.

Bent Høie tror på at teknologi vil bli en av bærebjelkene i framtidens helse- og omsorgssektor, og har lovet å styrke satsningen på utviklingen og forskning i denne sektoren, ettersom IKT og e-helse er essensielle for at den enkelte skal få bedre helse og for å oppnå et bedre helsevesen (Valmøt, 2014). Helsedepartementet og Næringsdepartementet går for første gang sammen om å lage en framtidsplan for det norske helsevesenet, Norges første stortingsmeldingen om helsenæringen (Huuse, 2018b). Hovedmålet med *Helsenæringsmeldingen* er:

*å bidra til økt konkurransekraft i den norske helsenæringen og samtidig bidra til en mer bærekraftig helse- og omsorgstjeneste, i form av mer effektiv forebygging, behandling og omsorg* (Det kongelige helse- og omsorgsdepartementet, 2019).

I Helsenæringsmeldingen står det at innovasjon er avgjørende for å få til mer effektive og bedre tjenester i helse- og omsorgssektoren (Det kongelige helse- og omsorgsdepartementet, 2019). Ofte er det brukere, helsepersonell, pasienter og pårørende som etterspør nye løsninger eller som kan bidra med nye idéer. Gjennom kliniske studier, piloteringer og utprøvinger av nye produkter og tjenester som blir gjennomført, er helsetjenesten en viktig utviklingspartner for bedriftene (Det kongelige helse- og omsorgsdepartementet, 2019). Ifølge Helsenæringsmeldingen gir nye løsninger og mer kunnskap muligheten til å blant annet behandle flere og behandle mer effektivt. I årene framover vil kvaliteten og effektiviteten i det offentlige tjenestetilbudet i stor grad være påvirket av evnen og viljen til å ta i bruk nye produkter, ny teknologi og nye løsninger (Det kongelige helse- og omsorgsdepartementet, 2019). Ettersom det norske markedet er relativt lite, ligger det største vekstpotensialet for helsenæringen utenfor Norge, men ettersom utgiftene for helse øker må både Norge og andre internasjonale land bli mer effektive (Det kongelige helse- og omsorgsdepartementet, 2019).

Et av Europas mest digitaliserte land er Norge, det er gode forutsetninger for at ny teknologi blir tatt i bruk fordi nordmenn er en av ledende land til å ta i bruk ny teknologi og internett (Det kongelige helse- og omsorgsdepartementet, 2019). Norge og Japan har inngått en forsknings- og teknologiavtale, og fra 2018 skal områdene helse, omsorg og velferdsteknologi prioriteres for samarbeid. Japan med sin godt utviklede velferdssektor og høye levealder

blant innbyggerne satser blant annet på kunstig intelligens, cyberteknologi, robotisering og automatisering (Det kongelige helse- og omsorgsdepartementet, 2019). Samfunnets oppgaver øker, spesielt innenfor helse- og omsorgssektoren, og derfor er det ansett at roboter og annen teknologi kan være arbeidsbesparende og en løsning på oppgavene (Eggen og Røtnes, 2017).

Det forskes på kunstig intelligens og helseteknologi på Universitetet i Agder, hvor blant annet hvor ulike robottyper kan fungere kan fungere som sykepleier, hjelpepleier eller kirurg. Forskere mener at slike roboter vil være i bruk i helsevesenet innen 2030 (Huuse, 2018b). I forbindelse med et forskningsprosjekt ved Sørland Sykehus testes kunstig intelligens på pasientjournaler, der legene skal ha mulighet til søke gjennom og å hente ut relevant informasjon fra journalene i løpet av noen få sekunder (Huuse, 2018a).

Videre har vi sett på hvordan spesialhelsetjenesten forholder seg til innovasjon. Helse Midt-Norge mener innovasjon er nødvendig for at vi skal utvikle og forbedre helsetjenesten, og at kreative løsninger og mulighet til å tenke nytt har betydning for pasientenes og helsepersonaleets hverdag (Helse Midt-Norge, 2018). Helse Midt-Norge presenterer ulike innovasjonsprosjekter de har bidratt med midler til i 2017. Flere av prosjektene tar i bruk teknologi for å løse problemer. Ultralydteknologi ble brukt i flere prosjekter for å blant annet påvise økt stivhet i blodårene og nedsatt sirkulasjon, og for å måle hjerneblodstrøm (Helse Midt-Norge, 2017).

Ifølge rapporten til Helse Midt-Norge, angående strategi for innovasjon, må det innføres ulike tiltak for å opprettholde og styre de aktivitetene som tar for seg innovasjon. Tiltakene er basert på strategier og krav fra myndighetene, i tillegg til regionens innovasjonsaktører, og gjennom hvert tiltak blir det representert en handlingsplan (Helse Midt-Norge, 2016). Av tiltakene presenteres *brukerinvolvering* som et sentralt punkt for å gi mulighet til å identifisere områdene i helsetjenestene som må forbedres. Det er et punkt om å øke *ressursbruk* i form av tid og økonomi. Samtidig må innovasjonsarbeidet ha en god *infrastruktur og støtte* som legger tilrette for innovasjon. Videre er et tiltak å legge til rette for *innovasjonskultur og samarbeid*. Med tanke på *ekstern finansiering* nevnes Innovasjon Norge, Norges Forskningsråd og EU som viktige parter som bidrar.

Rapportene og utsagnene er sentrert rundt noen av de samme temaene. Nemlig at helsesektoren kan benytte innovasjon for å frigjøre ressurser, slik at vi kan behandle flere og mer effektivt. Samtidig påpeker flere potensialet i robotisering, der vi kan se på Japan som et

forbilde, som på mange måter allerede har møtt utfordringene Norge nå står ovenfor.



# Kapittel 3

## Forskningsmetode

### 3.1 Perioder for datainnsamling

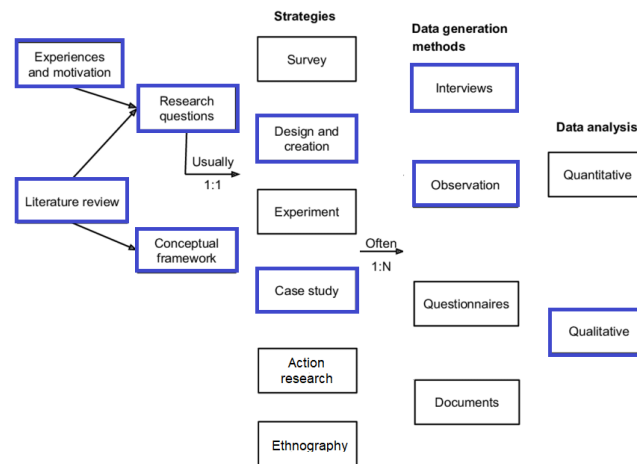
Denne masteroppgaven bygger videre på fordypningsprosjektet som ble utarbeidet høsten 2018. I fordypningsprosjektet ble det gjennomført et empirisk studie ved helse- og velferdssentre i Trondheim kommune som forsøkte å avdekke problemer knyttet til samhandling i bruk av pasientvarslingsanlegget (PAVA). Den metodiske tilnærmingen for empirisk studie er nærmere beskrevet i Seksjon 3.2.

Våren 2019, i masteroppgaven, ble case-studiet utvidet med nye intervjuer og observasjoner. I etterkant av dette ble en ny forskningsstrategi startet, kalt et design- og utviklingsstudie (eng: design and creation). Dette studiet er videre arbeid etter case-studiet, det formålet er å utvikle en prototype som støtter behov kartlagt i case-studiet, i iterasjoner med brukertester. Den metodiske tilnærmingen for prototypetesting er presentert i Seksjon 3.3.

Det at masteroppgaven bygger videre på fordypningsprosjektet medfører at litteraturstudiet, det empiriske studiet og noen tilhørende figurer for denne rapporten er hentet fra og bygd videre på rapporten fra fordypningsprosjektet, hvor begge deler har blitt videreutviklet med nye innsikter og erfaringer. Dette har vært nødvendig å gjøre for å forstå sammenhengen og skape en helhet av prosjektet.

En forskningsprosess er satt sammen av en rekke ulike aktiviteter som vil lede fra forsknings-

spørsmål til en konklusjon, ved å få en dypere innsikt på veien. For å kunne løse problemet på best mulig måte valgte vi den best tilpassede forskningsmetoden etter hvilke ressurser som var tilgjengelige. Forskningsprosessen og aktivitetene valgt, er modellert i Figur 3.1. Figuren viser flyten i de ulike aktivitetene som ble foretatt, der det som ble valgt er markert. Figur 3.1 dekker både høsten 2018 og våren 2019.



Figur 3.1: Forskningsprosessen, der aktivitetene vi gjennomfører er markert (Oates, 2006).

En forskningsprosess vil være drevet av forskernes personlige opplevelser og motivasjon. Vi er begge datateknologistudenter ved NTNU med spesiell interesse innen helsefeltet, der begge har tidligere erfaring med IT og helse gjennom andre prosjekter gjennomført ved universitetet. Ved å oppsøke en veileder som også har interesse innen dette området, var det mulig å utforme interessante forskningsspørsmål. Dette har preget vår motivasjon for å gjennomføre studiet.

## 3.2 Metodisk tilnærming for case-studie

Forskningsprosessen for prosjektet er presentert i Figur 3.1 og det vil videre i denne seksjonen være et fokus på å beskrive metodene som ble tatt i bruk for case-studiet i løpet av høsten 2018 og deler av våren 2019.

### 3.2.1 Filosofisk paradigme

På bakgrunn av forskningsmetoden, som er kvalitativ og inkluderer intervju og observasjon, er dette forskning som vil ende opp med flere konklusjoner. Det er ikke en enkelt sannhet, alle



informantene som inngår i forskningen har hvert sitt synspunkt, i tillegg kan vi som forskere bli påvirket av utvalget. Dermed kan forskningen relateres til fortolkningsparadigmet (eng.: interpretivism). Det ble lagt fokus på å identifisere, utforske og forklare hvordan ulike faktorer i sosiale omgivelser, i dette tilfellet helse- og velferdssenter i Trondheim kommune, er relatert og gjensidig avhengige av hverandre (Oates, 2006). Vi ønsket å danne oss en god forståelse og bred kunnskap om den sosiale konteksten ved bruk av teknologien. En viktighet var å tilby mer enn én forklaring til funnene våre, og undersøke hvilken som eventuelt er den sterkeste, grunnet at det er flere bevis for det (Oates, 2006)[s. 293].

### 3.2.2 Litteraturstudie

Formålet med å gjennomføre et litteraturstudie er å kartlegge hvilket arbeid som allerede har blitt gjort i feltet og hvilke tema som trenger å undersøkes videre. Et konseptuelt rammeverk utledes fra, og forsvares av, litteraturstudiet (Oates, 2006)[s.35]. Det konseptuelle rammeverket vil klargjøre hvordan forskningsspørsmålene blir angrepet for å skape en diskusjon, samt hvilke temaer som er relevante for studiet.

Litteraturstudiet ble utført i en *ovenfra-og-ned-tilnærming* (eng.: top-down approach). I utgangspunktet hadde vi som forskere begrenset kunnskap om helsesektoren i Norge, og målet var dermed å få en dypere forståelse for feltet. Først ble brede tema som e-helse og velferdsteknologi undersøkt. Dette skyldes det tidlige overordnede forskningsspørsmålet, som baserte seg på kommunikasjon i helsesektoren. Dette ledet inn til andre mer spesifikke tema som kunne undersøkes nærmere etterhvert som forståelsen økte, som sammen med datainnsamling gjorde at forskningsspørsmålene ble klarere. Litteraturstudiet er en iterativ prosess som utvikler seg i takt med datanalysen. Hvordan denne prosessen foregikk er mer tydelig beskrevet i Seksjon 3.2.5.

### 3.2.3 Case-studie

*Case-studie* ble valgt som en tilnæringsstrategi for å svare på forskningsspørsmålet, fordi det gir mulighet til å få en bedre oversikt og forståelse av ansattes samhandling ved bruk av sensorteknologien, og mulighet til å studere det i praksis (Oates, 2006). Målet med et case-studie er å oppnå en rik, detaljert innsikt i «livet» til caset og dens komplekse relasjoner og prosesser (Oates, 2006)[s.35], noe som ikke hadde vært tilfellet ved valg av andre strategier som spørreundersøkelse eller eksperimenter. For eksempel ville en spørreundersøkelse kunnet gitt innsikt i mønster og generaliseringer. Her er det en fordel å ha en forventning om hva som

kan være utfordringen på forhånd, da mengden data per informant er begrenset. På samme måte må man ha noe å teste, for å gjennomføre et eksperiment. Forskningsspørsmålet er av formen «hvordan kan innføring av nye smarttelefoner bidra til å forbedre samhandling», og ettersom dette ikke er åpenbart i første omgang, er det mer passende med en innsikt som case-studiet gir, ettersom det da vil være langt mer detaljert data per informant, som vil kunne gi mulighet til å forstå kontekst og trekke konklusjoner. Valg av case blir presentert i Seksjon 3.4.

### 3.2.4 Metoder for datainnsamling

Metoder for datainnsamlingen omhandler måten man produserer empirisk data eller bevis (Oates, 2006)[s.36]. Det ble valgt å bruke en kombinasjon av metoder: intervju og observasjon. Dette kalles *metodetriangulering*. Fordelen med dette er at metodene sannsynligvis vil produsere mer data, som forbedrer kvaliteten i forskningen, men ulempen er at det er mer kostbart i form av tid (Oates, 2006)[s.37]. Data samlet inn fra observasjon kan være med på å bekrefte eller avkrefte det som blir sagt under intervju. Dette fikk vi erfaring med i praksis. Etter ansatte fra intervjuer hadde framstått som svært fornøyde med sensorteknologien, fikk vi under observasjon av workshopen med superbrukere et helt annet inntrykk. Ettersom langt flere var tilstede var det ny innsikt som kom fram. Det kunne tenkes at vi i utgangspunktet tilfeldigvis hadde snakket med kun de som var fornøyde, eller at informantene fra de tre helse- og velferdssentrene i utvalget var mer fornøyde enn øvrige helse- og velferdssentre. Data som viser konsistens på tvers av de ulike metodene, kan øke konfidens i funnene (Oates, 2006)[s.37]. Altså kan det også virke på motsatt måte; at observasjon bekrefter en framstilling fra intervju.

I tillegg til metodene som er presentert, ble det vurdert å gjennomføre en spørreundersøkelse. En spørreundersøkelse vil hente samme type data fra en større gruppe mennesker, på en standardisert og systematisk måte (Oates, 2006)[s.93]. Dette kunne gitt oss kvantitativt datamateriale og muliggjort generalisering av data. Det ble derimot valgt å ikke gjennomføre dette, da dette fører til for mye merarbeid sammenlignet med forventede gevinster. Blant annet ville det vært tidkrevende å innhente skriftlig samtykke fra alle i utvalget. Samtidig er det usikkert hvor villige ansatte i sektoren er til å bruke tid på spørreundersøkelser, altså hadde vi risikert å bruke mye ressurser på å utforme den og likevel ikke fått et stort nok antall respondenter til å kunne gjennomføre en kvantitativ analyse av dataene. En av ulemperne med spørreundersøkelser er mangel på dybde, metoden fokuserer heller på bredden til

dekningen (Oates, 2006)[s.105]. I første omgang er det nyttig for oss å gå dypt i temaet og konteksten, for å senere danne et grunnlag for utvikling av prototype, og dermed ble andre metoder valgt.

## Intervju

*Intervju* ble valgt som forskningsmetode fordi formålet med forskningen er å undersøke *hvordan* teknologien legger til rette for samhandling. Da blir det i denne sammenhengen naturlig å velge en metode som tillater å samle et dypt og rikt datamateriale om disse spørsmålene. Fordelen med intervjuet er at det er en samtale som kan ledes i den retningen som er ønskelig. Dersom intervjuobjektet kommer inn på et tema, men ikke utdyper det, er det en stor fordel å kunne stille oppfølgingsspørsmål. Dette er det begrenset muligheter for i for eksempel spørreundersøkelse, der man kun får svar på spesifikke forhåndsbestemte spørsmål, hvor svarene gjerne også er mer korte og konsise.

Det ble gjennomført *semi-strukturerte intervjuer*, altså var temaene som skulle gjennomgås planlagt på forhånd, men det var åpent for ny og interessant input fra intervjuobjektene som kunne berike dataene. Det ble gjennomført en rekke intervjuer i løpet av datainnsamlingsperioden, hvor de ulike intervjuguidene vises i Vedlegg B, Vedlegg C og Vedlegg D. Samtalen fløt naturlig under intervjuet, og det spilte ingen rolle hvilken rekkefølge temaene ble tatt i. For intervjuobjektet framstod det mer som en naturlig samtale. Semi-strukturerte intervjuer brukes gjerne når hovedformålet er å utforske, heller enn å sjekke en påstand, og passer derfor godt i vårt tilfelle der det var ønskelig å få en dypere forståelse og hvor erfaringene til ansatte ikke var kjent på forhånd (Oates, 2006)[s.188]. Ulempen med semi-strukturerte intervjuer er at man ikke kan generalisere på tvers av en hel populasjon, siden man ikke vil ha svar på de samme temaene fra alle intervjuobjektene (Oates, 2006)[s.188]. For eksempel, dersom en ansatt kommer inn på et nytt tema som andre ansatte ikke har nevnt, vil man ikke ha kjennskap til andre ansattes syn på akkurat dette temaet. Med semi-strukturert intervju er det altså et lite antall tilfeller å dra beslutninger av (Oates, 2006)[s.188].

Et viktig forarbeid før intervjuene var å lese seg opp på helsesektoren i Norge. Det ble enklere å la samtalen flyte med en grunnleggende forståelse. Derfor ble det arrangert møter med Trondheim kommune i forkant for å få dokumentasjon om PAVA og kartlegge hvilke stillinger ansatte, som skulle intervjues, kunne ha og hvordan de ulike helse- og velferdssentrene varierer i utforming.

Intervjuene fant sted på arbeidsplassen til intervjuobjektene. Fordeler med dette er at intervjuobjektene er i trygge omgivelser, noe som gjør dem mer komfortable med å snakke. I tillegg gav det muligheten til å observere omgivelsene ved de forskjellige helse- og velferdssentrene. Det er også mest praktisk med tanke på helsepersonellens travle hverdag. Det ble valgt å benytte *lydopptak* i de tilfellene dette var greit for intervjuobjektene, framfor å notere underveis, fordi forstyrrende momenter blir unngått og alle parter kan være fokusert på selve samtalen. Ulempen er at intervjuobjektene kan bli nervøse av dette, noe som kan reflekteres i svarene deres (Oates, 2006)[s.191]. Det var derfor viktig å påpeke at dette er frivillig. Som en alternativ løsning tok vi med notatbok, og denne ble benyttet i flere tilfeller.

I denne forskningen ble det gjennomført individuelle intervjuer. En ulempe med gruppeintervju er at noen medlemmer dominerer praten mens andre sliter med å bli hørt (Oates, 2006)[s.195]. Ved hjelp av individuelle intervjuer var det større mulighet for å bli kjent med en ansatts synspunkter, uten at det skulle være påvirket av hva de andre sier. Fordelen med gruppeintervjuer er i motsetning at intervjuobjektene gjennom en diskusjon kan komme inn på nye temaer som den individuelle ikke trekker fram (Oates, 2006)[s.194].

### Observasjon

Observasjon er ment å være en berikelse av dataene fra intervju. Observasjon er en forskningsmetode som brukes for å finne ut hva mennesker faktisk gjør, heller enn hva de selv rapporterer at de gjør (Oates, 2006)[s.202]. Sentralt i forskningen er å få en forståelse for arbeidshverdagen og konteksten teknologien brukes i. For oss som var ukjente med hverdagen i helse- og velferdssentre var observasjoner en stor ressurs for å kunne forstå kontekst. Å få det forklart med ord gir langt fra den samme forståelsen som å se det med egne øyne. Observasjon i kombinasjon med intervju skal kunne bekrefte data fra intervjuer, så vel som å bringe fram nye faktorer som aldri før hadde blitt nevnt i intervju. Å ha gjennomført observasjon kan gi høyere troverdighet i presentasjon av arbeidsdagen i resultater.

Det blir gjennomført *åpen observasjon*, dette innebærer at ansatte vet at de observeres. Dette er etisk riktig med tanke på frivillig deltakelse og mest praktisk gjennomførbart ved et helse- og velferdssenter. En ulempe med dette kjennetegnes som *Hawthorn-effekten*, og går ut på at mennesker endrer væremåte fordi de vet de blir observert (Oates, 2006)[s.204]. For å unngå at ansatte blir stresset og ikke opptrer naturlig, ble det holdt en samtale med observasjonsobjektene om at formålet ikke var å oppdage feil ved dem. Det var viktig å være åpen for

alle spørsmål som de måtte lure på. En viktig faktor her er *frivillig deltakelse*, dersom den ansatte selv har valgt det, er det mer sannsynlig at vedkommende også er komfortabel med omstendighetene.

Det skilles også mellom *deltakende* og *systematisk* observasjon, der det ble gjennomført deltakende observasjon i denne forskningen. Dette medfører en rikere innsikt i sosiale omstendigheter, noe som leder til omfattende forklaringer av komplekse situasjoner (Oates, 2006)[s.209]. Det er fire typer deltakende observasjon, der det i dette tilfellet ble gjennomført noe som ligner på *fullstendig observatør*. En fullstendig observatør er tilstede i omgivelsene og observerer alt som skjer, uten å ta del i aktivitetene (Oates, 2006)[s.209]. Vi fulgte ansatte i bakgrunnen og lot den naturlige arbeidsflyten gå sin gang, men vi snakket likevel av og til med ansatte for å høre hvilke tanker de hadde om en spesiell situasjon eller spørre hva som skjedde dersom noe var uklart for oss. Dersom vi så at det ikke avbrøt arbeidsflyten, var det mulighet for å spørre underveis, hvis ikke, ble det tatt i etterkant av observasjonen.

Deltakende observasjon er tidskrevende, jo lenger tid man tilbringer i en situasjon, desto større er sannsynligheten for å lære (Oates, 2006)[s.209]. I denne forskningen gjennomførtes observasjoner på fire timer. Vi følte det var en god middelvei, ettersom det er lenge nok til å få med seg en halv arbeidsdag, uten at den som ble observert ble for sliten av det. Interessante funn oppdaget ble notert på mobiltelefon. Rett etter gjennomførelse sørget vi for å skrive ned inntrykk fra observasjonen, mens det fortsatt var ferskt i minnet.

Vi måtte være oppmerksom på at hendelser som skjer utenfor observatørens tilstedeværelse er ukjent (Oates, 2006)[s.215]. Timene som observeres er derfor ikke representative for arbeidshverdagen til ansatte. Her var data fra intervju til hjelp for å forstå for eksempel hvorvidt det ble regnet som en enkel eller tung arbeidsdag, og hvor ofte lignende hendelser oppstår.

Med tanke på validitet var det en fordel at det var to personer som observerte. Å være selektiv og partisk er en uunngåelig del av det meste av forskning, alle har et selektivt minne, selektiv oppfattelse og framhevet oppfatning (Oates, 2006)[s.211]. Dette gjør at hver observatør oppfatter situasjonene ulikt basert på personlige egenskaper og erfaringer. Å være to personer som opplevde det samme, gav to ulike oppfatninger av hver situasjon, noe som gjorde det enklere å oppdage hvilke oppfatninger som fravek. I tillegg til dette, kan validiteten styrkes ved å stille ordrettede spørsmål, sammenligne med data fra intervju og reflektere om

oss selv i situasjonen (Oates, 2006)[s.211].

I tillegg til standard observasjon av arbeidshverdagen, ble det også utført en annen type observasjon av en superbruker-workshop. Denne observasjonen var et godt supplement til intervjuer og øvrige observasjoner, hovedsakelig fordi det var representanter fra de fleste helse- og velferdssentre tilstede. Her ble temaer som var viktig for ansatte gjennomgått. Dette gjorde at vi kunne utvide datainnsamlingen med erfaringer som tidligere ikke hadde blitt nevnt, nemlig hvordan enkelte helse- og velferdssentre i stor grad opplever sensorteknologien som upålitelig og vanskelig å håndtere. Denne observasjonen ble gjennomført uten å ha innhentet samtykke fra hver enkelt deltaker, dermed var det ikke mulig å gjengi sitater fra enkeltpersoner. Observasjonen resulterte heller i presentasjon av idéer og meninger som kom fram, på en mer generell basis.

### 3.2.5 Kvalitativ dataanalyse

Denne forskningen har en kvalitativ tilnærming til analyse av dataene som ble samlet inn. Dette er en motsetning til kvantitativ dataanalyse, som baserer seg på numeriske data. Datainnsamlingen fra fordypningsprosjektet skulle avdekke problematikk tilknyttet samhandling i helsesektoren. I den forbindelse var det nødvendig å få en dyp forståelse for konteksten. Forskningsspørsmålenes natur – som ønsker å få svar på hvordan samhandling kan forbedres – gjorde at det falt naturlig å gjennomføre en kvalitativ dataanalyse. Dette på bakgrunn av at det ved forskningens start ikke var noen klare hypoteser om dette, det måtte undersøkes i datainnsamlingen. Målet var å starte med blanke ark og utforske feltet, gjennom å komme seg ut, intervju og observere. En stor fordel med kvalitativ dataanalyse i forbindelse med dette er at forskningsmetoden har en langt mer fleksibel form, som tillater at studiet kan utvikle seg underveis. For å kunne svare på forskningsspørsmålene trengs et dypt og rikt datamateriale om helsesektoren, som gir innsikt i både kontekst og personlige opplevelser. Slike data kunne samles ved hjelp av intervju og observasjon, grunnet metodenes fleksible struktur. Resultatene ble presentert i en mer subjektiv form, i motsetning til kvantitative dataanalyser som kan ha en mer objektiv framstilling. Kvantitative dataanalyser starter heller med mer lukkede forskningsspørsmål, som kan føre til flere og kvantifiserbare svar. En ulempe med kvalitativ dataanalyse er at resultatene ikke kan generaliseres, ettersom utvalget er mindre og ikke representativt for befolkningen. En subjektiv framstilling av resultater, med enkeltpersoners opplevelser og verdier, var likevel mer passende til å svare på forskningsspørsmålene, ettersom formen er utforskende, og krever forklaring og forståelse av et fenomen.

Kvalitativ dataanalyse er ikke en enkel oppgave, det er få prosedyrer og analysen er mer avhengig av forskerens ferdigheter til å se mønster og tema innen data (Oates, 2006)[s.267]. I dette kapittelet blir det dermed forklart *hvordan* analysen gjennomførtes.

I motsetning til litteraturstudiet, hadde dataanalysen en *nedenfra-og-opp-tilnærming* (eng.: bottom-up approach), i stedet for *ovenfra-og-ned* (eng.: top-down). Dataanalysen startet altså med en stor mengde data i form av ulike sitater fra ansatte, der relevansen av utsagnene varierte. Målet var å finne interessante relasjoner i datamengden, som kunne brytes ned til funn som presenteres i resultatene til det empiriske studiet.

Første steg som ble foretatt i analysen var å strukturere dataene. I vårt tilfelle ble lydopptak fra intervju transkribert, eller så ble notatene fra observasjon sett over og alle data skrevet i separate dokumenter av utformet for å gå oversikt. Generell informasjon ble plassert øverst i dokumentene, som dato, sted, alder, utdanning og erfaring. Videre ble sitater som omhandlet de samme temaene plassert i tilhørende underkategorier. Eksempler på kategorier fra et av intervjuene er kontekst, arbeidshverdag, erfaringer med infrastrukturen av komponenter, en kategori per komponent i infrastrukturen og utsagn om kommunikasjon. Fra observasjon ble interessante hendelser som oppstod listet opp, med tilførende beskrivelse av hendelsen. Etter dataene hadde fått lignende format var de mye enklere å sammenligne. For å enkelt kunne aksessere dataene i ettertid, ble det lagt i mapper for intervju og observasjon, og markert med kodeordet for personen, se Seksjon 3.5 for beskrivelse av kodeord.

Etter at dataene var ferdig strukturert, måtte de analyseres slik at det skulle være mulig å generere resultater fra dem. Dataene ble lest over og kategorisert etter informasjon som var irrelevant, informasjon som hjelper med å beskrive kontekst og informasjon som kunne være relevant for forskningsspørsmålene, selv om disse ikke var vel definerte og konstante underveis i prosessen. Objektens utsagn ble tilføyet til kategorier som gikk igjen på tvers av ulike innsamlinger. Heretter ble kategoriene forbedret, med en oversikt over hvor ofte hendelsen forekommer. Enkelte kategorier var store og kunne brytes ned i flere delkategorier, mens andre kategorier forekom sjeldent og kunne derfor kombineres med en annen kategori i samme problemområde. Det ble forsøkt å kategorisere dataene på ulike måter, for eksempel kunne de kategoriseres basert på sensor, bruker (pasient, pårørende, ansatt), arbeidsstilling (sykepleier, aktivitør, avdelingsleder osv.) eller hvilken fordel eller ulempe de førte til. Enkelte kategorier viste ingen sammenheng, for eksempel viste det seg at det ikke var stor forskjell på utfordringer opplevd basert på arbeidsstilling.

Etter å ha laget en oversikt over kategorier ble de satt sammen til situasjoner. En situasjon er en hendelse i en arbeidshverdag som er beskrivende for flere relaterte kategorier som igjen støttes av utsagn av en rekke personer i utvalget. Dette er altså sitater som underbygger at de støtter den tilhørende kategorien. Et eksempel på hvordan situasjon, kategori og utsagn er relatert kan sees i Figur 3.2.

Situasjon	Kategori 1	Utsagn Person A
		Utsagn Person B
	Kategori 2	Utsagn Person A
		Utsagn Person C
		Utsagn Person E
		Utsagn Person F

Figur 3.2: Flere utsagn stammer fra samme kategori, som kan beskrives relatert til andre kategorier ved hjelp av en situasjon.

I endelig resultat ble ulike situasjoner fordelt utover en arbeidsdag, som presentert i Seksjon 4.3. Situasjonene fordeltes hovedsakelig utover en dagvakt, men lignende situasjoner kan også oppstå i kveldsvakt og nattevakt. Enkelte situasjoner ble presentert utenfor dagvakten, fordi de er typiske for det tidsrommet. I presentasjon av dagvakten gikk vi ut ifra rutiner og tidspunkter som de er ved Ladesletta HVS, der andre helse- og velferdssentre har lignende rutiner, der tidspunktene kan variere. Den presenterte dagvakten er altså *ikke* en observasjon av én spesifikk dagvakt, men heller en oppsummering av flere typer situasjoner som *kan* forekomme i løpet av en vakt.

Dataanalysen var en kontinuerlig iterativ prosess, og hadde påvirkning på både datainnsamling og litteraturstudiet. I første omgang var litteraturstudiet basert på få tema som vi visste ville være relevante, som e-helse og velferdsteknologi. Det var derimot vanskelig å si hva man skulle få ut av alle empiriske studiene som ble undersøkt. Dermed ble litteraturstudiet i første omgang mer en kartlegging av hvilke funn tidligere studier hadde gjort på en rekke områder. Underveis i dataanalysen ble det oppdaget at eldre og deres forståelse for teknologi var et sentralt tema i intervju, som hadde stor påvirkning på sensorteknologien. Dermed ble det valgt å omstrukturere litteraturstudiet og skrive et eget kapittel om dette. Her kunne funn fra flere av studier tidligere undersøkt benyttes, i tillegg til å oppsøke ny litteratur på området. Litteraturstudiet startet altså med å være en bred oversikt over en rekke studier, der koblingen mellom dem ikke var veldig tydelig, til å bli en strukturert oversikt over tema



og hvilke studier som omhandler disse. Under denne prosessen ble også en del funn forkastet i og med at de ikke var relevante i dette tilfellet. For at denne endringen skulle finne sted var innsikten opparbeidet fra dataanalysen veldig nødvendig. Å starte med blanke ark og tusenvis av studier gjør det vanskelig å velge hva som skal fokuseres på, men dette ble tydeligere underveis.

På samme måte har datainnsamlingen endret seg underveis. I første utforming av intervju-spørsmål var det en generell diskusjon rundt bruk av pasientvarslingsanlegget og kommunikasjon på arbeidsplassen. Etter å ha gjennomført første intervju ble flere intervju-spørsmål lagt til basert på 1) andre systemer brukt i tillegg til PAVA og 2) feil opplevd med sensorteknologi. Grunnen til denne utvidelsen var ny innsikt fra litteraturstudiet. Der kom det fram at flere studier hadde hatt utfordringer med påliteligheten til sensorteknologi, og dermed var det interessant å undersøke hvordan PAVA oppleves på dette området. I tillegg, ble det klart fra litteraturstudiet at opplevelsen av teknologien er sterkt tilknyttet hvordan forhold rundt legger til rette for bruk. Dermed var det riktig å utvide horisonten, til å se på teknologier brukt utenfor PAVA, i motsetning til å kun fokusere på PAVA i seg selv. Dette viser altså hvordan litteraturstudiet kan påvirke datainnsamlingen.

Påfølgende forskningsstrategi påbegynt etter case-studiet, nemlig design- og utviklingsstudiet med brukertesting, hadde også påvirkning på datainnsamlingen. Da påfølgende studiet startet, var det nye spørsmål som meldte seg. Blant annet ble det veldig viktig å gi en langt mer detaljert beskrivelse av situasjonene som tidligere hadde blitt kartlagt, for å danne et grunnlag for utvikling av realistiske scenarier. Samtidig var det også interessant å undersøke hvor ofte ansatte opplevde ulike behov, for å kunne prioritere hvilke funksjonaliteter som var viktigst. Dermed ble nye intervjuer utført for å kartlegge spesifikke situasjoner, som gav et bedre grunnlag til gjennomføring av brukertester. Tilbakemeldinger fra brukertest kunne også både bekrefte og avkrefte tidligere funn, der det i enkelte tilfeller var nødvendig å endre på tidligere dataanalyse. For eksempel oppdaget vi først under brukertest at ansatte kun fører journaler under brukere, og aldri generelle journaler om arbeidsdagen, dermed måtte dataanalysen igjen endres med nye resultater. Dette viser hvordan dataanalysen aldri blir ferdig. Jo lengre man arbeider i den samme konteksten, jo mer innsikt vil en få.

Vi har i stor grad selv erfart at en kvalitativ dataanalyse kan lede inn på nye veier og at studiet kan utvikle seg underveis. Ved starten av fordypningsprosjektet hadde vi ingen erfaring med arbeidet hos helse- og velferdssentre. Dermed var formålet med innledende

intervjuer å kartlegge hvordan en vanlig hverdag går for seg og utfordringer ansatte har. I slutten av fordypningsprosjektet hadde vi fått en god oversikt over problemer. Dette ledet til flere løse tråder som ble tema i påkommende intervjuer. Ved gjennomføring av en kvalitativ dataanalyse dukker det opp veldig mange løse tråder, der analysen i seg selv må fortelle om det er verdt å sjekke de ut. I begynnelsen kunne vi ikke tenke oss fram til hvor masteroppgaven ville ende. Det at vi endte opp med temaet om smarttelefoner er et resultat av den kvalitative dataanalysen som ledet dit.

Vi har sett at litteraturstudiet, datainnsamling, dataanalyse og påfølgende forskningsstrategier er sterkt knyttet sammen. Det er en relasjon mellom nedefra-og-opp- og ovenfra-og-ned-tilnærminger, som gjør at det blir en iterativ prosess, der en endring i den ene fører til en endring i den andre. Først gjennomførtes et litteraturstudie ovenfra-og-ned, for å kunne utforme intervju spørsmål som bruktes i innsamling av data. Deretter ledet dataanalysen nedefra-og-opp inn på nye spørsmål som kunne undersøkes i litteraturen. Denne prosessen skjedde flere ganger i løpet av prosjektet. Samtidig førte brukertester til at nye spørsmål ble stilt, som førte til en ny runde datainnsamling med påfølgende dataanalyse. Dermed er dataanalysen noe som aldri blir risset i stein. Den vil utvikles kontinuerlig i form av ny innsikt, der noen idéer forkastes mens andre blir en naturlig del av oppgaven. Klein og Myers (1999) belyser gjennom prinsippet om *dialogisk resonnement* at det å revidere og forkaste, blant annet deler av litteraturhistorien, trenger ikke å være negativt. Det kan øke forståelsen av data og dermed virke positivt (Klein og Myers, 1999). Underveis i forskningen blir kunnskap tilegnet, noe som fører til en bedre forståelse av situasjonene, og en revidering av litteraturstudiet til å inkludere samtlige emner.

### 3.2.6 Evaluering

Følgende seksjon vil ta for seg en evaluering av egen metode som er benyttet i forbindelse med den empiriske delen av studiet, opplevelsen av den og erfaringer som ble tilegnet i etterkant av datainnsamlingen. Forskningsmetoden som er best egnet for dette studiet, ble valgt basert på arbeidet som måtte gjennomføres. Det er likevel viktig å kaste et kritisk blikk på metoden, og se på både fordelene og ulempene, ettersom data kan hentes inn og bearbeides på ulike måter.

Rollen vår som både intervjuere og observatører kan ha en betydning for dataene som blir produsert. Det kan være et behov for sosial interaksjon med deltakerne i situasjoner med

forskning basert på tolkning. Hvilke data som blir generert kan derfor være påvirket av vår relasjon til deltakerne med tanke på hvordan de tolker situasjonen de blir satt i. Det kan også være en grunn til å tro at deltakerne er bekymret for å bli gjenkjent og tanken på at de ikke er godt nok «anonymiserte» i forskningen, noe som kan påvirke hvordan de velger å svare på spørsmål under intervjuer. Avhengig av hvordan deltakerne tolker ulike situasjoner, kan det være en sannsynlighet for at det produseres forskjellige data ved gjenfortelling (Klein og Myers, 1999).

Klein og Myers (1999) presenterer syv prinsipper for fortolkende forskning som kan brukes ved en objektiv evaluering av egen forskningsmetode. *Mistanke* utgjør et av syv prinsipper (Klein og Myers, 1999), der et *bias* kan ha påvirket svarene som dukker opp i intervjuene og dermed kan det hende at den faktiske situasjonen ikke stemmer med resultatene som kommer fram i denne rapporten. Under observasjonen fikk vi oppleve at det intervjuobjektene sier kanskje ikke samsvarer med vår oppfatning av situasjonen. Dette kom for eksempel fram da et intervjuobjekt framstod som svært fornøyd med alle de ulike komponentene i PAVA, og at han ikke opplevde problemer med kommunikasjon mellom dem. Likevel fikk han problemer med å utløse alarm fra tråkkematte og å vise oss hvordan romenheten fungerte under omvisningen i etterkant av intervju. En annen opplevelse innen samme kategori er at ingen av intervjuobjektene hos Nypantunet HVS nevnte problemer med at de hadde mange åpningsmekanismer for dører under selve intervjuet. Dette var ikke noe de snakket ut om før vi under omvisning syntes det virket tungvint og dermed spurte dem om det. Dette viser hvordan ansatte har tilpasset seg teknologien i så stor grad at de ikke er oppmerksomme på hvordan teknologien heller kan tilpasses *dem*.

Semi-strukturerte intervjuer kan bidra til at intervjuobjektene i større grad uttrykker deres egne tanker om en spesifikk situasjon. Rollen vår kan bli oppfattet som nøytral med tanke på at vi ikke er direkte knyttet til helsesektoren eller utvikling av systemer. Dette kan bidra til at intervjuobjektene i større grad føler trygghet, og åpner seg om tanker under intervjuene. Samspillet med utvalget kan påvirke dataen og det at data formes gjennom interaksjon omtales i Klein og Myers (1999) som prinsippet om interaksjon mellom forskerne og subjektene (Klein og Myers, 1999). Semi-strukturerte intervjuer har bidratt til mer detaljerte resultater og mulighet for å belyse andre viktige temaer som opprinnelig ikke var planlagt på forhånd. Det er likvel ulemper ved semi-strukturerte intervjuer. Denne typen intervju er kritisert for å ikke helt passe inn i fortolkende forskning som har som mål å finne generaliseringer. Noen ganger kan det være utfordrende å skifte tema. Når det dukker opp nye temaer, kan det

være vanskelig å få bekreftelser på tidligere temaer. Ulike temaer kan føre til ulike svar hos intervjuobjektene. Dette kan medføre at det kan være vanskeligere å trekke en konklusjon basert på innsamlet data.

I intervjuene gjennomført ble det veldig tydelig hvordan vår rolle som intervjuere påvirket intervjuobjektene. Spesielt hadde måten vi ordla oss på veldig stor betydning for hvilken innfallsvinkel intervjuobjektene hadde i diskusjonen. Etersom vi i introduksjonen før intervju presenterte oss og fortalte at vi undersøkte PAVA, var det flere som innskrenket intervjuet til å kun handle om denne teknologien. For eksempel spurte vi om hvordan kommunikasjonen fungerte, hvor svaret var at det ikke var noen problemer opplevd med PAVA. Da vi derimot påpekte at vi også var interesserte i aspekter rundt PAVA, var det flere funn som ble avdekket. Dette gjorde at vi måtte være ekstra observante på hvilke utsagn intervjuobjektene kom med, for å få en bekreftelse på hvilken innfallsvinkel vedkommende hadde. Slike misforståelser kunne også avdekkes ved å stille flere oppfølgingsspørsmål, som øker forståelsen.

Et annet sentralt prinsipp baseres på at tolkningene til deltakerne som er med i utvalget ofte kan være motstridende. Det er derfor lurt å ha flere intervjuobjekter, samt observasjonsobjekter (Klein og Myers, 1999). I dette studiet var det totalt 22 informanter i utvalget, som kom fra fem forskjellige helse- og velferdssentre. Da er også informanter i påfølgende design- og utviklingsstudie medregnet, ettersom de også hadde påvirkning på dataanalysen. I tillegg var det representanter fra de fleste helse- og velferdssentre tilstede under superbruker-workshop, noe som gav en god variasjon. Utvalget framstår som godt og variert til et kvalitativt studie å være. Dette kan være positivt for innsamlet data og resultater, ettersom flere synspunkter kommer fram. Slik er sannsynligheten lavere for at utsagn som kun gjelder for et fåtall informanter får stor påvirkning på resultatene.

Akkurat dette var en bekymring i fordypningsprosjektet som i motsetning hadde totalt fem informanter i utvalget. Vi mistenkte at kun ansatte som følte seg trygge med teknologien var de som frivillig valgte å stille opp. For eksempel var de fleste unge og erfarne med teknologi, samtidig som enkelte også var superbrukere. Dette kunne vært uheldig for resultatene. Ansatte som trenger hjelp til å forstå, framfor de som tilbyr hjelp, kan oppleve andre utfordringer. I masteroppgaven viste det seg imidlertid å ikke være et stort problem, ettersom utvalget var større og mer variert.

En svakhet ved studiet er at pasienter ikke er med i utvalget. Årsaken er at dette ville ført til

en langt mer omfattende søknadsprosess hos NSD med tanke på personvernregelverket. Det å ha både ansatte og pasienter som utvalg hadde også vært mer tidkrevende, ettersom vi da naturligvis ville fått enda mer datamateriale. I stedet for dokumenterte vi hvilke utfordringer pasienter opplever på bakgrunn av det ansatte fortalte oss, ettersom de er godt kjente med pasientene. I tillegg ble det også valgt å undersøke litteratur om eldre og teknologi i litteraturstudiet, for å få en bedre forståelse før utarbeidelsen av resultater for empirisk studie. Det er en ulempe at vi omtaler deres problemer fra en tredjepart, ettersom pasientene selv kanskje kan ha en annen oppfatning av situasjonen enn det ansatte har. Altså kan videre forskning undersøke hvordan pasientene opplever teknologien.

### 3.3 Metodisk tilnærming for utvikling av prototype

I etterkant av case-studiet ble det gjennomført en annen type forskningsstrategi, kalt design- og utviklingsstudie (eng.: design and creation) som inkluderer en brukersentrert utvikling og brukertesting av ny applikasjon på smarttelefon. Utviklingen av prototype ble brukt som et element for å analysere, argumentere, begrunne og kritisk evaluere, som et nødvendig for at utvikling nye IT-produkter skal klassifiseres som forskning (Oates, 2006). Vår forskning er et eksempel på et IT-produkt som har blitt utviklet som «a vehicle for something else», som presentert i Oates (2006). Det er ikke prototypen i seg selv som er resultatet, men heller dataene fra brukertest, som vil bidra med nyttig innsikt i hvorvidt produktet tilfredsstiller ansattes behov. Det er svært vanlig å benytte design- og utviklingsstudie i kombinasjon med et case-studie, for å forstå og evaluere et IT-produkt i bruk (Oates, 2006).

En *prototyp* kan ifølge *Store norske leksikon* defineres som et første eksemplar av et produkt som kan være en maskin eller et instrument. Det beskrives videre at hensikten med å lage en prototype er å teste ut og demonstrere produktet før det settes i produksjon (Store norske leksikon, 2019). Ifølge Snyder (2003) er papirprototyping en hyppig brukt metode for å designe, teste og forfine brukergrensesnitt (Snyder, 2003)[s. 3]. Ved prototyping får designere muligheten til å demonstrere brukergrensesnittet ved å eksplisitt gjøre endringer i forståelsen som eksisterer innen et designteam (*Handbook of human-computer interaction* 1997).

Vi vil videre presentere metodiske valg tatt for *designvalg*, *implementering* av prototyper, *analyse* av data, samt utføring av *brukertesting*.

### 3.3.1 Designvalg

Hensikten med brukertestene var å undersøke hvorvidt foreslått funksjonalitet ville vært godt tilpasset ansattes hverdag, samt forbedringspotensialet ved utformingen. Det var dermed lite fokus på estetisk design.

Designet er ment å være enkelt uten omfattende designelementer, ettersom det er mer økonomisk hensiktsmessig for kommunen. Å implementere avanserte designelementer og lage et fasjonabelt brukergrensesnitt kan være tidskrevende i forhold til hva man får igjen for det. Gevinsten er ikke så stor og dermed er det bedre å fokusere på funksjonalitet og beholde applikasjonen ryddig og enkel å forstå. Brukerne skal lett kunne navigere seg rundt i applikasjonen og effektivt kunne utføre arbeid. Forhåpentligvis vil de også bidra til at nyansatte og vikarer lettere kan bli kjent med funksjonalitetene og lære seg dem.

Det ble valgt å utvikle designet i henhold til Androids retningslinjer i *Material Design* (Google, 2019a). Dette falt naturlig fordi kommunen kommer til å utvikle det kommende systemet på Android. I tillegg er dette et velutviklet design som flere ansatte allerede er vant til å bruke på fritiden; dette kan gjøre at det er enklere å forstå. En annen vesentlig fordel er at designelementene allerede er ferdig implementerte, og at det dermed var langt mindre krevende å utvikle prototypene.

Designet ble utviklet etter anerkjente retningslinjer for brukervennlig design. Formålet var at applikasjonen skulle være mulig å bruke uten forkunnskaper og av de fleste. Det er selvfølgelig ikke mulig å utvikle et perfekt design i første iterasjon, men likevel er det fornuftig å gå ut ifra slike retningslinjer, da er det forventet en kortere vei til et brukervennlig produkt. Sentral i utformingen var retningslinjene i *ISO 9241-210* om hvordan man lager tjenester med høy brukskvalitet. Designet ble utviklet etter Don Normans syv fundamentale designprinsipper for godt design (Norman, 2013). Jakob Nielsens 10 brukbarhetsheuristikker var også svært nyttige og ble mye brukt (Nielsen, 1994). Heuristikkene var spesielt nyttige for å huske å legge rette for at brukeren alltid har kontroll og at systemet bør være fleksibelt slik at oppgavene kan løses på den måten brukeren forventer. Dette kan av og til innebære å tilby flere måter å løse samme oppgave, som ble gjort i designet. Samtidig var også elementet om konsistens viktig, ettersom designet ble utviklet i henhold til Androids retningslinjer. Å ikke følge konvensjonene kunne skapt forvirring for brukeren.

### 3.3.2 Implementering

Ved implementering av prototype må det gjøres en avveining om hvor høy oppløsning prototypen skal ha. En prototype kan nemlig være så avansert eller lite avansert som utvikleren ønsker. Det er vanlig at prototypen utvikler seg til å bli mer detaljert og høyoppløselig for hver iterasjon i prosessen. Før utvikling av første prototype måtte vi velge hvor interaktiv og høyoppløselig den skulle være. Ettersom vi er i et tidlig stadie av design var det to ulike typer som ble vurdert; papirprototype eller digital prototype i form av wireframe. Videre presenteres valg av prototypingmetode, samt hvordan de endelige prototypene Wireframe 1.0 og Android 1.0-1.1 ble implementert.

#### Fordeler og ulemper ved papirprototype

En papirprototype er skisser av designet som tegnes på papir. Under brukertesting av papirprototyper er det vanlig at en «Wizard of oz» simulerer funksjonaliteten ved å flytte rundt på papiret etter hvert som brukeren interagerer med designet.

Ifølge Lazar, Feng og Hochheiser (2017) er papirprototyper i stor grad nyttige. Papirprototyper gir muligheten til å presentere flere ulike design på kort tid som kan evalueres av brukere, i tillegg til at det er forbundet en lav kostnad ved denne type prototype (Lazar, Feng og Hochheiser, 2017). Det at papirprototyper krever lite utviklingstid, bidrar til at utviklere og designere ikke forplikter seg tidlig til kun ett design. Et brukergrensesnitt som ikke ser ferdig ut kan medføre at brukerne ikke vegrer seg for å komme med tilbakemelding eller kritikk på brukergrensesnittet. Dersom prototypen er fullt funksjonell og ser i stor grad «ferdig» ut, kan det gjøre brukerne ukomfortable med å kritisere og kommentere brukergrensesnittet fordi de føler at deres tanker og meninger ikke vil være til hjelp, når systemet virker som om det er ferdig.

Snyder (2003) presenterer fem fordeler ved papairprototyping (Snyder, 2003)[s. 12]:

- Gir viktig tilbakemelding fra brukerne tidlig i utviklingsprosessen - før du har investert innsats i implementasjon.
- Fremmer rask iterativ utvikling. Du kan eksperimentere med mange idéer i stedet for å satse alt på kun én.
- Forenkler kommunikasjon innenfor utviklingsteamet og mellom utviklingsteamet og kunder.

- Krever ingen tekniske ferdigheter, slik at et tverrfaglig team kan jobbe sammen.
- Oppfordrer kreativitet i produktutviklingsprosessen

Brukertester av papirprototyper kan avdekke flere viktige funn som for eksempel bruksproblemet, manglende funksjonelle krav, preferanser for ett designvalg, prioriteter, og problemer utenfor grensesnittet (Snyder, 2003)[s. 25-26]. Det er ofte vanlig at papirprototyper avdekker både høy-nivå og lav-nivå problemer.

En ulempe med papirprototyper er at det kan være vanskelig å samle tilbakemeldinger ved at testpersonene kan synes det er vanskelig å forestille seg hvordan det digitale produktet vil se ut (Babich, 2018). Geografisk plassering av personer kan også by på utfordringer. Det kan være vanskelig å teste papirprototyper dersom personene er geografisk langt plassert fra hverandre. Papirprototyping kan bli ansett som et ekstra steg, fordi den til slutt uansett må konverteres til en digital prototyp (Babich, 2018). Andre ulemper er at interaksjonen med papirprototypen vil avvike fra hvordan testpersonene faktisk ville interagert med det reelle produktet. Papirprototypen har begrenset interaktivitet og detaljer kan være vanskelig å evaluere.

### **Fordeler og ulemper med digital wireframe**

Tradisjonelt vil digitale prototyper komme etter papirprototyper i en designprosess. Digitale wireframes tar lengre tid å utvikle, ettersom det krever tilgang til wireframing-verktøy, som ikke er like enkle å bruke som det å tegne på papir. Samtidig må også all funksjonalitet simuleres. I wireframes simuleres funksjonalitet ved å linke ulike deler av designet sammen. Designet er altså svært statisk, der kun enkelte utvalgte deler av prototypen er funksjonell. Wireframes kan ha ulik grad av oppløselighet, der høyoppløselige wireframes er mer detaljerte enn lavoppløselige. Fordelen med å teste høyoppløselige wireframes er at interaksjonen blir betydelig bedre sammenlignet med papirprototyper. Testpersonene får i tillegg en bedre idé om hvordan sluttproduktet kommer til å se ut.

Ulempen med høyoppløselige wireframes er at de kan se ut som ferdige produkter og hindre testpersonene i å gi kritikk og kommentarer under brukertest. Denne typen wireframes koster både en del mer penger og tid å utvikle enn det som kreves av papirprototyper og lavoppløselige wireframes. Samtidig kan ulike wireframe-verktøy ha ulike begrensninger som gjør at ulike type funksjonalitet ikke kan simuleres.



### Valg av prototypingsmetoder

I dette prosjektet var det flere grunner til at det ville være mest hensiktsmessig å hoppe over papirprototype, og dermed gå rett på digital wireframe. Dette skyldes for det første en begrensning i tid og tilgjengelighet av testpersoner. Valget falt på den metoden som kunne gi mest ut av begrenset tid.

En stor ulempe med papirprototype, er at enkelte feil som avdekkes kan komme direkte av at prototypen er på papir, som ikke gir den samme følelsen og føles like intuitiv som en digital versjon. For eksempel kan prototypen virke veldig begrensende med mulighetene for å sveipe eller «scrolling», som kunne gjort at vi hadde brukt mye ressurser på feil som oppstod utelukkende grunnet prototypens form.

I prosjekter som har en lengre tidsramme kan det være en fordel å benytte papirprototyper, for å eksperimentere med flere idéer. I dette tilfellet, gjorde tilgangen på testpersoner at dette uansett ikke kunne la seg gjøre. Når vi kun hadde mulighet til å presentere *to* prototyper, måtte de være langt mer gjennomtenkte på forhånd.

Samtidig var det en begrensning i dette prosjektet at vi kun er to forskere som kunne være tilstede under brukertest. Dette gjorde at én av oss måtte være testleder. Dersom vi hadde valgt papirprototype, måtte den andre forskeren vært «Wizard of oz», altså ville begge vært opptatt med oppgaver og det ville ikke vært kapasitet til å kunne notere observasjoner. Wireframe gjør det enklere å følge med og notere underveis.

Det spiller også en rolle at vi begge har gode tekniske ferdigheter og har erfaring med å utvikle wireframes fra før, altså vil ikke wireframe være en barriere som hindrer kommunikasjonen. Derfor var det forventet en akseptabel kort tidsbruk på utvikling og endring av wireframe.

En ulempe med å velge digital wireframe er at designet kan se mer «ferdig» ut. Dette kan gjøre brukerne mindre komfortable med å kommentere eller kritisere designet. Enkelte tiltak gjennomførtes for å minske omfanget av dette, blant annet var det viktig fra vår side å forklare testpersonene at det ikke tok lang tid å lage wireframen, og at det bare var et tidlig forslag til design som vi enkelt kunne endre på.

Ifølge studiet til Sefelin, Tscheligi og Giller (2003) konkluderes det med at lavoppløselige

papirprototyper og datamaskin-baserte prototyper fører til nesten samme kvalitet og kvantitet av brukeruttalelser, og at subjekter foretrekker digitale prototyper (Sefelin, Tscheligi og Giller, 2003). På grunnlag av dette og det at subjektenes komfort er en av hovedfaktorene for en suksessful brukertest, kan det argumenteres at et designteam burde foretrekke en digital prototype, i stedet for å først utvikle en papirprototype (Sefelin, Tscheligi og Giller, 2003).

Da vi snakket med ansatte under datainnsalingsperioden, var de veldig opptatte av hvordan den kom til å føles i hånden, størrelse og utforming. I og med det var PAVA på smarttelefon som skulle testes, var det mest naturlig å la ansatte faktisk få en smarttelefon i hånden. Vi følte at en digital wireframe i langt større grad ville gjøre ansatte i stand til å sette seg inn i en realistisk situasjon hvor de hadde fått smarttelefon i arbeidshverdagen.

Første prototype ble altså en wireframe-prototype, utviklet i Figma, og vil her ved kalles Wireframe 1.0.

Fire brukertester ble gjennomført på prototype Wireframe 1.0. Testmetodikken er beskrevet i Seksjon 3.3.4. Erfaringene fra brukertest ble tatt med i vurderingen av hvordan prototypen skulle utvikles videre. Under brukertesting var det flere ansatte som opplevde at wireframen var tregere enn forventet, for eksempel i form av at de måtte trykke et par ganger på samme knapp for å få respons. Dette gjorde at testpersonene trodde de hadde gjort feil, og ble usikre, når det egentlig var riktig handling. Noen syntes det var forvirrende at de ikke kunne trykke på tastaturet. Samtidig opplevde vi at samtlige ansatte trykket på elementer som ikke var ferdig implementerte. Det er naturlig å ta dette som et tegn på engasjement for prototypen. Wireframe-prototyper tilfører en del begrensninger, det er tidkrevende å implementere alle mulige funksjonaliteter, dermed er funksjonalitetene begrenset til kun oppgavene som skal testes. Samtidig vil wireframe framstå langt tregere enn en implementert løsning. Det følte ut som en begrensning at det ikke var mulig å trykke seg rundt i prototypen under debriefing.

Det var flere erfaringer som tilsa at det ville være en fordel å tilby en mer sømløs opplevelse i neste iterasjon. Det hadde vist seg at testpersonene var veldig fokuserte på hvordan prototypen *ikke* var en ferdig implementert applikasjon, og at en større del av diskusjonene gikk ut på å snakke om dette. Før neste prototype ønsket vi dermed å flytte fokuset over fra dette, over til selve funksjonaliteten. Valget falt dermed på å utvikle andre prototype i Android. Fordelen med utviklet prototype er at ansatte kan trykke seg fram og tilbake i applikasjonen

så mange ganger de vil, ettersom de fleste knapper er implementerte. Det gir også mulighet til en langt mer realistisk setting, der ansatte på egen hånd kan fylle ut alle tekstfelt og lignende som de ønsker selv, der det meste av funksjonalitet fungerer.

Andre prototype ble altså utviklet i Android, og kalt Android 1.0. Det ble gjort noen endringer etter de første to brukertestene, som resulterte i Android 1.1. I dette tilfellet så det ut til å ha vært et godt valg å gå over til høyoppløselig prototype så tidlig i prosessen, til tross for at flere mener brukersentrert design starter lavoppløselig. Vi fikk ingen inntrykk av at ansatte var redde for å komme med negative tilbakemeldinger. Samtidig var prototypen enkel å bruke som et verktøy, også i debriefingen, hvor vi kunne trykke oss rundt og diskutere de ulike sidene. Ansatte var også bedre i stand til å utforske hele brukergrensesnittet på egen hånd, dersom det var en oppgave de var usikker på. Dette var ikke en mulighet i Wireframe 1.0, ettersom det typisk kun var én knapp per side som gav mulighet til å navigere seg til en annen side. I all hovedsak, gikk brukertesting i Android enkelt for seg, der fleksibiliteten gav rammer for å prøve og feile, og fokuset ble lagt på funksjonalitet, framfor begrensninger i prototype.

### Implementering av Wireframe 1.0

Første utkast av prototypen var en høyoppløselig wireframe som var designet i designverktøyet kalt *Figma*. Valget falt på Figma fordi verktøyet gir gode muligheter for samarbeid i sanntid og kan lastes ned på datamaskinen uavhengig om det er Windows eller IOS. Det er i tillegg gratis å laste det ned. Programmet er lett å bruke og man kan fint designe effektivt. Designverktøyet *Sketch* var et alternativ, men ettersom programmet ikke støtter Windows, ble det uaktuelt å bruke det. *Adobe XD* var også en mulighet og det støtter Windows, men fra tidligere erfaring syntes vi brukergrensesnittet til Figma var enklere å forstå og dermed raskere å lære seg. Figma kan brukes i en rekke bruksområder innenfor design: brukerinteraksjon, brukeropplevelse, prototyping, grafisk design, wireframing og idemyldring (Figma, 2019).

Det tilbys en rekke maler som gjør det enkelt å følge Android konvensjoner og effektivt å utvikle wireframen. Knapper, navigasjonsmenyer og lignende som er bruk i dette prosjektet ble hentet fra malene til *Android GUI by Great Simple Studio GreatSimpleStudioCopy* (Great Simple Studio, 2019) og *Google Material Design* (Google, 2019[c]) som er tilgjengelige på Figmas hjemmeside.

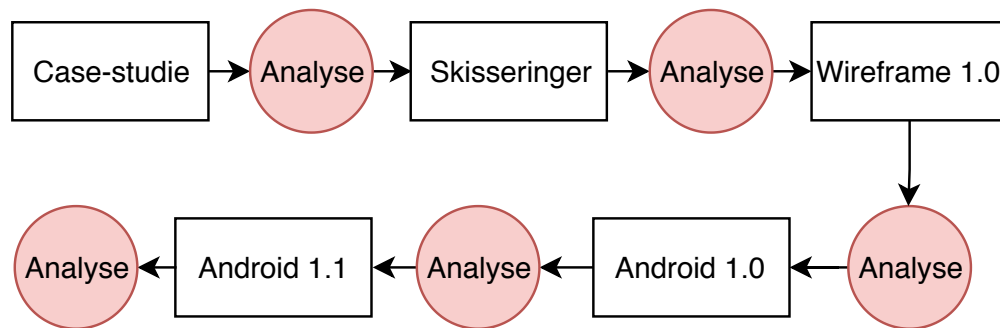
Ikoner ble tegnet selv i Figma med vektorer etter inspirasjon fra nettsiden til The Noun Project (Inc., 2019). For å kunne foreta brukertesting av applikasjonen, var det nødvendig å prototype funksjonalitet. Figma har en tilhørende applikasjon for testing av prototypen på smarttelefonen, kalt *Figma Mirror*. Vi fant ut at Figma Mirror var litt for treg til å respondere på brukerens trykk og det tok lang tid før neste side i applikasjonen vår ble lastet opp. Derfor landet valget på å bytte ut Figma Mirror med *InVision* før prototypetesting. InVision gir i likhet med Figma mulighet for å lage interaktive prototyper som kan testes på smarttelefoner (InVisionApp Inc., 2019). Alle skjermbildene på Figma ble lastet ned med filformatet *png*, og deretter lastet opp på InVision. Videre ble funksjonalitet lagt til og da prototypen var klar til å testes, kunne den nåes gjennom InVision applikasjonen som lastes ned via Google Play (gjelder også Figma Mirror) (Google, 2019b).

### Implementering av Android 1.0-1.1

Etter første iterasjon ble det tatt et valg om å programmere applikasjonen basert på resultater fra de første brukertestene. Prototypen for Android ble utviklet i Android Studio. Android Studio er det offisielle integrerte utviklingsmiljøet (eng: Integrated Development Environment (IDE)) for applikasjonsutvikling i Android, basert på IntelliJ IDEA (Android Developers, 2019). Android Studio inkluderer et fleksibelt Gradle-basert build-system og et tilpasset miljø hvor en kan utvikle for alle typer Android-enheter (Android Developers, 2019). Prototypen ble programmert i Java versjon 8, med Android Studio og Gradle versjon 2.3.1 og installert på Samsung Galaxy S7 for brukertesting.

### 3.3.3 Analyse

Prototypetesting ble utført som en iterativ prosess. Dermed ble stadiene design, implementering, brukertesting og analyse gjennomgått flere ganger i løpet av prosjektet. En oversikt over stegene er vist i Figur 3.3. En fordel med denne metoden, som i motsetning til en vannfallsmetode, er at det ikke er nødvendig å fullstendig forstå problemet før utvikling av første prototype (Oates, 2006).



Figur 3.3: Prototypeutvikling var en iterativ prosess, hvor stadiene for design, implementering og testing ble gjennomgått flere ganger.

I likhet med dataanalysen i case-studiet, var intervjuer og observasjoner nyttig input i analysen, for å kunne si noe om hvordan ansatte arbeider. Dette er svært viktig forarbeid før design og implementering av prototype. I første omgang ble behov oppdaget i case-studiet analysert. Det ble laget en oversikt over alle utfordringer oppdaget. Utfordringene ble forsøkt kategorisert under ulike behov. Videre ble det utformet forslag til funksjonaliteter som kunne støtte behovene. Behovene ble evaluert etter en rekke kriterier, som kunne tilsi om de var viktige å tilfredsstille. Kriteriene var basert på hyppighet til problemet, alvorlighet, konsekvenser og relevans fra datainnsamling. Resultatet av denne dataanalysen vises i Kapittel 5.

Videre var det nødvendig å foreta et resonnement angående tidsbruk i brukertestene. Dersom alle utvalgte funksjonaliteter skulle blitt testet ville dette vært minst 20 oppgaver. En slik mengde oppgaver er urealistisk å dekke i en brukertest på 30 minutter. For det første vil det kunne virke overveldende for testpersonen, som kan bli ukomfortabel. Samtidig ville det vært mindre rom for refleksjon og tilbakemeldinger underveis, som kunne gitt et langt dårligere datamateriale. Løsningen var å ha ulikt fokusområde i de forskjellige prototypene. Hvordan dette ble løst, kan leses i Seksjon 6.1 - *Utvalgt funksjonalitet til prototype*. Det var nødvendig å foreta en prioritering av hvilke funksjonaliteter som skulle testes i dybden. Faktorer som ble sentrale i evalueringene er hvordan forventet nytte ville være, med tanke på hvor ofte ansatte har behov for å utføre en viss type oppgave. Samtidig var det også viktig å kunne bidra med ny innsikt der det er lite forskning fra før, som for eksempel er en årsak til at huskelisten ble prioritert over pasientinformasjon, som allerede finnes i hjemmehelsetjenesten.

Etter å ha prioritert et utvalg funksjonaliteter, som presentert i Seksjon 6.1, ble prototypene

først skissert innad i teamet. Ettersom vi var to forskere kunne vi skissere prototypen separat, før vi dermed analyserte forskjeller og samlet idéer. Det ble dannet en felles skisse som dannet grunnlaget for implementering av første prototype.

Videre tilnærming for hver iterasjon av prototype hadde samme metode. I første omgang ble en prototype designet og implementert. Deretter ble prototypen brukertestet av et utvalg testpersoner. I etterkant av dette ble det gjennomført analyser av brukertestene. Alle kommentarer fra brukertest og diskusjoner fra debriefing ble transkribert. Resultatene måtte gjennom en evaluering som resulterte i en prioritet. Viktige kriterier for å bestemme prioritet var som følger:

- Hvor mange ansatte opplevde det samme problemet under brukertesting?
- Hvor ofte forekommer problemet i arbeidshverdagen?
- Hvilke konsekvenser har problemet?
- Hvor omfattende er det å utbedre?

For å kunne svare på disse spørsmålene var erfaringer fra case-studiet svært nyttig, med tilhørende observasjoner og intervjuer, i tillegg til tilbakemeldinger og diskusjoner fra debriefing. Problemene som fikk høy prioritet ble redesignet til neste iterasjon. Altså startet igjen en ny implementering av funksjonalitet til neste prototype, hvor den samme syklusen ble gjennomgått på ny.

I etterkant av siste prototype, Android 1.1, ble det igjen foretatt en analyse. Denne analysen danner grunnlaget for diskusjonen som presenteres i Kapittel 7. Etter å ha vært på detalj-nivå i spesifikke funksjonaliteter over en lang periode, var det her nødvendig å igjen se resultatene i det store bildet. For å kunne sette funnene våre i kontekst, ble det nødvendig å analysere dataene i en *nedenfra-og-opp* (eng: bottom-up) tilnærming. Det er vanskelig å finne litteratur som omhandler noe så spesifikt som de funksjonalitetene som hadde blitt testet. Dermed måtte for eksempel digital huskeliste bli kategorisert som et koordineringsverktøy, som faller under en større kategori litteratur; *samhandlingsteknologi*. Denne tilnærmingen har mange likheter med den kvalitative dataanalysen fra case-studiet, som presentert i Seksjon 3.2.5.

### 3.3.4 Brukertestning

Brukertestning er et vidt begrep som inkluderer testing av prototyper på for eksempel papir, wireframe eller fungerende programvare, med varierende grad av funksjonalitet. International Organization for Standardization (2010) definerer brukertestning som:

*...to ensure that the delivered product reaches a minimum required level of usability, to provide feedback during the design on the extent to which the objectives are being met, and to identify potential usability defects in the product (International Organization for Standardization, 2010a).*

Målet med en brukertest er å forbedre kvaliteten til grensesnittet ved å finne svakheter som brukerne har vanskeligheter med å forstå. En svakhet i grensesnittet kan være et aspekt, en komponent eller en mindre modul som er forvirrende, misledende, eller generelt mindre optimal (Lazar, Feng og Hochheiser, 2017)[s.264].

Brukertestning bør starte så tidlig som mulig i designprosessen, når resultatene kan påvirke designet mer og kostnadene for endring er lavere (Lazar, Feng og Hochheiser, 2017)[s.271]. I dette tilfellet startet brukertestningen på et tidlig tidspunkt. I tidlige steg er det vanlig å fokusere på kvalitativ tilbakemelding, observering og å avdekke problemer (Lewis, 2006). Dermed vil ikke kvantitative målinger som tid brukt per oppgave være like relevante. Et fokus var at testpersonene skulle «tenke høyt», slik at det ble enklere å avdekke grunnleggende problemer. Ettersom brukerne er helsepersonell er dette spesielt viktig, da det er en yrkesgruppe med et annet tankesett enn oss som utviklere, noe som gjorde at det kunne forekomme funn som virket overraskende på oss.

En brukertest kan deles inn i mange steg. Stegene som ble fulgt for en iterasjon av brukertester i dette studiet er følgende:

- Utvikle testplan
- Pilottest
- Skaffe et utvalg brukere (omtrent fem personer)
- Forberede test (materiale, prototype, testmiljø)
- Gjennomføre brukertester
- Debriefing med brukere etter brukertest

- Analysere data
- Bruke funn i neste iterasjon og rapport

Brukertestene ble gjennomført på arbeidsplassen til testpersonene. Dette gjorde det langt enklere for testpersonene å stille opp. En fordel med dette er at brukeren er vant til omgivelsene, og kan dermed føle seg mer komfortabel (Lazar, Feng og Hochheiser, 2017)[s.279]. Dette var enkelt gjennomførbart, ettersom den viktigste tekniske ressursen som trengs er smarttelefon, som vi selv kunne stille med. Det ble forsøkt å anskaffe et rom der brukertestene kunne utføres uten forstyrrelser. Ettersom det kun er to forskere, var begge tilstede i rommet, der én var forsøksleder og den andre førte notater underveis. Dette muliggjorde at testpersonen kunne sitte i midten, mens begge observerte brukerens interaksjon med skjermen. Dokumentering ble ført i tabell på ark, i tillegg til lydopptak for ansatte som godtok dette. Det ble valgt å ikke filme brukertestene. Grunnene til dette er at testen krevde et raskt oppsett da den ble gjennomført hos helse- og velferdssenteret, i tillegg til at det krever utstyr vi ikke hadde tilgang til. Filming kan være et ekstra stressende moment for testpersonen, som kan gjøre at vedkommende ikke opptrer naturlig. Egne erfaringer viser at enkelte også blir stresset av lydopptak og dermed ønsker at vi heller noterer på papir, for disse personene er det trolig ikke mindre stressende med filming. Egen erfaring med brukertesting på smarttelefon fra tidligere viste at observering og notering av to forskere var tilstrekkelig til å få med seg hva som skjer. Lydopptak fungerte som et ekstra supplement til notatene, ettersom testpersonen ble bedt om å «tenke høyt».

Det ble gjennomført brukertesting av to ulike prototyper, der første prototype ble forbedret til andre iterasjon basert på tilbakemeldinger fra første brukertest. Det er vanlig i brukertesting å endre prototypen etter hver brukertest basert på feil oppdaget, framfor å vente til neste iterasjon (Lazar, Feng og Hochheiser, 2017)[s.290]. Dette forutsett at det er tid til å gjennomføre endringer. Alle brukertester for Wireframe 1.0 ble gjennomført samme dag, altså gav dette ingen rom for endring. Det ble muligheter til å gjøre endringer i Android 1.0, som ble til Android 1.1, etter to brukertester. Dette lot seg gjøre fordi det var et lengre tidsintervall mellom dem. Slik var vi i stand til å vurdere raskt om ny løsning fungerte bedre for påfølgende testpersoner.

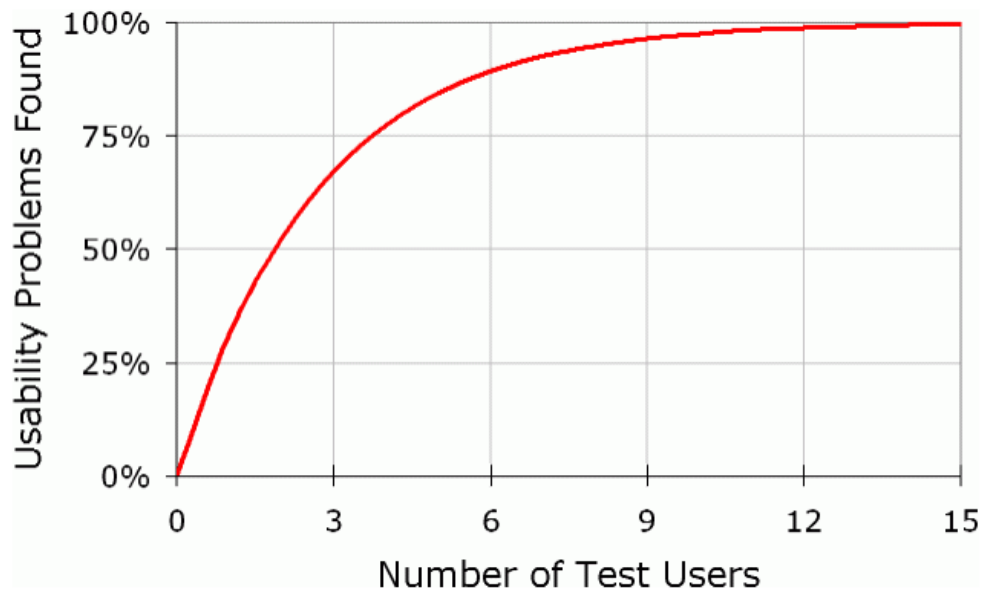
Før ordinære brukertester ble en pilottest utført dagen før. Dette var for å kartlegge hvordan den første versjonen av prototypen fungerte, før den skulle bli testet av flere personer. Pilottesten for Wireframe 1.0 gjorde oss oppmerksomme på at vi måtte huske på å trykke



på skjermen for å trigge de ulike alarmene. I tillegg nevnte testpersonen at det ikke var tydelig nok at det var mulig å trykke på en spesifikk oppgave. Derfor ble det implementert en tilleggsfunksjon for å endre på en oppgave i huskelisten.

### Anskaffelse av et utvalg testpersoner

Ved valg av antall testpersoner til brukertest må det gjøres en vurdering om avkastning på investering. En brukertest er langt mer krevende å gjennomføre enn andre typer datainnsamlinger brukt i studiet, blant annet fordi tidsbruken ikke er like fleksibel. En viktig faktor er at ansatte i helsesektoren er travle og kan ikke uten videre sette av tid til dette under arbeidsdagen. Studiet hadde heller ikke økonomiske midler til å betale testpersoner til å stille opp utenom arbeidstid. Dermed lå fokuset på å gjennomføre brukertester med det antallet som gav mest avkastning med tanke på ressurser. En kjent standard er å bruke fem testpersoner. Undersøkelser gjort av Norman og Landauer (2000) viste at feilene hver bruker oppdager overlapper jo flere brukere som er med, dette fører til at antallet nye brukbarhetsproblemer avdekket minsker for hver ekstra testperson, se Figur 3.4.



Figur 3.4: Avtakende avkastning for brukertesting, når flere og flere brukere testes (Nielsen, 2000).

Videre anbefaler de nettopp fem testpersoner, og som vist i grafen vil dette være tilstrekkelig til å avdekke 80% av alle brukbarhetsproblemer. Det er derimot andre analyser som har vist at større prosjekter bør gjennomføres med flere brukere. Her varierer anbefalingene. En

analyse anbefaler 7 for små prosjekter og 15 for store, en foreslår 8-12, mens en annen viser at 10 brukere ikke en gang er nok til å oppdage 80% av feilene (Lazar, Feng og Hochheiser, 2017)[s.275]. Men i betraktningen må man ta med ressursene som er tilgjengelige. I dette tilfellet var målet å teste hovedfunksjonalitet i et tidlig stadie av design, dermed var det ikke nødvendig med mange detaljer, og prosjektet ble regnet som lite. Det var også problematisk å anskaffe mange testpersoner, både med tanke på prosjektets tidsbegrensning, og det faktum at ansatte i helsesektoren ikke har mye tid til overs. For dette studiet falt valget dermed på at fem testpersoner var tilstrekkelig.

Under første prototypetesting av Wireframe 1.0 ble det forsøkt å anskaffe minst fem testpersoner. Avdelingsledere ved tre ulike helse- og velferdssentre ble kontaktet. Det viste seg at kun ett helse- og velferdssenter hadde anledning til å stille i første omgang, grunnet travle perioder hos øvrige. Det var ikke mulig å anskaffe nye testpersoner på kort tid. Dette gav oss en begrensning på fire testpersoner. For testing av neste prototype, valgte vi å selv kontakte frivillige som hadde meldt seg på brukertesting under en workshop med kommunen. I første omgang var det planlagt å ikke gjøre dette, ettersom alle som deltok på workshop var superbrukere. Det å hovedsakelig teste på superbrukere vil kunne føre til bedre resultater enn det i realiteten ville blitt med et tilfeldig utvalg. Dette fordi superbrukere har mer erfaring med teknologi. Det ble likevel valgt å anskaffe *to* superbrukere til brukertesting i andre iterasjon, ettersom superbrukere er bedre enn alternativet som var *ingen* brukere. Videre kontaktet vi igjen avdelingsledere ved helse- og velferdssentre, for å prøve å anskaffe et tilfeldig utvalg utenom dette. Dette lyktes; og vi hadde anledning til å skaffe ytterligere sju testpersoner, noe som førte til totalt ni brukertester i iterasjon 2.

Hele seansen med brukertester bar preg av hvilken travel arbeidshverdag ansatte i helse- og velferdssektoren har. Brukertesting gikk ikke alltid etter planen. For eksempel var det flere ansatte som ikke møtte opp til oppsatt tid, fordi de plutselig fikk det veldig travelt med pasienter. Dette førte til noe ringing fram og tilbake. Enkelte ganger var vi i stand til å anskaffe ny testperson, mens andre ganger måtte vi forholde oss til de som møtte opp. Det var ansatte som ikke kunne møte fordi de hadde blitt sykemeldt. Enkelte ansatte ble oppringt og mottok alarmer flere ganger i løpet av brukertesten, noe som var et forstyrrende element. Reservering av rom for brukertest var også utenfor vår egen kontroll, dette førte til at en brukertest måtte avbrytes raskere enn forventet, ettersom andre skulle overta rommet. Det er vanskelig å planlegge og gjennomføre en ideell brukertest i bransjen, da arbeidet er svært uforutsigbart. Man vet aldri hva som kan dukke opp. Dette er noe alle forskere i helsesektoren

må forvente og forholde seg til.

I etterkant av brukertestene kunne vi vurdere om vi hadde skaffet et fornuftig antall. Det viste seg at feil som ble oppdaget i brukertestene i stor grad overlappet, dette kan være et tegn på at det var tilstrekkelig. Dersom man fortsatt blir overrasket over nye feil som dukker opp i de siste brukertestene, kan nemlig dette være et tegn på at det er nødvendig med flere brukertester.

### Oppgaveliste

I brukertesten ble testpersonene bedt om å løse forhåndsbestemte oppgaver. Oppgavene skulle teste målene som grensesnittet bør tilfredsstille. Det er viktig at oppgavene i sin helhet dekker alle viktige funksjonaliteter i grensesnittet. Oppgavene bør være entydige og ikke trenge ekstra forklaring, i tillegg bør det være et tydelig svar eller løsning slik at brukerne vet når de har fullført en oppgave (Lazar, Feng og Hochheiser, 2017)[s.286]. For å gjøre oppgavene realistiske, ble de utformet som scenarier. Selve innholdet i oppgavene er nærmere beskrevet i kommende Seksjon kalt **Scenarier**.

Testpersonene fikk oppgavene opplest av forsøksleder, i tillegg til at de fikk utdelt en skriftlig kopi som de kunne lese dersom det var ønskelig. Oppgavene ble utført kronologisk. Testpersonene fikk selv bestemme når de mente oppgaven var fullført og ønsket å fortsette til neste. Dette gav informasjon om grensesnittet formidlet passende informasjon, eller «tilbakemelding», om grensesnittets tilstand. Oppgavene ble i størst mulig grad gjennomført uten innblanding av forskerne. Vi hjalp derimot til dersom en testperson ble sittende fast, for eksempel i en del av grensesnittet som ikke var ferdig utviklet eller dersom oppgaven tok for lang tid. Dette skjedde ved et par tilfeller, hvor testpersonene forventet å finne en funksjonalitet på «feil» side i applikasjonen. Da var det nødvendig å gi et lite hint som kunne hjelpe med å komme videre, slik at det ble tid til å gjennomføre resterende oppgaver.

### Målinger

Det ble gjort målinger på oppgavenes grad av *korrekthet*, som er andelen oppgaver som ble utført på korrekt måte. Det ble gjennomført en såkalt *formativ brukertesting*, som er i det tidligste stadiet av design. Dermed var det stort fokus på kvalitative data, som kunne si noe om brukerens tanker og følelser ved interaksjon med grensesnittet. Dette ble kartlagt gjennom å be brukeren «tenke høyt». Det er kjent at tid brukt per oppgave påvirkes av hvor

mye testpersonen snakker under utførelse; jo mer prating, desto lengre oppgavetid (Dumas og Loring, 2008). Fokuset på «tenke høyt»-metoden ville altså gitt mye variasjon i målingene, som gjør at det i første omgang ikke var hensiktsmessig å beregne nøyaktig tid brukt per oppgave. En slik type måling hadde vært langt mer nyttig i forbindelse med *akseptansetesting*, hvor feil i grensesnittet gjerne er mer stabile. Vi noterte derimot dette dersom et testperson brukte langt mer betenkningstid enn forventet.

I forbindelse med debriefing, etter gjennomført brukertest, fikk testpersonene utdelt et SUS-skjema. SUS står for «System Usability Scale» og er en måte å kvantitativt måle brukertilfredshet. Skjemaet ble originalt laget av John Brooke i 1986 og består av 10 spørsmål, med fem svarmuligheter: fra sterkt uenig til sterkt enig (Usability.gov, 2019b). SUS er anerkjent og mye i bruk, og har fordeler som at den er enkel å fylle ut, kan brukes på et lite utvalg og fortsatt være pålitelig, og at den er fornuftig - den kan effektivt skille mellom brukbare og ubrukelige systemer (Usability.gov, 2019b). Hovedgrunnen til at testpersonene fylte ut SUS-skjemaet, var at det tar kort tid å fylle ut, og kan potensielt gi veldig nyttig innsikt som testpersonen ikke nevnte muntlig. For eksempel kan enkelte testpersoner ha vanskeligheter med å uttrykke misnøye direkte, og dermed gi et mer ærlig svar i skjema. For at skjemaet skulle være lett forståelig brukte vi en norsk versjon, se Vedlegg E, utviklet av Dag Svanæs (2006), professor ved NTNU.

Resultatene viste hovedsakelig forbedret score for 8 av 10 spørsmål fra iterasjon 1 til iterasjon 2, se mer i Seksjon 6.7. Det var likevel vanskelig å trekke beslutninger basert på SUS-skjemaet, annet enn at brukervennligheten så ut til å ha forbedret seg litt. Det er en del usikre momenter med i bildet. For det første var det ikke mange i utvalget per iterasjon, dette gjør det vanskelig å benytte statistikken, selv om den i utgangspunktet skal være pålitelig også med et lite utvalg. Når utvalget er lite øker sannsynligheten for støy i dataene. Under brukertestene fikk vi inntrykk av at det kunne være støy, ettersom ansatte tok ulike antagelser bak svarene. Slike antagelser vil ha spesielt stor påvirkning på resultatet når utvalget er så lite. Slik kan SUS kanskje være mer relevant i forbindelse med *akseptansetesting*, når det utføres på et større utvalg. En viktig faktor er også at dette studiet er kvalitativt. Forskningsspørsmålenes natur gjør at de ikke kan besvares ved hjelp av slike kvantitative målinger. Målingene sier ingenting om *hvorfor* resultatet ble som de ble, dette kan selve utføringen av testen og debriefing svare på.

## Scenarier

*Scenarier* beskriver historiene og konteksten bak *hvorfor* en spesifikk bruker eller brukergruppe bruker et produkt (Usability.gov, 2019a). Det er et veldig viktig verktøy både i forbindelse med design av brukergrensesnitt og testing av det. Ifølge Nielsen Norman Group (2014) er det tre viktige kriterier å ta i betraktning i utforming av scenarier. Det første er at oppgavene bør være **realistiske**. Dette vil si å gi brukeren en oppgave de kan kjenne seg igjen i, slik at de kan interagere med grensesnittet som de ville gjort i en gjenkjennbar situasjon. Samtidig bør oppgavene **oppfordre til handling**, som vil si at det er bedre å be brukeren gjøre en handling enn å spørre hvordan de ville gjort det. Målet er å engasjere brukeren til å interagere med grensesnittet. Det siste kriteriet er å **ikke avsløre løsningen**. Brukeren skal selv finne fram til relevant informasjon, dermed bør det unngås å gi hint og beskrivelser av steg (Nielsen Norman Group, 2014).

Scenarier er et viktig virkemiddel i brukertesting av helsepersonell. Brukerne har en innholdsrik hverdag med mange forstyrrelser, der de fleste arbeidsoppgaver gjennomføres mens brukerne beveger seg rundt. Målet med brukertestene er å undersøke hvor godt brukergrensesnittet fungerer for brukerne i typiske situasjoner som forekommer i løpet av en dag. Det var ikke et mål for brukertesten å teste hver mulige funksjonalitet. Fokuset lå heller på å gjen-skape situasjoner ved bruk av scenarier. Slik kunne det observeres hvilken funksjonalitet brukeren selv valgte å bruke i en gitt situasjon.

Det å undersøke hvorvidt ansatte syntes oppgavene var realistiske i det hele tatt, var et funn i seg selv. Det er krevende for oss som studenter å utvikle realistiske scenarier, ettersom vi ikke har den samme faglige bakgrunnen som ansatte. Å ha gjennomført et case-studie var mye til hjelp, men det ble likevel ikke full klaff. Spesielt vanskelig var det å utvikle realistiske scenarier for testing av pasientjournaler. Det gir mening, i og med at pasientjournalen i stor grad inneholder fagterminologi og uttrykk vi ikke kjenner til, noe som gjør fallhøyden større. Det var flere tilbakemeldinger som tilsa at utformingen av scenarier ikke var helt i tråd med hvordan ansatte arbeider. Blant annet ble ansatte forvirret fordi de ønsket å føre en spesifikk journal under journaltypen «Daglig journalføring», mens vi trodde at ansatte førte denne typen journaler under «Statusrapport». Dette gav ansatte tilbakemelding på, som gjorde at vi kunne legge opp en mer realistisk ramme for scenariet, ved å tilby den typen journal de var ute etter. I et scenario ble ansatte bedt om å skrive en ny journal med følgende observasjon: «Petter virker slapp i dag». Da Person N9 skulle utføre oppgaven, sa hun følgende: «Jeg

skriver navn her jeg da, men vi bruker ikke navn». Det viste seg at ansatte heller skriver «beboer», og at det ville vært mer realistisk å føre inn dette. To ansatte kommenterte på at journalen skulle publiseres, i stedet for å lagres, som de er vant til i Geric. Også Person L11 ville ført pasientjournalen på en annen måte:

*«Jeg hadde ikke kommet til å skrive egennavn her da. Jeg hadde skrevet at beboer virker slapp. Dette ville jeg uansett ikke skrevet før jeg hadde snakket med sykepleier og hatt noe å backe det opp med. Det virker litt tynt å bare skrive at han virker slapp. Ville skrevet: Beboer virket slapp ved tilsyn. Diverse tester tatt.»*

Samtidig reagerte Person L10 på at en pasient ikke hadde mange medisiner: «Har han bare det medikamentet liksom?» Alle tilbakemeldingene tilsier at scenariene kanskje burde blitt tatt med gjennom en «kvalitetssjekk» før starten på brukertestene, hvor vi kunne evaluert dem i samarbeid med en ansatt, for å gjøre de så realistiske som mulig.

### 3.4 Tilgang til case

Under fordypningsprosjektet høsten 2018 var Trondheim kommune i innføringsfasen av en rekke ulike velferdsteknologier som var aktuelle å ta for seg. Eksempler på mulige prosjekter var elektronisk medisineringsstøtte, digitale trygghetsalarmer, avstandsoppfølging og caset vi endte opp med; pasientvarslingsanlegg (PAVA). Typisk for mange velferdsteknologier er at det brukes sensorer av ulike slag. Derfor var pasientvarslingsanlegget, som består av mange ulike sensorer, spesielt interessant og relevant for andre velferdsteknologier som baserer seg på dette. Samtidig er det svært vanlig å benytte sensorteknologi av ulike slag, også i andre industrier, som igjen utvider relevansen til studiet.

Fordypningsprosjektet førte til flere løse tråder som det var mulig å gå videre på våren 2019 i masteroppgaven. En kort oversikt over mulige oppgaver er som følger:

- Innføring av nye smarttelefoner i pasientvarslingsanlegget
- Utvikling av nye alarmsmykker for pasienter
- Hvordan legge tilrette for digitalt tilsyn av demente?
- Samhandlingsreformen - hvordan løse problemet?
- Analysere dagens kommunikasjonskanal mellom sykehus og helse- og velferdssentre

For å kunne lande på et valg måtte hvert mulige tema gjennom en evalueringsprosess. Temaene ble evaluert etter flere kriterier som kunne tilsi om temaet var verdt å ta for seg, hvor hvert kriterium naturligvis hadde ulik viktighetsgrad. En oversikt over kriteriene er som følger:

- Relevans
  - Datakvalitet fra fordypningsprosjektet
  - Mulighet til innflytelse
  - Egen motivasjon for temaet
  - Studierelevans
  - Tidspunkt
  - Trondheim kommunes standpunkt
- Operasjonalisering/gjennomføring
  - Brukertestning
  - Datainnsamling
  - Implementering
  - Personvern
- Ressurser
  - Dokumentasjon og litteratur
  - Ekstra utstyr som behøves
  - Tilgjengelighet av testpersoner
  - Utvikling av prototype

Etter å ha gitt hvert tema positiv, middels eller negativ score under de ulike kriteriene, var det et tema som skilte seg ut og var positiv under de fleste kriterier; nemlig innføring av nye smarttelefoner til pasientvarslingsanlegget i Trondheim. Dette temaet hadde svært god timing, det er høy sannsynlighet for innflytelse ettersom kommunen går videre med dette prosjektet høsten 2019. Samtidig var oppgaven positiv på operasjonalisering og ressurser. Ingen kriterier var negative og tre kriterier var middels; datakvalitet, dokumentasjon og litteratur og implementering, alt som trengtes for gjennomføring var det mulig å skaffe. Det ble valgt å legge ekstra ressurser i å styrke datakvalitet og litteraturstudie fra fordypningsprosjektet om grensesnitt og smarttelefoner. Kriteriet om implementering handler om hvor vanskelig det vil være for Trondheim kommune å implementere en løsning. At dette regnes ikke regnes som enkelt er ikke kritisk, ettersom kommunen uansett har planlagt å legge ressurser i implementering.

I valg av case var det også en faktor at caset i størst mulig grad skulle være generaliserende. En generalisering er konklusjoner som er relevante utenfor det spesifikke caset i seg selv (Oates, 2006)[s.145]. Som tidligere beskrevet er en ulempe med kvalitativ metode at utvalget er mindre og ikke representativt for befolkningen, og at resultatet dermed ikke kan generaliseres. Selv om kvalitativ metode benyttes, er det mulig å ta enkelte valg som vil gjøre konklusjonene mer relevante på tvers av caser.

Et av valgene falt på å inkludere helse- og velferdssentre med ulik grad av erfaring med teknologien. PAVA er en tjeneste som enkelte sentre i kommunen har flere års erfaring med, mens andre sentre er under innføringsfase akkurat nå. Dette gav oss muligheten til å ta for oss to tilfeller: nybegynnere og erfarne brukere. Fordelen med dette var at vi enklere kunne skille mellom utfordringer som dukker opp i innføringsfase, og utfordringer som er forventet å vedvare over lengre tid.

Et annet valg er å ta for seg flere ulike helse- og velferdssentre, for å forstå hvorvidt problemet er et spesielt tilfelle som kun forekommer ved et helse- og velferdssenter, og hvilke problemer som er mer generelle og oppstår på tvers av de ulike og uavhengige sentrene. Dette kan si noe om sannsynligheten for at det samme problemet oppstår ved et annet helse- og velferdssenter.

Samtidig er det viktig å påpeke at studiet i dette tilfellet kun tar for seg et tilfelle av sensorteknologi, og at funnene dermed må sammenlignes med andre lignende studier for å kunne trekke konklusjoner angående sensorteknologi. Litt av dette arbeidet er gjort i litteraturstudiet i Kapittel 2, hvor tidligere studier med sensorteknologi diskuteres.

## 3.5 Utvalg

Utvalget består av totalt 22 ansatte ved helse- og velferdssentre. Vår kontaktperson i Trondheim kommune, Lisbet Slettahjell, satte oss i kontakt med avdelingsledere ved de ulike helse- og velferdssentrene. Avdelingslederne satte oss videre i kontakt med selve utvalget. Deltakelse var frivillig, altså gav avdelingsleder kontaktinformasjonen til ansatte som selv ønsket å delta. To i utvalget, fra Persaunet HVS og Havsteinekra HVS, ble derimot rekruttert på egen hånd, etter en presentasjon av masteroppgaven under superbrukerworkshop i regi av kommunen.

Personopplysninger ble på bakgrunn av godkjennelse fra *NSD - Norsk senter for forskningsdata AS*, behandlet i samsvar med personvernregelverket. Dette innebærer blant annet ano-



nymisering av individene. Heretter vil derfor utvalget bli omtalt etter kodeord som presentert i Tabell 3.1.

Kodeord	Rolle	Sted
Person L1	Vernepleier	Ladesletta HVS
Person L2	Omsorgsarbeider	Ladesletta HVS
Person L3	Hjelpepleier	Ladesletta HVS
Person L4	Sykepleier	Ladesletta HVS
Person L5	Vernepleier	Ladesletta HVS
Person L6	Vernepleier	Ladesletta HVS
Person L7	Sykepleier	Ladesletta HVS
Person L8	Vernepleier	Ladesletta HVS
Person L9	Helsefagarbeider	Ladesletta HVS
Person L10	Fagarbeider	Ladesletta HVS
Person L11	Ergoterapeut	Ladesletta HVS
Person LA1	Sykepleier	Laugsand HVS
Person LA2	Sykepleier	Laugsand HVS
Person LA3	Spesialsykepleier	Laugsand HVS
Person N1	Aktivitør og ergoterapeut	Nypantunet HVS
Person N2	Vernepleier	Nypantunet HVS
Person N3	Sykepleier	Nypantunet HVS
Person N4	Helsefagarbeider	Nypantunet HVS
Person N5	Sykepleier	Nypantunet HVS
Person N6	Vernepleierstudent	Nypantunet HVS
Person H1	Sykepleier	Havsteinekra HVS
Person P1	Helsefagarbeider	Persaunet HVS

Tabell 3.1: Utvalget presentert med kodenøkkel.

Før forskningen startet, skrev alle individene under på et samtykkeskjema, se Vedlegg A. Skjemaet informerer om hvordan taushetsbelagte opplysninger om pasienter ikke skal framkomme i intervju og deltakerens rettigheter til innsyn i data, sletting av data og til å trekke seg fra studiet uten begrunnelse. Dette er en nødvendig del av etisk forskning, det er mennesker involvert og det er derfor viktig at forskningen ikke går på bekostning av deltakerne.

### 3.6 Datainnsamling

En oversikt over intervjuer gjennomført vises i Tabell 3.2 og observasjoner i Tabell 3.3. En av observasjonene var en workshop i regi av Trondheim kommune med pasientvarslingsanlegget som tema. Partene som var tilstede var representant fra Atea (leverandør), representant fra

Securitas, møteleder fra Trondheim kommune og superbrukerne fra helse- og velferdssentre i Trondheim kommune. Datainnsamlingen ble gjennomført i ulike perioder og hadde ulike formål. Formålene for de forskjellige periodene og tilhørende intervjuguide vises i Tabell 3.4.

Dato	Rolle	Sted	Lengde
03.10.18	Vernepleier	Ladesletta HVS	30 minutter
18.10.18	Sykepleier	Laugsand HVS	40 minutter
18.10.18	Sykepleier	Laugsand HVS	20 minutter
23.10.18	Aktivitør og ergoterapeut	Nypantunet HVS	25 minutter
23.10.18	Vernepleier	Nypantunet HVS	18 minutter
29.01.19	Omsorgsarbeider	Ladesletta HVS	17 minutter
29.01.19	Hjelppeleier	Ladesletta HVS	15 minutter
31.01.19	Spesialsykepleier	Laugsand HVS	25 minutter
05.02.19	Vernepleier	Nypantunet HVS	10 minutter
05.02.19	Sykepleier	Nypantunet HVS	12 minutter
19.02.19	Sykepleier	Ladesletta HVS	24 minutter
19.02.19	Vernepleier	Ladesletta HVS	20 minutter
19.02.19	Omsorgsarbeider	Ladesletta HVS	23 minutter
19.02.19	Vernepleier	Ladesletta HVS	20 minutter

Tabell 3.2: Intervjuer gjennomført i datainnsamlingsperioden.

Dato	Rolle	Sted	Lengde
26.10.18	Vernepleier	Ladesletta HVS	4 timer
25.02.19	Spesialsykepleier	Laugsand HVS	4 timer
11.03.19	Superbrukere	Workshop på rådhuset	3 timer

Tabell 3.3: Observasjoner gjennomført i datainnsamlingsperioden.

Periode	Formål	Intervjuguide
03.10.18-26.10.18	Kartlegge kommunikasjon og samarbeid ved helse- og velferdssentre som en del av fordypningsprosjekt	Vedlegg B
29.01.19-05.02.19	Styrke validitet og kvalitet for datainnsamling i fordypningsprosjektet før valg av tema for masteroppgave	Vedlegg C
19.02.19-11.03.19	Dypere analyse av behov i arbeidshverdag og diskusjon om smarttelefonens potensial	Vedlegg D

Tabell 3.4: Formål med perioder i datainnsamlingen, med tilhørende intervjuguide.

Tabell 3.5 viser en oversikt over testpersonene for brukertestene i ulike iterasjoner. Det ble totalt utført 13 brukertester, med henholdvis fire i iterasjon 1 og ni i iterasjon 2.

<b>Dato</b>	<b>Kodeord</b>	<b>Sted</b>	<b>Prototype</b>
01.04.19	L2	Ladesletta HVS	Wireframe 1.0
01.04.19	L4	Ladesletta HVS	Wireframe 1.0
01.04.19	L7	Ladesletta HVS	Wireframe 1.0
01.04.19	L8	Ladesletta HVS	Wireframe 1.0
25.04.19	H1	Havesteinekra HVS	Android 1.0
26.04.19	P1	Persaunet HVS	Android 1.0
02.05.19	L9	Ladesletta HVS	Android 1.1
02.05.19	L10	Ladesletta HVS	Android 1.1
02.05.19	L11	Ladesletta HVS	Android 1.1
07.05.19	N1	Nypantunet HVS	Android 1.1
07.05.19	N4	Nypantunet HVS	Android 1.1
07.05.19	N5	Nypantunet HVS	Android 1.1
07.05.19	N6	Nypantunet HVS	Android 1.1

Tabell 3.5: Oversikt over alle brukertester som ble utført.



# Kapittel 4

## Empirisk Studie

### 4.1 Trondheim kommune

Denne seksjonen er ment å gi bakgrunnskunnskaper om Trondheim kommune når det gjelder eksisterende velferdsteknologi (Seksjon 4.1.1), innføring av ny velferdsteknologi (Seksjon 4.1.2). Samtidig vil vi presentere hvordan det er tilrettelagt for innovasjon i primærhelsetjenesten (Seksjon 4.1.3). Avslutningsvis presenteres pasientvarslingsanlegget (Seksjon 4.1.4), og hjemmehelsetjenestens Lifecare Mobil Pleie (LMP) (Seksjon 4.1.5).

#### 4.1.1 Eksisterende velferdsteknologi

Satsningen på velferdsteknologien i Trondheim kommune er en del av *Enhet for service og internkontroll (ESKIT)*, innenfor fagsystem og velferdsteknologi avdelingen (Trondheim Kommune, 2018d). Kommunen har valgt å ha en egen satsning på utvikling og implementering av velferdsteknologi. Visjonen til Trondheim kommune er: «*Trygg der du er!*», og med dette ønsker kommunen å skape en trygget for innbyggerne, i tillegg til at innbyggerne skal oppleve mestring i hverdagen, uavhengig om de bor i egen bolig eller andre steder (Trondheim Kommune, 2018d). I dag eksisterer det en rekke velferdsteknologier i Trondheim kommune, der et utvalg nå vil presenteres.

### **Lokaliseringstjeneste**

En lokaliseringstjeneste, GPS, bidrar til å enkelt kunne finne posisjonen til pasienten og er for personer over 18 år som bor i eget hjem og har problemer med å orientere seg ute (Trondheim Kommune, 2018c). Enten kan brukeren selv trykke på alarmknappen som tillater visning av posisjonen, ellers kan annen avtale inngås med pasienten og pårørende. I Trondheim kommune er det vaktssentralen i Helsevakta som mottar alarmene (Trondheim Kommune, 2018c). Teknologien er nyttig for mennesker med en form for kognitiv svikt, som for eksempel demens. Ifølge Trondheim kommune er målet med lokaliseringsteknologien å få pasienten og pårørende til å oppleve frihet, mestring, selvstendighet og trygghet i en aktiv hverdag (Farshchian og Dahl, 2017).

### **Avstandsoppfølging**

Avstandsoppfølging er en velferdsteknologi som er ment for kronisk syke pasienter og har som mål at pasienter skal mestre hverdagen bedre. Dette er en tjeneste Trondheim kommune per i dag tilbyr personer med diagnosen hjertesvikt og/eller kols (Trondheim Kommune, 2018c). Nettbrett og måleutstyr, som for eksempel sensorer, blir lånt ut til pasienter og sørger for at helsetilstanden til pasienten kan følges opp. Pasienten svarer på faste spørsmål, dersom helsetilstanden til pasienten endrer seg, vil Helsevakta motta svarene og vaktssentralen får muligheten til å følge opp pasienten ut i fra det som står skrevet i egenbehandlingsplanen til pasienten (Trondheim Kommune, 2018c).

### **Døralarmtjeneste**

Døralarmtjenesten er tilrettelagt personer som har problemer med å orientere seg om tid og sted. Denne velferdsteknologien kan være et hjelpemiddel for personer som går ut på natta. Døralarmen kan da brukes dersom det er hensiktsmessig, i stedet for for at helsepersonellet kommer på tilsynsbesøk (Trondheim Kommune, 2018c). Alarmen er koblet til døren, og dersom pasienten prøver å gå ut av døren om natta, så får vaktssentralen i Helsevakta et varsel. Gjennom døralarmsystemet får vaktssentralen muligheten til å snakke med pasienten (Trondheim Kommune, 2018c).

### **Elektronisk pasientjournal (EPJ)**

Elektronisk pasientjournal (EPJ) er en elektronisk samling av registrerte opplysninger om en pasient i forbindelse med helsehjelp (Direktoratet for e-helse, 2018a). Det finnes flere leverandører av ulike elektroniske pasientjournaler, sentrale er Profil, CosDoc og Geric,

utviklet av henholdsvis Visma, Acos og Tieto. Visjonen er at det kun skal føres én journal per pasient innenfor en virksomhet, som benyttes av alle typer helsepersonell (Direktoratet for e-helse, 2018a). Pasientjournalloven trådte i kraft 1. januar 2015 og skal sikre helsepersonell rask, enkel og sikker tilgang til nødvendige opplysninger, uavhengig av hvor personen blir syk eller får behandling (Regjeringen.no, 2016).

### **Gerica og eLink**

Trondheim kommune benytter Gerica som elektronisk pasientjournal (EPJ). Gerica inneholder alle sentrale funksjoner for saksbehandling, oppfølging av pasienter og administrativ oversikt for virksomheter (D-IKT, 2018). En rekke ulike moduler er integrert i Gerica, blant annet en egen modul for elektronisk meldingsutveksling, kalt *eLink*. Gjennom denne modulen utveksles pleie og omsorgsmeldinger (PLO-meldinger) til fastlege og sykehus, epikrise, labsvar, elektronisk henvisning og NAV-vederlagstrekk (Tieto, 2014). Labsvarene mottas i en egen laboratoriemodul via eLink (Tieto, 2014).

### **Tryggi**

Tryggi er en applikasjon utviklet av Telenor som varsler pårørende ved utløst trygghetsalarm eller tilkoblingsfeil (Telenor ASA, 2018). Tjenesten har som mål å bidra til mer frihet og økt trygghet for både brukere og pårørende. Trygghetsalarm i hjemmet er det som vanligvis tilbys til innbyggerene og består av en alarmboks som blir plassert i hjemmet og har en tilhørende alarmknapp. Alarmknappen er utformet som armbånd eller smykke, og har en radiosender. Ved utløst alarm, er det responscenteret til Telenor som først blir varslet, før hjemmetjenesten blir kontaktet dersom det skulle være et behov for hjelp. Tryggi er altså koblet til Telenors responscenter, røyvarsleren og den digitale trygghetsalarmen (Telenor ASA, 2018).

### **JodaCare**

JodaCare er en tjeneste som gir pårørende informasjon om hva som skjer i hverdagslivet til pasienten (JodaCare AS, 2017). Pårørende får mulighet til å få innsikt i jobben til helsepersonellet og bidrar til økt trygghet blant pårørende. JodaCare holder både helsepersonell og pårørende oppdatert ved digital kommunikasjon. Tjenesten har en rekke funksjoner som forenkler kommunikasjonen i hverdagen, som for eksempel utveksling av beskjeder, bildedeling, kalender og personlig profil (JodaCare AS, 2017). Det kan ofte være utfordrende for helsepersonell å informere pårørende. JodaCare forenkler dette og hjelper pårørende med å holde kontakten med ansatte som tar vare på pasienten.

## Memoria

Memoria fokuserer på pasientens livshistorie og er et system for kommunikasjon og omsorg, hvor pårørende oppretter en profil for pasienten og deretter deler minner og bilder digitalt med omsorgstjenesten, som kan få nytte av det i personsentrert omsorg (Memoria AS, 2018). Tjenesten har som mål å skape livskvalitet. Pårørende og helsepersonell har mulighet til å utveksle bilder og beskjeder med hverandre og på den måten har helsepersonellet bedre grunnlag for å bli kjent med pasientene og skape en trygg relasjon som bidrar til både trivsel og glede. Ved å benytte kommunikasjonskanal for pårørende og omsorgstjenesten, som blir sett på som *lav terskel* å ta i bruk, fører det til et forbedret samarbeid (Memoria AS, 2018).

### 4.1.2 Innføring av ny velferdsteknologi

Trondheim kommune er kontinuerlig i innføringsfase av nye velferdsteknologier, eksempler på dette vil presenteres her. I tillegg vil pasientvarslingsanlegg, som er sentral i dette prosjektet, presenteres i Seksjon 4.1.4.

#### Elektronisk medisineringsstøtte

Elektroniske medisindispensere skal hjelpe pasienter med å ta rett medisin til rett tid i riktig dose. Det er aktuelt for pasienter som glemmer å ta medisin og trenger en ekstra påminnelse. Dispenserne vil automatisk levere medisinen og varsle ved hjelp av lys og lyd. Dersom pasienten ikke tar medisinen vil helsepersonell bli varslet om dette. Slike dispensere kan for eksempel innføres ved hjemmehelsetjenester og bo- og aktivitetstilbud. Det vil frigjøre tid hos helsepersonell som per i dag reiser hjem til enkelte pasienter flere ganger daglig for å gi medisiner, i tillegg til at pasientene kan oppleve høyere grad av selvstendighet. Elektronisk medisineringsstøtte er et innføringsprosjekt og vil bli en tjeneste i Trondheim kommune. Det er flere leverandører av medisindispensere, eksempler er Dignio (Dignio, 2018) og Evondos (Evondos, 2018).

#### Digital trygghetsalarm

Per dags dato har Trondheim kommune over 4000 analoge trygghetsalarmer. Det er en tjeneste som driftes av Trygghetspatroljen som tar kontakt med brukeren som trykker på alarmen, rykker ut døgnet rundt og kommer innen 30 minutter ved nødstilfelle (Trondheim Kommune, 2018b). En kontrakt med leverandør av digitale trygghetsalarmer ble underskrevet av kommunen i februar 2018, de digitale trygghetsalarmene er planlagt å innføres i 2019 (Trondheim Kommune, 2018d). Fordelene ved innføring av digitale trygghetsalarmer er blant annet stør-



re utvalg av brukernært utstyr, som forskjellige typer alarmsmykker og knapper, i tillegg til bedre tilrettelegging for toveis samtale mellom operatører i vaktentralen og hjemmeboende (Trondheim Kommune, 2018d).

### 4.1.3 Innovasjon

Innovasjonsprosesser skjer ikke av seg selv og derfor er det viktig å legge til rette for at de kan realiseres. Man må være villig til å risikere ved innovasjon og det er alltid en usikkerhet bundet til begrepet (Helse- og omsorgsdepartementet, 2012). Å kunne vurdere risiko, satse på de riktige områdene, og ved å gjennomføre arbeid og løse utfordringer på en nyere og smartere måte enn før, gjør at man sikrer realisering av gevinst og er viktige forutsetninger for å skape en innovativ helse- og omsorgstjeneste (Kristiansand Kommune, 2017).

På nasjonalt nivå er det initiativer som vil sikre innovasjon i kommunehelsetjenesten. Innovasjon er en strategi i Helsedirektoratets *Kompetanseløft 2020*, som er utformet for å bidra til faglig sterk kommunal helse- og omsorgstjeneste (Helsedirektoratet, 2018). I statsbudsjettet 2018 er det satt av omtrent 1,5 milliard kroner til de ulike tiltakene.

Trondheim kommune har et mål om å styrke forskning, utvikling og innovasjon. Kommunens definisjon på innovasjon er noe som er *nytt, nyttig og nyttiggjort* (Trondheim kommune, 2014). De presiserer at innovasjon i seg selv ikke er noe de kan styre og garantere, men at de heller kan skape betingelser som gjør det mer sannsynlig at innovasjon vil foregå. Kommunen har gode vilkår for innovasjon, ettersom det er en by med rikt kunnskapsmiljø, et stort antall studenter og mye forskning.

### 4.1.4 Pasientvarslingsanlegg (PAVA)

Trondheim kommune har i dag tre ulike typer pasientvarslingsanlegg: STT Condigi DM8, Televagt og PAVA. Alle helse- og velferdssentre skal nå oppgradere til PAVA, som inneholder både varslings- og lokaliseringsteknologi. Atea er leverandør for systemet. Fra Trondheim kommunes håndbok for implementering av pasientvarslingsanlegg i helse- og velferdssentre (Trondheim Kommune, 2014) presenteres følgende mål:

- **Pasient:** Pasienter skal oppnå økt trygghet og mestring ved bruk av pasientvarslingsanlegg på helse- og velferdssentrene.
- **Ansatt:** Ansatte benytter pasientvarslingsanlegg for å oppnå bedre kvalitet og arbeids-

flyt i tjenesten og være tettere på den enkelte pasient gjennom å ha bedre oversikt og kunne kommunisere med pasient.

- **Økonomi:** Kommunen har tatt i bruk pasientvarslingsanlegg for å oppnå god ressursutnyttelse og effektive tjenester gjennom å benytte varslings- og lokaliseringsteknologi.
- **Samfunn:** Pasientvarslingsanlegg skal gi økt informasjonssikkerhet for personsensitiv informasjon og driftssikkerhet med bedre oppetid. Pasientvarslingsanlegg skal bidra til mer ro på avdelingene.

## Brukergrupper

Brukergruppene og deres interesser, som presentert i håndboken, er oppsummert i Tabell 4.1.

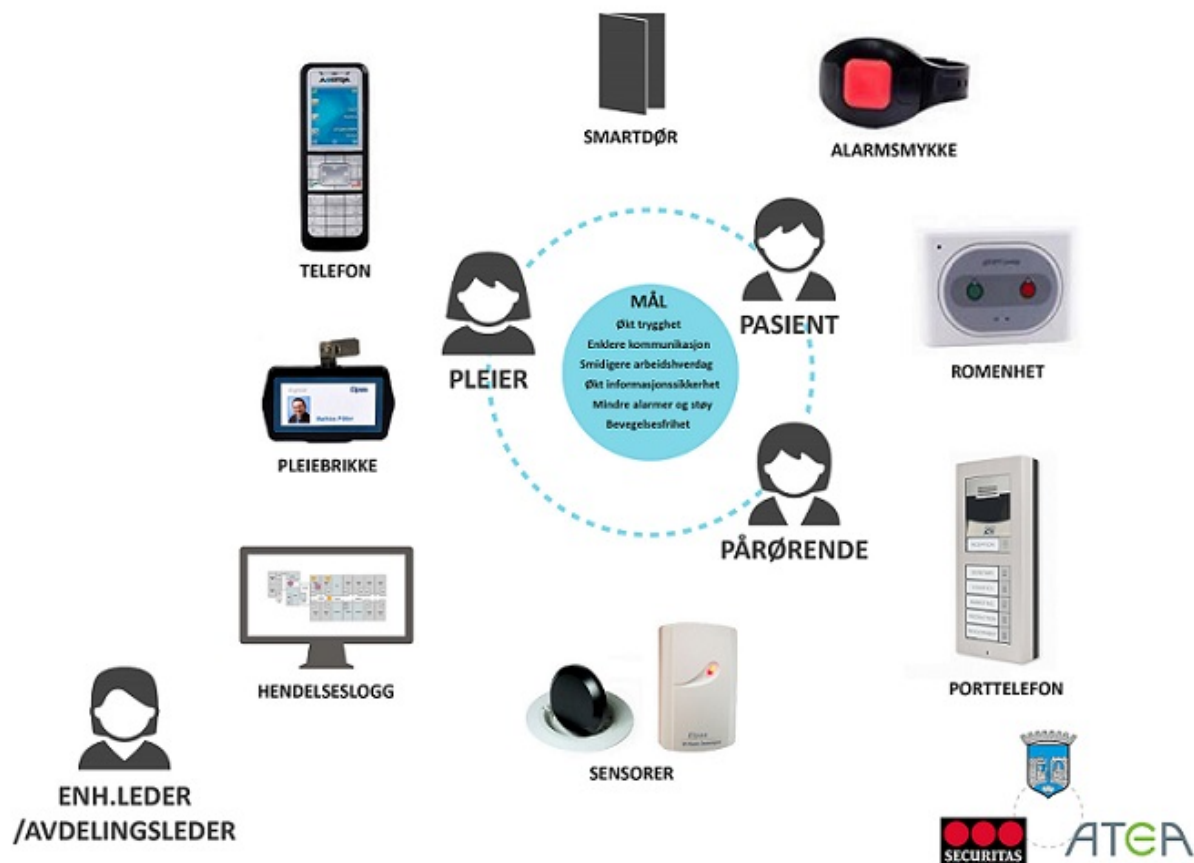
Brukergruppe	Beskrivelse	Interesse
Pasienter	Pasienter ved helse- og velferdssentre og omsorgsboliger i Trondheim kommune. Kartlegginger viser at 80% har demensdiagnose, omgivelsene deres må tilpasses fasen av sykdomsutviklingen som personen befinner seg i.	Enkel kommunikasjon med ansatte. Oppleve økt trygghet og mestring.
Ansatte	Ansatte ved helse- og velferdssentre i Trondheim kommune. Dette inkluderer dagvakter, kveldsvakter og nattevakter.	Bedre arbeidsflyt, bedre oversikt over avdelingen og enklere kommunikasjon med bruker.
Pårørende	Pasientenes nærmeste. Kommer på besøk på avdelingen.	Enkel kontakt med ansatte ved besøk. Viktig at deres nærmeste får hjelp og bistand tilpasset deres behov.

Tabell 4.1: PAVAs brukergrupper og interesser (Trondheim Kommune, 2014).

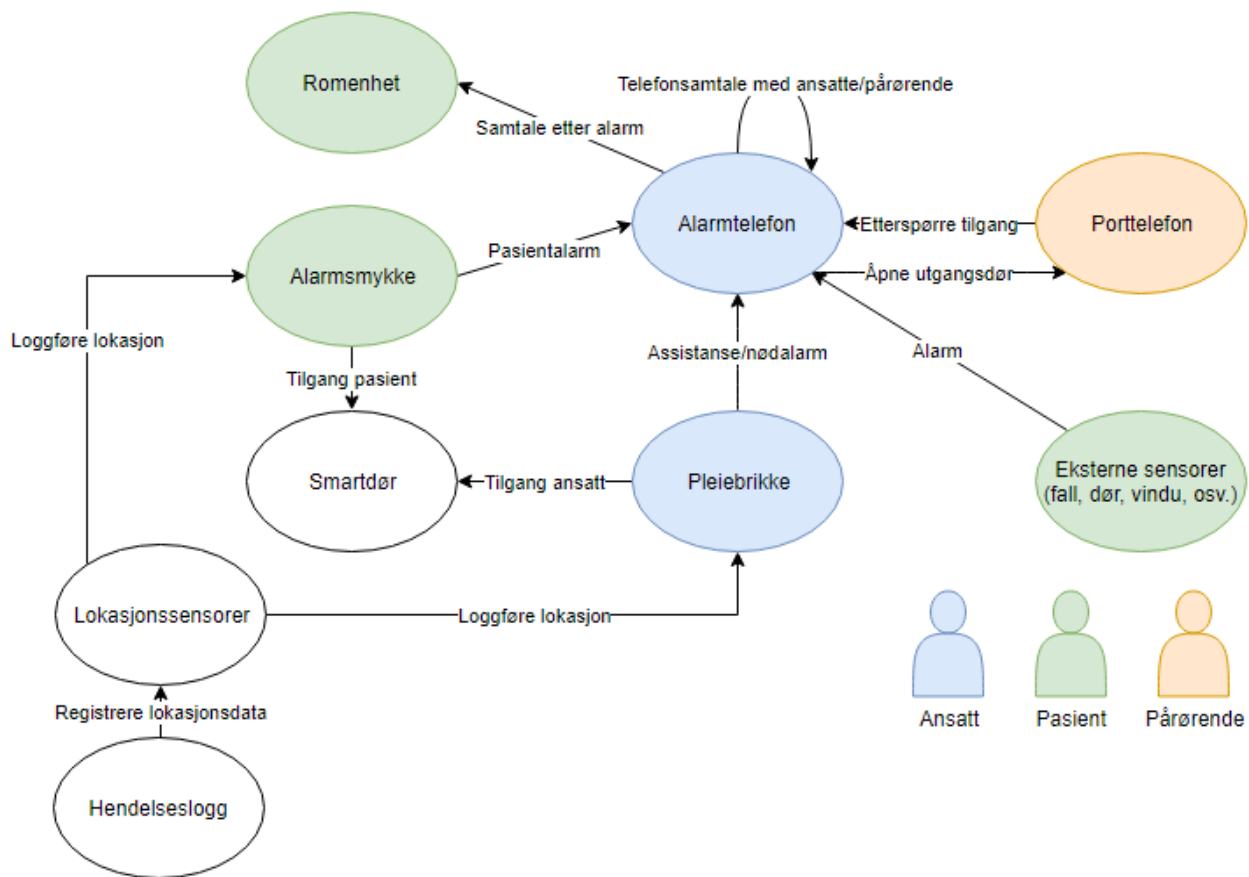
## Infrastruktur av komponenter

PAVA er en infrastruktur av en rekke ulike komponenter, se en oversikt i Figur 4.1. Dette vil påvirke vår analyse. Hver komponent bidrar med forskjellig funksjonalitet som vil gi ulike påvirkninger. Noen komponenter er mer sentrale enn andre, som for eksempel alarmtelefonen som er koblet mot en rekke komponenter. Dersom en ny komponent innføres i infrastrukturen vil designet være påvirket av dens innvirkning på de mange eksisterende komponentene. For god brukervennlighet av teknologien er det en forutsetning at PAVA kommuniserer godt med

andre velferdsteknologier, så vel som at komponentene internt i infrastrukturen fungerer godt sammen. Vi studerer først PAVA på komponentnivå, det vil si hvilke verdier og ulemper de ulike delene bidrar med til infrastrukturen, før vi videre studerer infrastrukturen som en helhet, som kan si noe om hvor godt PAVA lykkes i å tilby en helhetlig tjeneste som gjør at kommunen når sine mål. En oversikt over komponenter som inngår i infrastrukturen og i hvilken sammenheng de kommuniserer er illustrert i Figur 4.2. En beskrivelse av de ulike komponentene og deres funksjonalitet følger.



Figur 4.1: Illustrasjon av PAVAs brukere og komponenter (Ann Kristin Forshaug i samarbeid med Trondheim kommune).



Figur 4.2: Illustrasjon av PAVAs infrastruktur og kommunikasjon mellom komponenter.

**Telefon:** Ansatte har en bærbar alarmtelefon på seg som mottar alle alarmer fra pasienter, ansatte og sensorer. Den ansatte som tar seg av alarmer, vil kvittere ut alarmer på telefonen. Per dags dato brukes *DECT-telefoner*. DECT-telefoner er vanlige trådløse huselefoner som bruker frekvenser for å kommunisere (Nasjonal kommunikasjonsmyndighet, 2018). Telefonen har ikke trykkfølsom skjerm, men manøvreres ved fysiske knapper og har relativt liten skjerm. Kommunen planlegger å erstatte dagens alarmtelefoner med smarttelefoner, der arbeidet med utforming av funksjonalitet starter høsten 2019.

**Smartdør:** Smartdørteknologi er installert på blant annet verandadører, heisdører, ytterdører og avdelingsdører for å individtilpasse adgang. Det er også installert på pasientrom slik at pasienter kun har adgang til eget rom.

**Alarmsmykke:** Når pasienten trykker på knappen på alarmsmykket, får ansatte melding på alarmtelefonen om at vedkommende trenger hjelp. Alarmsmykket fungerer også som nøkkel

til smartdører, døren låses automatisk opp når det er i nærheten. Det finnes to varianter, armbånd eller smykke til å henge rundt halsen, der pasientene kan velge etter egen preferanse. I tillegg til dette finnes det også ulike typer adaptere som kan forenkle bruken, for eksempel en adapter som skal gjøre at knappen blir enklere å trykke på.

**Pleiebrikke:** Alle ansatte er utstyrt med pleiebrikke som er deres nøkkel til smartdører. Brikken fungerer også som identifikasjon. Den har to knapper, en for nødtilfeller og en for assistanse. Når knappen for nødtilfelle utløses, vil flere ansatte på senteret varsles på alarmtelefonene sine. Hvor mange som varsles kan selv bestemmes av senteret, i noen tilfeller er det alle i hele bygget, i andre tilfeller kan det være alle i samme etasje.

**Romenhet:** Romenheter er plassert i pasientens rom. Pasienter og ansatte kan kommunisere med hverandre gjennom romenheten og telefonen, ved hjelp av tale.

**Porttelefon:** Porttelefonen brukes av pårørende for å få adgang når de besøker pasienter. En ansatt bærer en ansvarstelefon som mottar samtaler fra porttelefonen, den ansatte kan åpne døren fra telefonen.

**Sensorer:** Helse- og velferdssentrene kan bestille en rekke ulike sensorer av leverandøren ved behov. Eksempler på dette er fallsensor, stemmeaktivisert alarm, døralarm, vindusalarm og bevegelsesalarm. Ansatte mottar alarmer fra sensorene på sin alarmtelefon. I tillegg til dette er det sensorer i korridorer, fellesarealer, dører og på pasientrom, som registrerer hvor pleiebrikker og alarmsmykker befinner seg. Dataene loggføres i hendelsesloggen.

**Hendelseslogg:** Informasjonen fra sensorer som registrerer hvor pleiebrikker og alarmsmykker befinner seg registreres i en hendelseslogg. Det er kun fagleder og enhetsleder som har tilgang til denne. Det må søkes om å få tilgang, og dersom tilgang innvilges er det gjerne et kort tidsrom som blir tilbudt, for eksempel et par timer. Loggen brukes kun i spesielle tilfeller, for eksempel dersom det er mistanke om omsorgssvikt eller andre straffbare forhold. Dersom pårørende eller pasient rapporterer at pasient ikke har mottatt hjelp, kan loggen brukes for å dokumentere hvorvidt dette er tilfellet, og er på denne måten også betryggende for senteret som kan dokumentere at de har tilbudt tjenesten sin.

### Oppgradering av infrastruktur

Som nevnt tidligere vil alle helse- og velferdssentre i kommunen på sikt oppgradere til PAVA. Der sentrene tidligere har hatt enklere typer pasientvarsling, vil nå hovedkomponentene i infrastrukturen oppgraderes. Dette vil si at sentrene får installert smartdører, alarmtelefoner, romenheter og porttelefon. I tillegg til at byggene får sensorer som muliggjør lokalisering av ansatte og pasienter, gjennom alarmsmykke og pleiebrikke. Oppgraderingen muliggjør ekstra bestilling av sensorer dersom det er behov for det. En slik oppgradering har pågått siden 2013, hos omtrent fire helse- og velferdssentre i året, der antallet varierer fra år til år. Siste planlagte innføring er i 2021. Figur 4.3 viser en oversikt over status for oppgradering per juni 2019. Sentre merket med grønt har fått systemet oppgradert. Sentre merket med gult og rødt gjenstår, og har i dag pasientvarsling av typen DM8 eller Televagt. Sentre merket med rødt er enda ikke under planlegging av ulike årsaker, for eksempel at oppgraderingen gjennomføres i forbindelse med en planlagt rehabilitering.



Figur 4.3: En oversikt over oppgraderingen av PAVA ved helse- og velferdssentre og helsehus i Trondheim kommune per juni 2019. Grønt merke viser sentre som allerede har oppgradert. Gult merke viser sentre som er under planlegging. Rødt merke viser sentre som av ulike årsaker ikke er planlagt.

### 4.1.5 Lifecare Mobil Pleie (LMP)

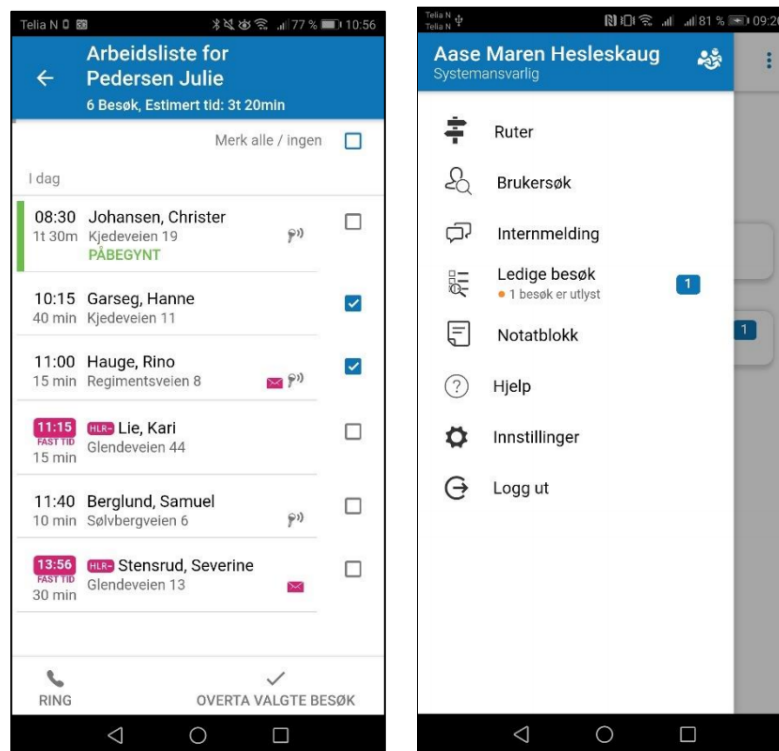
Lifecare Mobil Pleie (LMP) er et arbeidsverktøy for hjemmehelsetjenesten hos Trondheim kommune, utviklet av Tieto. Applikasjonen for smarttelefon støtter arbeidsflyten hos ansatte. LMP er knyttet opp mot Gericas databaser og viser relevant oppdatert informasjon, samt at det er mulig å rapportere arbeid underveis i arbeidsdagen som automatisk blir dokumentert i Gericas. LMP er en allerede utviklet smarttelefonløsning for helsetjenesten og vil dermed være svært relevant å studere i dette caset. Selv om arbeidsflyten er noe annerledes hos helse- og velferdssentre, er det mye funksjonalitet som vil overlappe. For eksempel har LMP løsninger for å vise pasientjournaler, arbeidsliste og telefonnummer, der vi tok disse løsningene med i betraktning da vi utviklet det samme for helse- og velferdssentre. For å lære mer om LMP, tok vi et møte med Kristin M. A. Aune, som er førstekonsulent i avdeling for fagsystem og velferdsteknologi i Trondheim kommune. Informasjonen som heretter blir presentert stammer fra dette møtet.

Tidligere hadde hjemmehelsetjenesten en papirbasert arbeidsliste, som inneholdt svært sensitiv informasjon om opptil 20 pasienter. I 2008 ble LMP innført som et pilotprosjekt på gamle Nokia-telefoner og ble testet på tre enheter. Senere kom LMP på Windows smarttelefoner. Våren 2019 byttes telefonene igjen ut til Motorola med Android som operativsystem. Grunnen til at det ble investert i Motorola, er viktigheten av at telefonene skal være robuste, store, lesbare og ikke minst ha høy batterikapasitet. Sistnevnte er svært viktig i hjemmehelsetjenesten, hvor telefonene brukes nesten hele døgnet. I dag har hjemmesykepleien rundt 350-360 telefoner.

Helsetjenesten håndterer sensitiv data, dermed er sikkerhet svært viktig i utviklingen av IT-løsninger. Dette gjør at LMP har en del begrensninger. Det er ikke mulig å bruke sosiale medier, som Facebook, Snapchat og lignende fra telefonen. Det eneste som er åpent for bruk er fagprogram, 1881 nummeropplysning og Felleskatalogen, samt at det går an å ringe, sende SMS og ta bilder. Det med å ta bilder er noe problematisk, bildene skal egentlig lastes inn på stasjonær datamaskin i en journalmappe, men slik er ikke løsningen i dag. De har en sikkerhetskopiering som brukes dersom systemet går ned. Det er også flere servere, der en annen server kan ta over dersom en svikter. Smarttelefonene er ikke kontinuerlig sikret bak kodelås, men kodelåsen aktiveres etter noen minutter, dog har alle smarttelefoner samme kode.

Et begrenset utvalg av brukergrensesnittet vises i Figur 4.4. Følgende kommer en nærmere

forklaring av funksjonaliteter som er tilgjengelige i applikasjonen.



(a) Arbeidsliste

(b) Meny

Figur 4.4: LMP-telefonen tilbyr en rekke funksjonaliteter som støtter arbeidsprosessen i hjemmehelsetjenesten (Aune og Foss, 2018).

**Innlogging:** Ansatte har ingen egen fast telefon, altså må de logge inn på begynnelsen av arbeidsdagen og logge ut ved slutten. De har faste rutiner for å sørge for at dette skjer. Det har vært eksperimentert noe med automatisk utkastning etter en viss tid, men dette fungerer ikke alltid så bra i praksis.

Ansatte får tildelt sin egen ID der de lager et passord. Passordhåndtering skjer på stasjonær datamaskin, før det synkroniseres med innlogging på LMP ved at et passordkort blir sendt. Altså er det ikke mulig å endre passord på LMP. Brukere kan ha flere roller som de kan bytte mellom, der rollene har ulike tilgangsbegrensninger. Administratorer har et tilgangsverktøy, hvor de kan se en oversikt over alle smarttelefoner, hvem som er innlogget og hvor lenge det er siden siste innlogging. Det er nyttig å sjekke siste innloggede ansatt dersom en smarttelefon forsvinner.



**Telefonliste:** Hver enhet har sin egen tilpassede telefonliste med nummer som er relevante, som lagres hos Atea. Nye telefoner som rulles ut hos en enhet vil få denne telefonlisten innlagt. Telefonlister vedlikeholdes hos enheten selv, ved å kontakte Atea for endringer. Ansatte har også mulighet til å legge til andre telefonnummer på en telefon, som ikke blir synkronisert med andre telefoner.

Telefonlisten inneholder nummer til andre telefoner for enheten. Her kan ansatte se hvilken ansatt som er logget inn på de andre telefonene, og på denne måten kontakte en spesifikk ansatt ved behov. For eksempel kan andre se at Anne er logget inn på «øst-telefonen».

**Hent rute:** Rutene for arbeidsdagen er utarbeidet av arbeidslisteskriverne. Ved arbeidsdagens start ligger alle oppdrag klare for å hentes ut. Ansatte markerer hvilke oppdrag de skal ta på seg denne dagen, disse oppdragene havner i den ansattes arbeidsliste. Gjenstående oppgaver som ansatte ikke har tatt på seg blir værende i «Hent rute». Vanligvis er det allerede planlagt hvem som skal hvor og når, for eksempel tar ansatte på seg oppdragene på ruten før kl. 12 dersom de vet at de jobber fram til kl. 12, mens en annen ansatt kommer senere og tar på seg oppdragene etter kl. 12.

**Arbeidsliste:** Arbeidslisten er en oversikt over alle oppdrag en ansatt skal gjennom denne dagen. Når den ansatte har ankommet pasientens hjem, trykker de på oppdraget og «Start». Da starter tidtakingen hos pasienten. Når den ansatte senere skal dokumentere besøket, fylles automatisk også slutt-tidspunktet ut. Slik dokumenteres automatisk brukerrettet tid.

Det er mulig å kansellere et oppdrag i arbeidslisten, for eksempel dersom en pasient ikke behøver besøk denne dagen. Oppdraget må da kanselleres i LMP og grunnet dokumenteringsplikten må den ansatte dokumentere hvorfor pasienten ikke fikk besøk.

Det hender at demente pasienter ringer sine pårørende og varsler om at de ikke har fått besøk av hjemmehelsetjenesten i dag, selv om hjemmehelsetjenesten faktisk har vært innom. Som en betryggelse for pårørende er det mulig å få en SMS automatisk hver gang en ansatt kvitterer ut oppdrag hos pasienten i sin arbeidsliste.

**Vis ledige:** Vis ledige er en funksjonalitet som brukes for å koordinere arbeid mellom ansatte. Dersom en ansatt av ulike grunner ikke kan ta på seg et oppdrag, kan vedkommende velge et oppdrag i sin egen arbeidsliste og velge «utlys besøk». Da vil den havne i en liste som viser

ledige oppdrag for hele enheten. Den ansatte har fortsatt ansvar for at oppdraget blir utført, fram til en annen ansatt eventuelt velger å overta oppdraget. Dersom en annen ansatt har mulighet til å ta på seg oppdraget, kan de velge dette i LMP, og den ansatte som opprinnelig hadde oppdraget vil få en varsel om at en kollega har overtatt det.

**Brukerliste:** Brukerliste inneholder all relevant informasjon om pasientene som ansatte trenger når de er ute på oppdrag. For eksempel vil tiltaksplanen vise hvilket behov brukeren har for hjelp og ADL vise funksjonsnivå. En prosedyretekst vil vise alle prosedyrer som skal gjennomføres under besøk. For å sørge for at ansatte får med seg endringer, vil det være et varsel-symbol dersom prosedyretekst har blitt endret siden sist den ansatte var innom. Ansatte kan skrive journal for pasient, ved å gå inn på egen tab merket med «Fritekst». Her vil de ha et åpent tekstfelt hvor de kan publisere nytt innlegg i journal som direkte lagres i Gericia.

Det er ikke mulig for ansatte å legge inn huskeliste fram i tid. Pasientjournalen inneholder kun rapporter fra bakover i tid. Dersom en ansatt har en beskjed til en senere vakt, er det ordnet slik at pasientjournalen også viser «Beskjeder» i tillegg til journaler, som kan være satt til fram i tid og vil vises øverst i journalen når en annen ansatt går inn.

Brukerkortet viser også en medisinliste for pasienten. «Cave» er medisiner som pasienten ikke kan ta, for eksempel grunnet allergi, og vises øverst i medisinlisten ettersom det er svært viktig informasjon. Pasientene tar ikke samme medisiner hver dag, altså vil medisinlisten vise en oversikt over dagens medisiner og morgendagens medisiner, med info om tidspunkt for når medisinene skal tas. Det er ikke mulig å se medisiner lenger fram i tid. Det er ikke mulig å legge inn nye medikamenter i LMP, dette må gjøres på stasjonær datamaskin.

Det er også en fane for å åpne brukerens helsekort. Helsekortet viser en oversikt over de viktigste målingene som ansatte utfører ute på oppdrag, som for eksempel vekt, blodtrykk, puls, CRP, med mer. Helsekortet er svært godt likt blant ansatte og den visuelle framstillingen gjør at de raskt kan oppdatere med nye labsvar. For å legge til nytt labsvar, trykker de på koret for målingen som ble utført, hvor de direkte kan fylle ut ny verdi. Det er en rekke andre typer labsvar som ikke er like relevante og vises ikke når ansatte er ute på oppdrag. Dette fordi ansatte ikke har mulighet til å utføre målingene selv.

I dag dokumenteres det ikke om pasienten er HLR pluss eller HLR minus, som vil si om

hjerte-lungeredning skal utføres. Dette er et vanskelig tema, og vanskelig å dokumentere, fordi det ikke er binært. Forhold rundt pasienten kan være med på å avgjøre hvorvidt det skal gjennomføres hjerte-lunge-redning.

**Alarm:** Funksjonalitet for alarmer er ikke implementert i LMP. Dette gjør at ansatte må bære med seg to telefoner: smarttelefon med LMP og DECT-telefon hvor de mottar alarmer. Dette er ikke kommunen fornøyd med og ønsker en annen løsning.

## 4.2 Kontekst

Denne seksjonen tar for seg kontekstene det empiriske studiet har foregått i ved å presentere de ulike helse- og velferdssentrene som har deltatt i forskningsprosjektet.

Ladesletta HVS og Laugsand HVS har en god del erfaring med PAVA. Laugsand HVS har hatt det installert fra åpning i mai 2014, mens Laugsand HVS fikk det installert ved starten av 2017. Dette betyr at begge sentrene har hatt god tid til å bli godt kjent med systemet og opparbeidet seg erfaringer underveis. Nypantunet HVS er derimot i innføringsfasen og fikk PAVA installert i oktober 2018. Vi var innom senteret få dager etter systemet var installert og tatt i bruk, for å kartlegge hvordan det hadde gått for seg og eventuelle utfordringer i oppstartsfasen. Det ble i tillegg utført brukertester på én ansatt ved Persaunet HVS og én ved Havsteinekra HVS, men ettersom det ikke ble samlet noe data under case-studiet fra disse to helse- og velferdssentrene, er det valgt å ikke beskrive de nærmere.

Tabell 4.2 viser en oversikt over de ulike helse- og velferdssentrene når det gjelder avdelinger, antall rom og ansatte på dagtid, kveldsvakt og nattevakt.

Informasjon	Ladesletta HVS	Laugsand HVS	Nypantunet HVS
Antall avdelinger	5	2	4
Totalt antall rom	76	24	34
Totalt antall pasienter	76	24	34
Antall rom per avdeling	16 (unntaket er én avdeling med 12 rom)	12	To avdelinger med 6 rom To avdelinger med 11 rom
Antall ansatte per avdeling (dagvakt)	4 (helg og helligdager: 3)	3	3 (per etasje med to avdelinger)
Antall ansatte per avdeling (kveldsvakt)	3	2	1
Antall ansatte per avdeling (nattevakt)	1	2 i første avdeling og 1 i andre avdeling	1 (per etasje med to avdelinger)

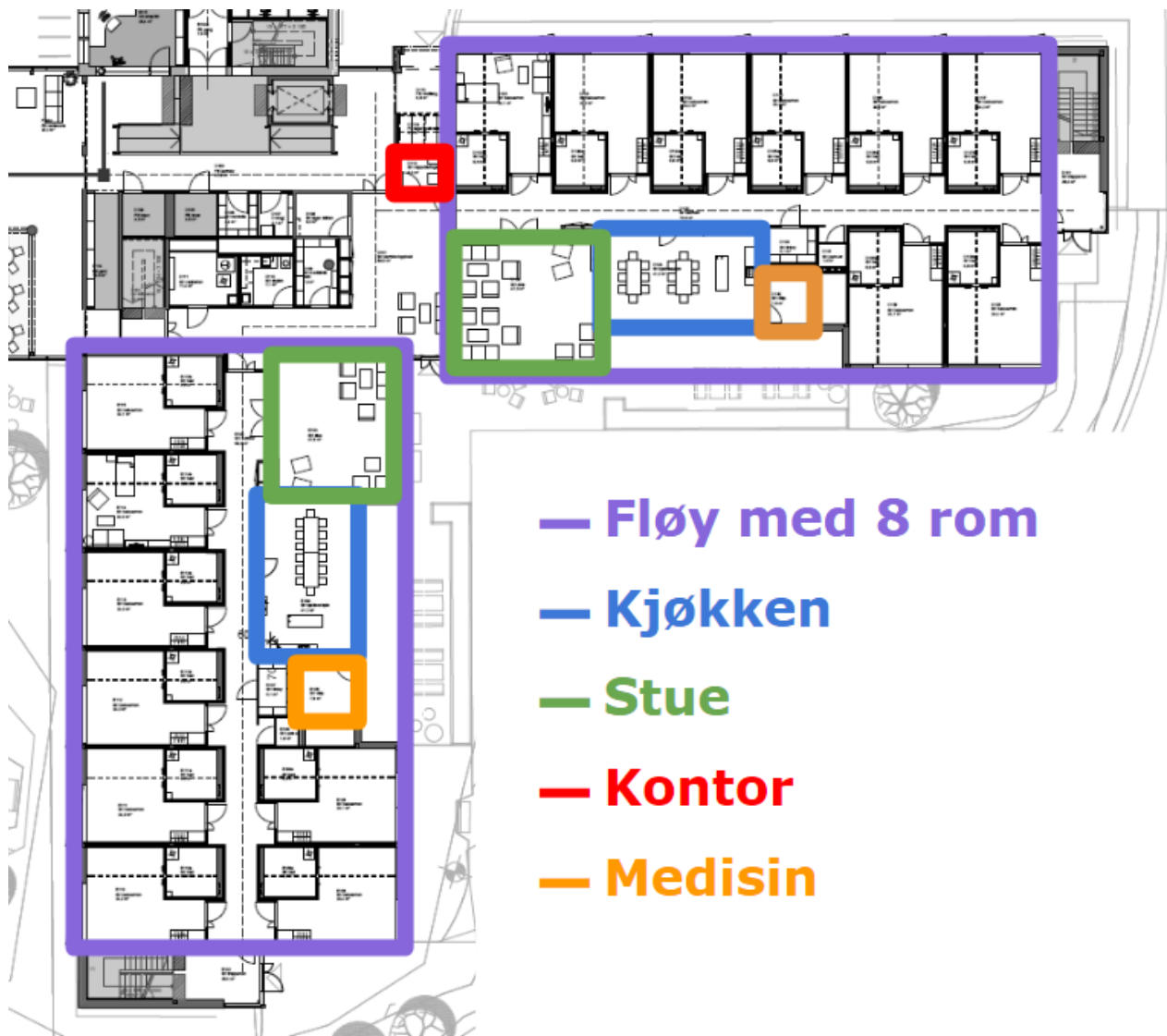
Tabell 4.2: Generell oversikt over Ladesletta HVS, Laugsand HVS og Nypantunet HVS.

### 4.2.1 Ladesletta helse- og velferdssenter

Ladesletta helse- og velferdssenter regnes som et av de større sentrene i Trondheim kommune. Det åpnet i mai 2014 og består av fem avdelinger. Senteret har både takterrasser og et stort hageanlegg. I tillegg har de et samarbeid med barnehagen som er plassert i samme bygg, og tilbyr også foterapeuter og frisører (Trondheim Kommune, 2018a). Ladesletta HVS ønsker å være et livsgledehem og sørger derfor for at pasientene får en dag med egenaktivitet og en dag med frisk luft i uken. PAVA ble innført da senteret åpnet i 2014, og ansatte har derfor en del års erfaring.

En plantegning av en avdeling ved Ladesletta helse- og velferdssenter vises i Figur 4.5. Som

vist, består hver avdeling av 16 rom, fordelt over to fløyer. Fløyene er like i utformingen, der de har et felles kontor. Pasientene har mulighet til å gå i korridorene i begge fløyene. Stue og kjøkken er to større rom i tilknytning til hverandre og kan adskilles med en skyvedør. Fra fellesarealene er det glassdører og vinduer ut mot korridoren der pasientrommene befinner seg. På kontoret foregår alle møter og rapportskrivinger i Geric på stasjonær datamaskin. Det er også her ladestasjonen for alarmtelefonene befinner seg.



Figur 4.5: Plantegning av Ladesletta helse- og velferdssenter.

På dagvakt er det to ansatte som har ansvaret per fløy, men likevel hjelper de hverandre på tvers av fløyene. Under observasjon var det ingen vernepleiere tilgjengelige i en av fløyene, kun assistenter, dermed hadde vernepleieren ekstra ansvar for medisin og stell i begge fløyene

av avdelingen. Han ble tilkalt til annen fløy ved hjelp av eskalert alarm, som vil si at ingen i den aktuelle avdelingen hadde tatt hånd om alarmen. I tillegg til dette får sykepleiere eller vernepleiere ekstra hjelp av andre ansatte. Serviceverter kan bistå med klesvask og har ansvar for kjøkken, slik at sykepleiere og vernepleiere kan bruke tiden sin på stell og medisiner. Ladesletta HVS har også avtaler med videregående skoler, elever i praksis fungerer dermed som ekstra ressurser. På kveldsvakt er det totalt tre ansatte i avdelingen, fordelt over fløyene. På nattevakt er det kun én ansatt per avdeling, der de kan bistå hverandre på tvers av etasjer ved hjelp av PAVA, altså er det totalt fem ansatte i bygget.

I forbindelse med måltid vil ansatte bevege seg mye mellom pasientrom og kjøkken, hvor de ofte får utdelt medisiner som er tilgjengelig på eget rom innenfor kjøkkenet. Ved rydding av rom må den ansatte gå ut av selve fløyen, og kaste søppel og skittentøy i luke eller eget rom utenfor. Utenom disse rutineene kan det bli ekstra gåing mellom fløyene og rom grunnet pasientalarmer eller assistansealarmer fra andre ansatte, og også for å bistå pasienter de møter på veien som trenger hjelp.

#### 4.2.2 Laugsand helse- og velferdssenter

Laugsand helse- og velferdssenter er et mindre senter som består av sykehjem og omsorgsboliger. Det ligger sentralt til, med gode bussforbindelser. I nærheten er det mye blokkbebyggelse og en kirkegård. Senteret ble sertifisert som et *livsgledeshjem* i 2014 og tilbyr blant annet fine utearealer, frisør og fotpleier (Trondheim kommune, 2018b). De har aktivitører ansatt og bruker frivillighetssentralen og kirkens bymisjon til turvenner, servering av mat og samtalepartner (Trondheim kommune, 2018b). PAVA ble innført i starten av 2017 og senteret har derfor god erfaring med systemet i likhet med Ladesletta HVS.



Figur 4.6: Plantegning av Laugsand helse- og velferdssenter.

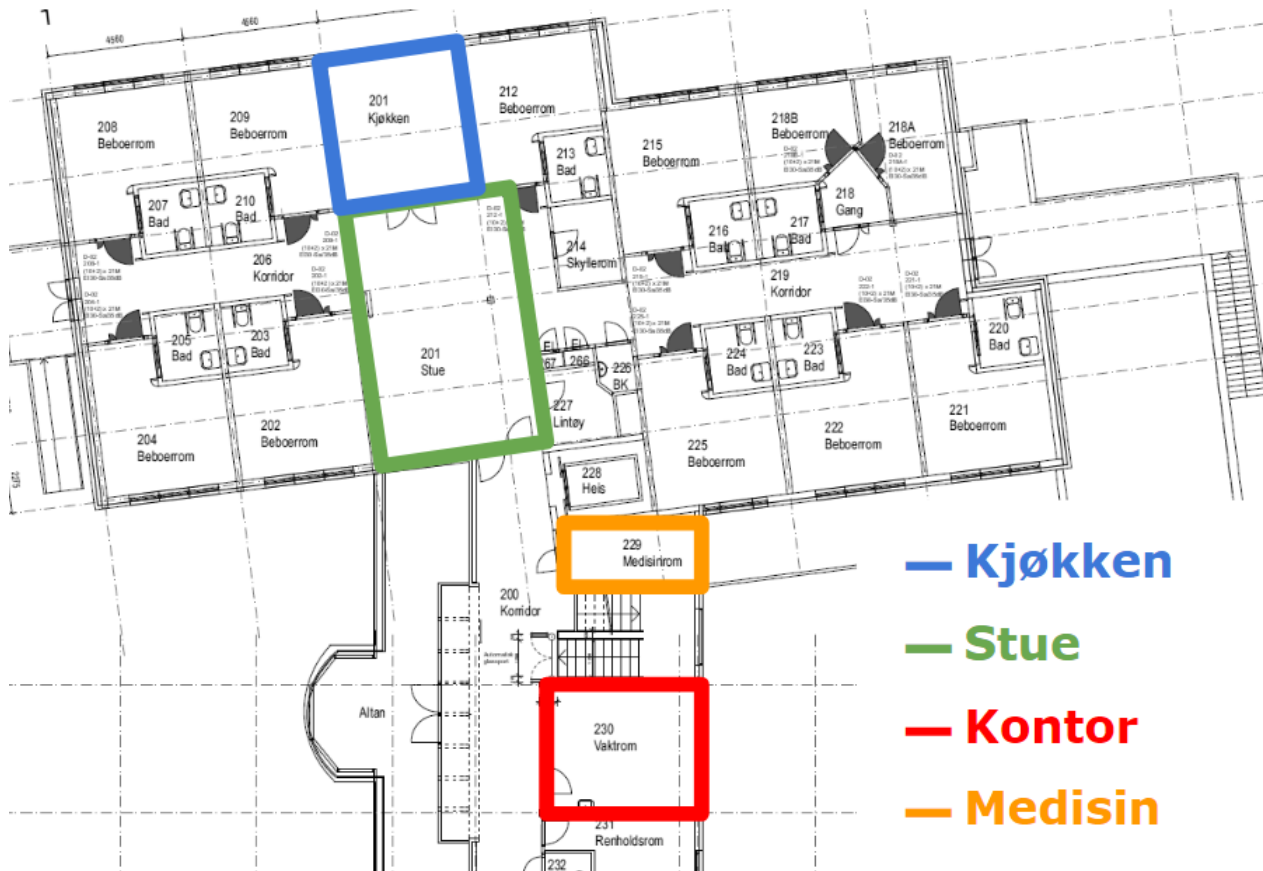
En plantegning av en avdeling ved Laugsand HVS vises i Figur 4.6. Senteret har totalt 24 rom fordelt over to etasjer, med 12 pasienter i hver etasje. Som vist ligger det 10 rom nedover korridoren på rekke og rad, i tillegg til et par rom helt i enden bortenfor kontorene. Innimellom ligger fellesarealer, som kjøkken, spisestue og stue. I likhet med Ladesletta HVS foregår rapportskrivning og lagring av alarmtelefoner på kontoret, og hvordan ansatte beveger seg rundt vil i stor grad ligne rutine beskrevet ved Ladesletta.

På dagvakt er det tre ansatte per avdeling, mens det på kveldsvaktene er to ansatte per avdeling. Når det gjelder nattevakt, så er det to ansatte i avdelingen i andre etasje, mens det er kun én ansatt i tredje etasje.

### 4.2.3 Nypantunet helse- og velferdssenter

Nypantunet helse- og velferdssenter ligger landlig til på Leinstrand, ca. 10 minutter fra Heimdal sentrum. Her er det opptil to timer mellom hver buss utenom rushtider. Nypan pleiehjem ble startet allerede på 1950-tallet, men det nåværende senteret ble bygd nytt i 1992 (Trondheim kommune, 2018a). Senteret kan tilby egen frisør hver tirsdag i egen salong og fotterapeut tjenester etter avtale (Trondheim kommune, 2018a). I tillegg har de jevnlig besøk av soknepresten i menigheten. Vi fulgte Nypantunet HVS under innføringen av PAVA, de fikk det installert i oktober 2018.

En plantegning av en avdeling ved Nypantunet HVS vises i Figur 4.7. Det er totalt 34 rom på senteret, hvor to av avdelingene har 6 rom og to har 11 rom. Figuren viser en avdeling med 11 rom. Hver etasje har to stuer for aktiviteter.



Figur 4.7: Plantegning av Nypantunet helse- og velferdssenter.

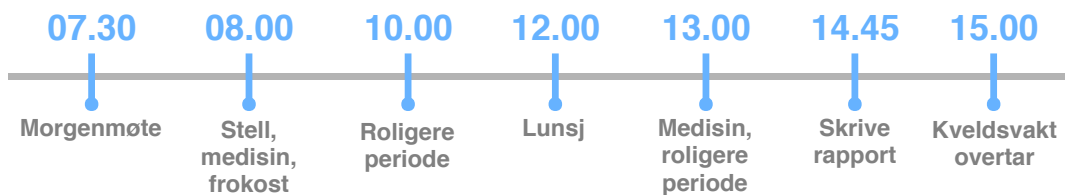
Hver etasje består av to avdelinger. Første etasje består av flere demente pasienter, enn andre etasje gjør. I begge etasjene er det tre ansatte på dagvakt, to ansatte på kveldsvakt (én på hver avdeling), og kun én ansatt på nattevakt.

Det ble godt lagt merke til at dette senteret var i innføringsfasen ved vårt besøk, ettersom ansatte fra Securitas var tilstede og fikset på teknisk utstyr i bygget. Det var en del flere problemer med dørsensorer og lignende under omvisningen, som skyldtes at alle dører enda ikke var kalibrert riktig. Dette var for eksempel sensorer som var for lite sensitive, men som fortløpende ble utbedret av ansatte fra Securitas.



### 4.3 Resultater

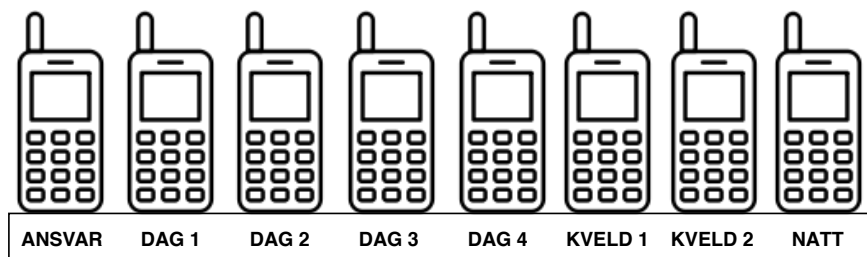
Resultater fra case-studiet, som blir presentert videre, er basert på datainnsamlingen fra gjennomførte intervjuer og observasjoner ved de tre ulike helse- og velferdssentre som presentert i Seksjon 4.2. I tillegg inkluderes en observasjon av superbruker-workshop i regi av Trondheim kommune. Framgangsmåten for dataanalyse er beskrevet i Seksjon 3.2.5. Denne seksjonen vil være strukturert fra dagvakt starter til den er ferdig. Hvordan en typisk dagvakt kan se ut er illustrert i Figur 4.8. Videre presenteres de ulike rutinene i løpet av arbeidsdagen med fokus på relaterte situasjoner som kan oppstå.



Figur 4.8: Tidslinje av typisk dagvakt ved helse- og velferdssentre.

#### K1. 07.30: Morgenmøte - gjennomgang av rapport og huskeliste

På starten av arbeidsdagen henter den ansatte ut en alarmtelefon på kontoret, der de henger på rekke og rad til lading, se Figur 4.9. Hvor mange alarmtelefoner senteret har avhenger av størrelsen, men det er flest alarmtelefoner for dagvakt og færrest for nattevakt. Flere alarmtelefoner er satt opp i et stativ merket med «Dag 1», «Dag 2», «Dag 3» og «Dag 4». Dersom en pasientalarm utløses vil først den ansatte med alarmtelefon merket med «Dag 1» motta alarmen, før den eskaleres videre til «Dag 2» og eventuelt «Dag 3» og «Dag 4». Dersom ingen kvitterer ut alarmen, som betyr at ingen tar oppdraget, vil den eskalere tilbake til alarmtelefonen merket med «Dag 1». Da vil den ansatte med «Dag 1»-telefonen få beskjed om at alarmen har eskalert, og må enten ta oppdraget selv, eller kontakte en kollega på et annet vis dersom vedkommende ikke har mulighet til å ta den.



Figur 4.9: Alarmtelefoner står til lading på kontoret.

Det er ofte ansatte må ha flere telefoner på seg. Dette er tilfellet hos Ladesletta HVS og Laugsand HVS, mens ansatte ved Nypantunet HVS i motsetning kun trenger en telefon. Ved kveldsnakt hos Ladesletta HVS kan ansatte bære hele 4 telefoner på seg. Hvilke telefoner og hva de brukes til er som oppsummert:

- **Ansvarstelefon:** Motta innkommende anrop fra pårørende eller andre avdelinger.
- **Alarmtelefon fløy 1:** Motta pasientalarmer fra 4 pasienter i fløy.
- **Alarmtelefon fløy 2:** Motta pasientalarmer fra 4 pasienter i annen fløy.
- **Egen smarttelefon:** For oppslag i *Felleskatalogen* eller andre søkebehov.

På kveldsvakt er det ikke nok ansatte til å kunne dekke alle alarmtelefonene. Ansatte får ansvaret for å håndtere alarmer fra flere pasienter enn ved dagvakt, dermed må de også bære flere alarmtelefoner. Hos Laugsand HVS kan ansatte bære 4 telefoner samtidig; ansvarstelefon, alarmtelefon, GAT-telefon og eventuelt egen telefon. GAT-telefon er en turnustelefon som ansatte ringer ved sykdom. Problemet er uttalt ettersom det forekommer hver dag. Person LA3 skulle ønske hun kunne slippe å gå med så mye og blir ofte forvirret når det ringer i en av telefonene; «Ringer det i den? Eller ringer det i høyre telefon eller i venstre telefon?». Person L4 uttalte at det var problematisk i situasjoner der hun har hendene fulle:

*«Det kan ta litt tid. Å se hvilken telefon som har ringt. Hvis du dusjer en pasient, så har du to telefoner, så er det noen som ringer. Så ser du: nei, det ikke den telefonen.»*

Person L2 synes også denne problematikken går ut over pasientene. Spesielt kan demente pasienter ha behov for mest mulig ro og lite forstyrrelser under stell, og forteller at ting kan skjære seg når det tar tid å finne den riktige telefonen. Person L5 synes det er problematisk med tanke på at det tar mye plass i lommene og opplever å miste alarmtelefonen i toalettet når hun bøyer seg ned. I motsetning, forteller Person L6 at hun ønsker å ha telefonene adskilt, slik at hun kan ha samtaler i ansvarstelefonen, med for eksempel pårørende, samtidig som hun mottar alarmer på annen telefon.

Det er et overlapp mellom nattevakt og dagvakt, dermed kan de ansatte ta en rask samtale på morgenen om situasjonen på avdelingen. Ofte har nattevakten noe mer på hjertet enn det som er dokumentert i selve rapporten i Geric. I noen tilfeller skjer det en hendelse på slutten av vekten som nattevakten ikke har rukket å dokumentere, og derfor ønsker nattevakten gjerne

å fortelle det muntlig, i tillegg til det som står i rapporten. Det kan også være et behov for å ta det muntlig dersom det har skjedd noe ekstraordinært.

Ansatte på dagvakt samles for et morgenmøte, der avdelingsleder av og til deltar. Møtet har gjerne en mindre formell form, og kan bli holdt for eksempel på kontoret eller i sofagruppe i fellesarealene. Hovedformålet med morgenmøtene er å koordinere arbeidet som står på huskelisten og i handlingsplanen for livsglede, samt å gjennomgå rapporter fra tidligere vakt. Under morgenmøtet brukes stort sett huskelisten som er skrevet ut på ark. Dersom møtet holdes på kontoret, er stasjonær PC med Gericca tilgjengelig, der ansatte kan logge inn for å sjekke annen informasjon dersom det er nødvendig. Et eksempel på en slik situasjon er dersom en nattevakt rapporterer at en pasient sjekket blodtrykket i går, da kan en ansatt logge inn på Gericca og sjekke prøvesvaret. Det er også mulig å logge inn for å få en bredere oversikt over fravær og lignende, dersom det er få på jobb.

Av og til kommer det vikarer til helse- og velferdssentrene for å ta en vakt. Det er ulik praksis ved helse- og velferdssentrene, dermed kan dette medføre et behov for en rask opplæring i teknologien som brukes. Under observasjon var det en ansatt på vakt som ikke var kjent med PAVA. Under morgenmøtet fikk hun en veldig rask opplæring av hvordan man kvitterer ut alarm på alarmtelefonen.

Under arbeidsdagen er ansattes oppgaver oppsummert i en huskeliste. Huskelisten er skrevet ut på ark av nattevakt på morgenen og er hovedsakelig en liste over gjøremål per pasient. Eksempel på informasjon er «Pasient A skal ta blodprøve kl. 9» eller «Pasient B skal til tannlege kl. 11». Figur 4.10 viser et eksempel på hvordan huskelisten kan se ut. Huskelisten er en sentral del i koordinering av arbeidet mellom ansatte, ettersom alt arbeid som *ikke* er fast rutinearbeid er beskrevet her. Oppgavene beskrevet på huskelisten fordeles mellom ansatte under morgenmøtet. Ansatte bruker egen penn til å skrive notater på baksiden av huskelisten, dette kan være lange notater som fyller hele siden. Det er ingen rutiner for avkrysning av hvem som har gjort hva underveis, alle ansatte tar utgangspunkt i egne oppgaver og sørger for at de blir gjort. Gjennomførte oppgaver dokumenteres i rapporten på slutten av dagen.

Journal-liste					
Dato	Kl.	Bruker	Journaltype	Tjenestetype	Init.
15.11.18		Ola Nordmann	Huskeliste bruker		AS
Legetime på St. Olavs kl. 14:00					

Figur 4.10: Et eksempel på hvordan huskelisten i Gericca kan se ut.

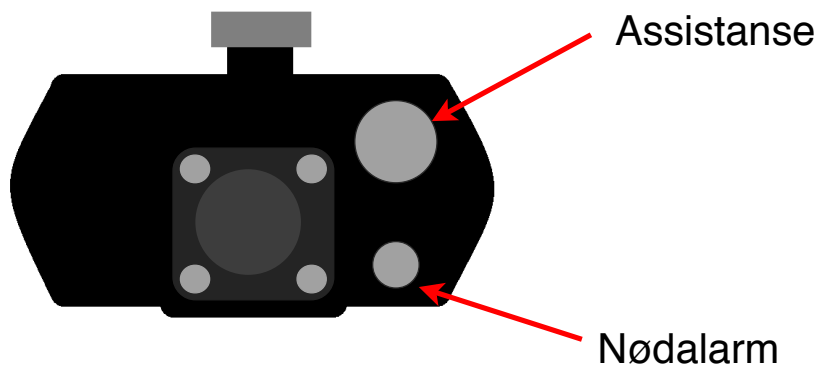
En del av oppgavene ansatte gjennomfører er tilknyttet en handlingsplan. Handlingsplanen er en oversikt over aktiviteter som gjennomføres i forbindelse med livsglede. Tiltak kan være pasienter som skal ha frisk luft, eller individuelle aktiviteter, som for eksempel en handle-tur på kjøpesenter. I planen skal det vises hvilken aktivitet det gjelder og når denne skal gjennomføres. Hos Laugsand HVS er vanlig praksis at avdelingslederen planlegger disse opp-gavene.

### **Kl. 08.00: Pasientbesøk, medisiner og frokost**

På morgenen må pasientene stelles før frokost, noe som medfører at ansatte må gå fra rom til rom de første timene. Det er ingen koordinering av hvem som går på hvilket rom. Det er ofte ansatte tar en kort samtale sammen før start av stell, og deler erfaringer om hvem som bruker å stå opp tidlig, dette er de opptatte av å ta hensyn til. Ansatte kan gå inn på rom til pasienter, dersom de ser at en annen ansatt allerede holder på med stell, går de videre til neste rom. Dersom pasienten fortsatt ligger i sengen, gjennomføres stell om pasienten ønsker å stå opp. Ved å observere hvilke pasienter som er på kjøkkenet for frokost, vet ansatte hvilke pasientrom de ikke trenger å gå innom.

Selv om ansatte ikke er avhengige av teknologien for å kommunisere under rutinearbeidet, kan de bruke pleiebrikken til å tilkalle en kollega ved behov for ekstra assistanse. Det er en lett tilgjengelig assistanseknapp på pleiebrikken, se Figur 4.11. Når assistanseknappen trykkes på vil ansatte i samme avdeling eller etasje motta en alarm og komme bort for å hjelpe så fort de har mulighet til det. Person LA2 fortalte at den brukes dersom man ikke har avtalt muntlig med kollega om å få hjelp. Hun er veldig fornøyd med mulighetene den tilbyr og mener det forbedrer kommunikasjonen mellom ansatte. Dette kommer fram i utsagnet:

*«Det som også er veldig bra er det at du har disse alarmsystemene hvis du trenger hjelp. Da kan jeg trykke på denne brikken dersom jeg trenger hjelp ... Det å skille mellom nød og vanlig hjelp som ikke haster så mye er kjempebra. Det forbedrer faktisk kommunikasjonen våres - det er positivt.»*



Figur 4.11: Pleiebrikke med knapp for både assistanse og nødalarm.

Assistanseknappen er ikke spesielt ofte brukt. Ansatte foretrekker heller å ringe hverandre med alarmtelefonene. Flere ansatte ved Ladesletta HVS mente de mottok assistansealarmer kun rundt 2-3 ganger per uke. Også Person LA3 sa at hun sjeldent opplevde å motta assistansealarmer ved Laugsand HVS, kun på ukentlig basis. Person L2 mente assistansealarmene ofte var falsk alarm, men at hun likevel måtte ta de seriøst. Assistanseknappen ser ut til å bli brukt mer hos Nypantunet HVS. Person N1 fortalte at assistanseknappen er noe hun ofte bruker for å tilkalle andre ansatte, for eksempel når hun avslutter en aktivitet med 20 pasienter og ikke kan føre alle tilbake til rommene sine på egen hånd. Altså blir denne funksjonen benyttet i situasjoner hvor det er mindre praktisk å ringe, for eksempel dersom ansatte har for mye i hendene. Årsaker kan være aggressiv pasient eller pasient med illebefinnende.

Dersom situasjonen oppleves som alvorlig, brukes heller nødalarmer.

Ansatte ringer ofte hverandre med alarmtelefonene. Alle ansatte opplyste at de ringer sine kolleger flere ganger om dagen, mye oftere enn de bruker assistanseknappen. Den brukes generelt for å tilkalle hjelp eller å gi en beskjed. Dette i forbindelse med stell av pasienter, kontrollering av medisiner eller utføring av oppgaver på kjøkken. Sykepleiere kan ringe andre sykepleiere for å få hjelp til å kontrollere medisiner. Det kan også være behov for å ringe en ansatt i forbindelse med alarmer. Dette kan typisk skje når en alarm har eskalert tilbake til ansatt med alarmtelefon merket «Dag 1», og den ansatte er opptatt og ikke har mulighet til å ta seg av alarmer. Person LA1 fortalte at de ringer en kollega for å fortelle at de er midt oppe i noe og spør om de har mulighet til å ta alarmer likevel. Person L1 ringer en kollega og opplyser om dette dersom han har glemt å kvittere ut en alarm på alarmtelefonen, for et oppdrag han tok på seg. Under observasjon mottok Person LA3 en eskalert alarm fra sin egen avdeling. Ettersom hun var opptatt på kontoret kvitterte hun ut alarmer, før hun ringte ansatte i avdelingen for å spørre om alarmer var håndtert, noe hun fikk bekreftet. Denne funksjonaliteten brukes veldig ofte og er altså foretrukket kommunikasjonskanal blant ansatte, og brukes også som et supplement til alarmerne, når de trenger å kommunisere ekstra rundt disse.

I dag oppleves det som problematisk å finne nummer til andre ansatte. Det er ofte telefonlisten ikke inneholder relevante nummer som ansatte trenger i øyeblikket. Ansatte har mange telefoner å forholde seg til, dermed er det vanskelig å huske numre. Relevante numre kan oppsøkes, enten på baksiden av huskelisten som ligger i lommen, eller ved å gå til kontoret som har nummerliste. Det er upraktisk og tidkrevende å måtte gå til kontoret, ettersom ansatte ofte er opptatt ute hos pasientene. Både Person L2, L6, LA2, LA3, N1 og N3 ønsker å ha en mer brukervennlig og funksjonell telefonliste. Det er i dag mulig å lagre telefonnummer manuelt i alarmtelefonene. Person N1 fortalte at flere av hennes kolleger ikke har forståelse for hvordan nummerlisten åpnes. Person LA2 uttalte og bekreftet at det er «vanskelig kommunikasjon med ansatte» på grunn av «en drøss med nummer på de forskjellige telefonene som vi aldri klarer å huske». Hun fortalte at det er 6-7 telefoner i drift hver dag, og at hun ikke husker deres nummer. Hun var ukjent med om numrene er lagret på telefonen, ettersom de ikke har lært dette. Det er altså tydelig at det hadde vært en fordel om alarmtelefonene til enhver tid hadde hatt relevante numrene tilgjengelig, og at det skulle være enkelt å finne riktig ansatt. For eksempel kan det være et behov for å kontakte en sykepleier fra en spesifikk etasje, som forklart av Person L2.

Ansatte har også ofte behov for å ringe eksterne parter. Dette kan være alt fra tannleger, fastleger, legevakt, sykehus, apotek og pårørende. Under observasjon opplevde vi at en ansatt både ringte pårørende for å avklare om hun kunne kjøpe nye klær til en pasient, og apoteket for å sjekke om et preparat ville komme med multidose denne uken. Disse numrene finner ansatte i nummerliste på kontoret, eller eventuelt i huskelisten om det er ført opp der.

Person N2 fortalte at det i begynnelsen var litt stressende når alarmtelefonen ringte, men at det er en vanesak. Hun la også til at «det er mye tekst» på alarmtelefonene. Ettersom en stor del av dagens befolkning er vant til smarttelefoner, kan det være litt utfordrende å gå tilbake til en telefon som ikke har en trykkfølsom skjerm. Person N1 fortalte under intervjuet om hvordan hun måtte hjelpe kolleger under opplæring, og nevnte at det går an å lagre telefonnumre, noe hun hadde begynt å gjøre, men at det i tillegg er forventet å forstå at man kan trykke på *pilen ned* for å få opp navneliste. Hun oppsummerte med at «det går ikke på selve PAVA, men på forståelsen - å lære seg noe nytt». Personlig syntes hun ikke at det var vanskelig å sette seg inn i hva som er hva på alarmtelefonen, men det viste seg at noen kolleger opplever det til en viss grad som utfordrende. Dette gjenspeiler seg i sitatet:

*«...hvis det er et tegn nederst til venstre, så betyr det at man må trykke på den knappen under, men de ser kanskje på knappene nederst. Det er litt på det nivået.»*

Telefonene Nypantunet HVS hadde før PAVA var enda enklere. Ansatte som opplever problemer med nye telefoner, har vært vant til de gamle telefonene siden de begynte, «men likevel er alle veldig positive til det» fortalte Person N1. Brukervennligheten til alarmtelefonene har dermed et forbedringspotensial.

Mens ansatte holder på med rutine for stell av pasienter, skjer det at de hører pasienter rope om hjelp fra rommet sitt. Pasientene bruker ikke alltid alarmsmykkene for å tilkalle hjelp. Dette er et gjennomgående problem som skjer ved samtlige helse- og velferdssentre, som også skjedde flere ganger under observasjon. Det kommer av at et stort antall av pasientene er demente og ikke skjønner bruken av det. Person L1 fortalte under observasjon at det kun er to av åtte pasienter i avdelingen som forstår alarmen, og at han dermed ikke forventet å motta mange alarmer under vekten. Person LA2 fortalte at 80% av pasientene er demente som ikke greier å trykke en alarm og at de ikke helt forstår hva det er for noe, til tross for gitt forklaring. På grunn av at flere av pasientene på demensavdelingen ikke skjønner hva alarmsmykket er til, «så sitter dem og vil gjerne ha den av». Det er en utfordring for ansatte

å få pasientene til å ville ha på alarmsmykket. Person N2 foreslo at alarmsmykkene kunne «sett litt bedre ut» og «vært behageligere å ha på», for at pasientene skulle brukt de i større grad.

Noe tyder på at alarmsmykket ikke er brukervennlig nok for pasientene. Person LA1 og N2 påpekte at knappen på alarmsmykket er tung å trykke ned for pasientene. Person LA2 forstår hvorfor pasientene ikke klarer bruke dem: «Vi slet også forsåvidt. Vi syntes også det var hardt å trykke ned». Både Laugsand HVS og Nypantunet HVS hadde forsøkt å løse problemet ved å bestille en ekstra sensor som skal være enklere å trykke ned. Nypantunet HVS var i innføringsfasen og hadde dermed ikke mottatt sensoren enda. Ifølge Person LA1 var ikke ekstra sensor en suksess, da pasienten fortsatt ikke klarte å bruke alarmsmykket. Derimot oppdaget hun noe da pasienten skulle trykke på knappen; pasienten trykket på kanten av det store røde området, som vist i Figur 4.1, alarmen ble dermed ikke utløst fordi det kun er den midterste delen av knappen som er responsiv. For denne pasienten ble problemet løst ved å tegne en sirkel i midten av knappen, slik at pasienten kunne sikte på sirkelen for å utløse alarmen.

Samtidig er det enkelte pasienter som er klare i hodet og i stand til å skjønne bruken, men likevel ikke ønsker å bruke alarmsmykket grunnet dårlig holdning til det. Person N2 fortalte at det er vanskelig å overtale pasienter til å ha på alarmsmykkene, de har hatt leteaksjoner etter at pasienter har tatt dem av seg. Person LA1 hadde pasienter som tok dem av seg fordi de mente alarmene var stygge.

*«Det vi har fått tilbakemelding av noen som flytter hit som er demente, men allikevel ikke kommet så langt i diagnosen, de er likevel oppegående, har reagert litt på alarmsmykkene fordi de syntes de er så stygge. Vi har, spesielt hos et par, hatt problemer med at de har lagt dem i fra seg, de har tatt dem av seg, fordi de ikke vil ha dem, fordi de ikke syntes de var noe fine. Vi har gang på gang prøvd å forklare at dette er nøkkelen til rommet ditt, så det er viktig at du har den på deg, og byttet til halskjede så de kunne ha den under skjorten, men de legger den fortsatt ifra seg.»*

Det er flere ansatte som er enige i dette utsagnet. For eksempel Person LA2, som fortalte at «alarmene er litt massive, også blir det veldig fort slitt», og la til at «de henger seg fast i klær når du skal kle på folk». Person N2 sa at «de virker litt sånn klumpete, store og litt



sånn harde. Så de er ikke så fornøyde med dem alle sammen.»

Selv om en stor andel av pasientene ikke bruker alarmsmykket, opplever ansatte å motta pasientalarmer relativt ofte. Det er ofte de mottar alarmer fra pasientene som faktisk forstår bruken av alarmsmykkene. Person L2, L4 og L6 var enige om at de mottok pasientalarmer daglig, der de anslår at det skjer alt fra 6 til 12 ganger i løpet av en vakt.

Når frokosten er ferdig omtrent kl. 10.00-10.30, har ansatte en roligere periode med rydding av rom, oppredning av senger og følging av pasienter til toalettet. Her tar de av seg eventuelle alarmer eller bistår pasientene i forskjellige oppgaver som de trenger hjelp til. Det er også i dette tidsrommet ansatte har tid til å ta på seg ekstraoppgaver, blant annet å gjøre oppgaver fra huskeliste, sende inn prøver og sjekke labsvar.

Underveis i arbeidsdagen kan ansatte ha et behov for sjekke framgang i oppgavene på huskelisten. Under observasjon skulle Person LA3 gjennomføre en forberedelse til legevisitt på kontoret i en annen etasje. I den forbindelse trengte hun å ha med seg huskelisten. Da hun tok seg på lommene, oppdaget hun at hun ikke hadde den på seg. Hun så seg litt rundt og spurte seg selv hvor huskelisten hadde blitt av nå. Hun gikk bort til permen som lå på medisintrallen i spisestuen, hvor hun fant huskelisten sin. Videre gikk hun ut av avdelingen til trappekorridoren. Der måtte hun snu, fordi hun hadde glemt å varsle en annen ansatt om oppgaver på huskelista. Etter å ha blitt borte noen minutter for en samtale angående huskelisten, var hun klar for å gå ned til kontoret. Dette viser hvordan ansatte har behov for å være oppdatert på andre ansattes framgang i huskelisten.

Helse- og velferdssentrene har legevisitt én gang i uken. Dagen før legevisitt må en sykepleier forbedrede besøket, som i all hovedsak går ut på å skrive ut en oppdatert journal. Under observasjon la vi merke til at Person LA3 slo opp i brukermanualer som støtte for å utføre oppgaven. Ansatte har permer som ligger ved siden av datamaskinen som beskriver hvordan rutinemessige oppgaver utføres i Gerica. Journalen for legevisitt ligger i Gerica og inneholder alle pasienter som skal til legevisitt, samt problemstilling for hver pasient. Dagen før besøket ligger flere problemstillinger klare til utskrift. Grunnet endringer i tilstanden for en pasient, måtte Person LA3 oppdatere problemstillingen. Dermed skrev hun inn ekstra informasjon i et fritekstfelt, som legen ville få påfølgende dag. Person LA3 ble usikker på prosedyrer for å forbedere legevisitt i Gerica, og ringte derfor en kollega for å forhøre seg underveis.

Hver pasient gjennomgår en årskontroll hvert år. Dagen før legebesøket, gjennomfører Person LA3 årskontrollen for en ny pasient. Hun måtte finne fram skjemaet for årskontroll i en perm på kontoret. I årskontrollen noterte hun alle diagnoser for pasienten. Person LA3 dro deretter videre til pasientens rom for å gjennomføre målinger av vekt, puls og blodtrykk. Deretter måtte hun tilbake til kontoret for å registrere målinger. Hun skrev målingene inn i årskontrollen, før hun også oppdaterte pasientjournalen i Geric. Der la hun inn «Labsvar» på blodtrykk, vekt og puls. Slike labsvar registreres når sykepleierne gjennomfører ulike tester og målinger av pasientene. I etterkant av dette ble journalen for legevisitt oppdatert og kunne skrives ut.

#### **K1. 12.00: Lunsj**

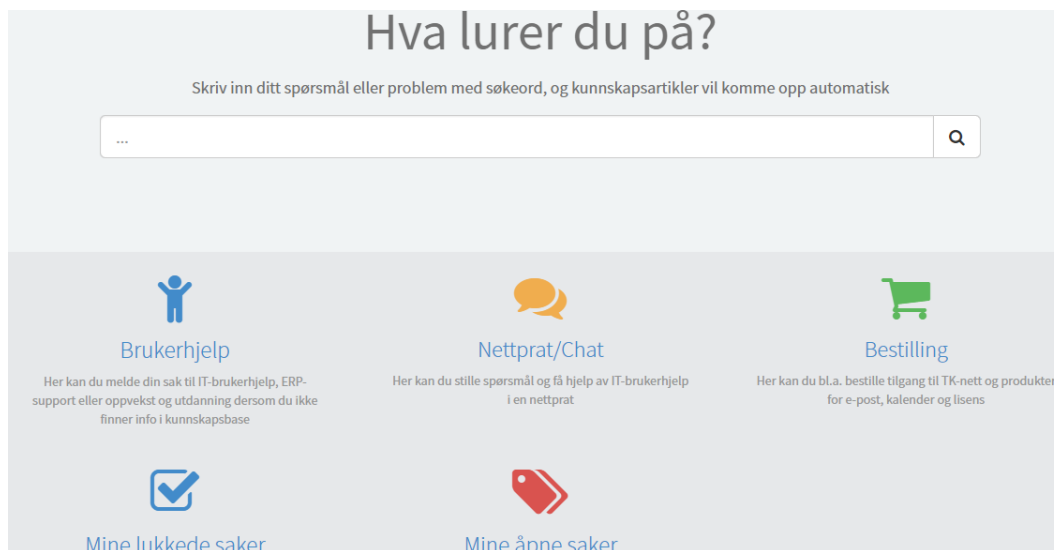
Når klokken nærmer seg 12 er det tid for lunsj. Her vil pasientene ledes til felles kjøkken for et måltid.

Etter lunsjen er det flere pasienter som ønsker å gå tilbake til rommene sine. Person L1 fortalte at selv om pasientene ikke forstår hvordan de utløser alarm med alarmsmykket, så har flere demente alarmsmykket på seg og bruker det i form av døraksess til sitt eget rom. Pasientene går nedover korridoren og drar i dørhåndtakene de passerer. Når de ankommer eget rom vil alarmsmykket være nære nok den riktige dørsensoren, og pasienten får åpnet døren automatisk og har dermed funnet sitt eget rom. Ansatte ved samtlige helse- og velferdssentre påpekte at smartdørteknologien er en av de viktigste funksjonalitetene til PAVA. Før hadde de problemer med såkalte «vandrere». Dette var pasienter som gikk inn på andre pasienters rom uten tillatelse. Nå som pasientene har hvert sitt alarmsmykke og rommene er utstyrt med smartdører, er det redusert uro og bråk i avdelingen, noe som gjør at pasientene føler seg tryggere. Person N1 merket godt at hun slipper å være med pasientene for åpne rommet deres. Det gir pasientene høyere grad av selvstendighet, i og med at de kan ta seg fram på egen hånd.

Under workshop snakket flere ansatte om at PAVA ikke alltid fungerer som det skal og er dårlig tilpasset bygget. Flere ansatte opplever at anlegget er ustabil. Det ble nevnt problemer med dører som ikke gikk an å åpne, alarmer som gikk i en evig loop og sensitivitet på signalene ved ulike dører. Samtidig hadde flere helse- og velferdssentre et ekstra behov for individuell tilpasning av anlegget i bygget. Noen hadde problemer med at pasienter hadde fri tilgang til andre avdelinger og at dette kunne skape bråk. Sentrene hadde ulike ønsker rundt pårørende

og deres tilgang. Noen ansatte var misfornøyde med at pårørende kunne gå rett inn uten at ansatte var forberedte, og mente det var uheldig at de ikke kunne skjermes pasienter som for eksempel hadde gått naken ut i gangen. Andre opplevde at feil ble meldt inn, men at de ikke ble tilfredsstillende utbedret, selv etter flere besøk fra IT-brukerhjelp. Det ble samtidig påpekt at ansatte ikke har ekspertise innen teknologi, og at det kunne være vanskelig for dem å skjønne om feilen skulle meldes til IT-brukerhjelp. De var usikre på om det var PAVA som var problemet - eller var det døra i seg selv?

Tilgjengeligheten av feilmeldingsverktøyet kan være et problem. Under presentasjonen var det mange som var usikre på hvor feil egentlig skal meldes. Ved feil skal ansatte ringe IT-brukerhjelp direkte, eller eventuelt melde saken skriftlig i selvbetjeningsportalen, se Figur 4.12. Workshopen bestod kun av ansatte som var superbrukere. Når superbrukere ikke har full kontroll på hvordan feil skal meldes, er det grunn til å forvente at informasjonen heller ikke når ut til øvrige ansatte.



Figur 4.12: Selvbetjeningsportalen hvor ansatte kan melde feil ved PAVA til IT-brukerhjelp.

Atea, som er leverandør av PAVA, påpekte at det handler om en dialog. De opplever at ansatte har vært plaget i lang tid før de får vite om problemene. Videre henviste de til feilmeldingsverktøyet. Samtidig presiserte de at melding av feil skal være alles ansvar, ikke et ansvar som superbrukere skal ta alene. Alle feil som ble meldt kunne utbedres ved å melde, og individuell tilpasning av bygg er også mulig ved å melde fra om ønsker. Atea var klare på at feil som ble meldt ofte eller av flere ville få en høyere prioritet hos dem.

**K1. 13.00: Pasientbesøk og medisiner**

Etter lunsj er det tid for en ny runde med pasientbesøk og medisiner. Flere pasienter har i tillegg et behov for å gå på toalettet.

Ladesletta HVS og Laugsand HVS er to nyere helse- og velferdssentre som kun bruker pleiebrikke og et ekstra ID-kort som nøkkelkort. Å måtte ta hensyn til færre nøkler er noe ansatte trives godt med. Person LA2 uttrykte under omvisning at det var befriende å slippe å bære nøkler som de gjorde tidligere.

I motsetning må Nypantunet HVS, som nylig innførte PAVA, forholde seg til hele fem åpningsmekanismer for dører, der enkelte dører har fire av disse. Mekanismene er: nøkkel, pleiebrikke, brytere, rullestolåpner og ID-kort til kontorer. Bryterne er av typen man må trykke på to brytere i motsatt retning, beregnet for at demente ikke enkelt skal åpne døren. Under omvisning varierte det hvilke mekanismer som fungerte for å åpne de forskjellige dørene. Det virket kaotisk med så mange løsninger, men er det fordi PAVA er nytt for dem? Ansatte ved Nypantunet HVS må tilvenne seg en ny infrastruktur og PAVA blir installert over det gamle systemet. Ansatte kan selv bli usikre på ulike dørers åpningsmekanismer, spesielt på dører som ikke brukes ofte. Under omvisningen ved Nypantunet HVS, ble det lagt merke til at Person N1 brukte alle fem åpningsmekanismene på ulike dører. Hun fortalte at det er dumt at en dør ikke kunne åpnes manuelt, og det eneste som fungerte var å trykke på «rullestolknappen». Dette er ekstra tidskrevende, ettersom hun må stå og følge med på at døren lukker seg uten at noen pasienter rekker å komme seg gjennom. Døren er treg på å lukke seg etter at hun har åpnet den.

Videre påpekte Person N1 at noen PAVA-dørsensorer har ulogiske plasseringer. Det var blant annet plassert en dørsensor rett til venstre for et dørhåndtak. Person N1 hadde prøvd å åpne døren med denne, men det viste seg at den tilhørte glassdøren som ligger omtrent én meter unna på en annen vegg. Den riktige sensoren er plassert på motsatt side av døren. For å unngå forvirring hadde noen satt på lapper ved de ulike sensorene med beskrivelse av hvilken dør den tilhører. Det var i tillegg en dør som hadde tilhørende dørsensor så langt unna døren at hun måtte småløpe bort fra sensoren til døren, slik at døren ikke låste seg igjen før hun rakk fram. Dette er utfordringer som kan gjøre systemet mindre effektivt med tanke på å komme seg rundt om i helse- og velferdssenteret når man skal besøke pasienter.

Når ansatte besøker pasientrommene, hender det at de møter på utfordrende pasienter. For eksempel at en pasient blir sint og det er vanskelig å roe ned pasienten. I slike situasjoner kan ansatte utløse nødalarmen på pleiebrikken. Da vil flere ansatte i bygget motta en alarm på alarmtelefonene sine, og i den grad det er mulig, slippe alt de har i hendene og bistå den ansatte. Det varierer hvor mange som får alarmen, for eksempel vil alle ved Ladesletta HVS motta den, mens ved andre helse- og velferdssentre kan det være kun én avdeling. Knappen for nødalarm er en veldig enkel tilgjengelig mekanisme for å kommunisere et behov for rask hjelp. Person LA2 er veldig fornøyd med dette alarmsystemet, mens Person LA1 nevnte at det har vært noen feilalarmer grunnet ansatte som har hatt pleiebrikken i vesken. Person L1 fortalte at nødalarmen ikke brukes like mye hos Ladesletta HVS. Dette bekreftes av Person L2, L4 og L6, som mener den brukes rundt 1-3 ganger per uke. Dette er altså en type alarm som ikke brukes veldig ofte, men som bør skille seg godt ut fra øvrige alarmer, grunnet alvorlighetsgraden bak utløsningen av den.

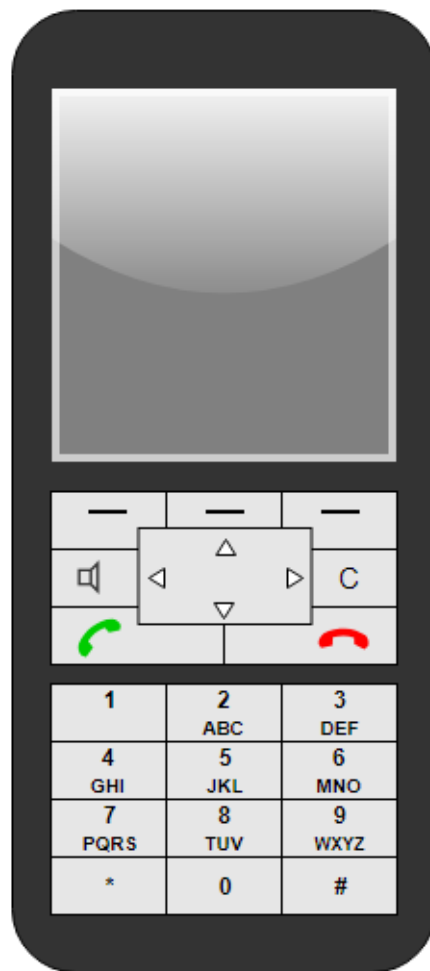
Systemet kan være vanskelig å forstå for nybegynnere, derfor er det viktig at leverandørene er tilgjengelige for hjelp - noe ansatte ved Nypantunet HVS kan bekrefte at de er i innføringsfasen. Person LA1 sa «det har vært veldig greit at leverandøren er såpass tilgjengelig» og at leverandørene «følger deg veldig tett opp» i forbindelse med feil som har oppstått. Person LA2 fortalte at leverandørene er «ganske flinke og kommer ganske fort og gjør ting, ordner opp i ting». Ved Nypantunet HVS bekreftet Person N1 at leverandørene er raske med å rette opp feil:

*«De har vært veldig tilgjengelige de fra Securitas som holder på med det. Det er alltid en du ser, og når jeg har sagt ifra om det, så har de fikset eller forklart det med en gang.»*

Person N2 støtter utsagnet om tilgjengeligheten til Securitas ved å fortelle at Securitas «ordnet det med en gang».

Blant ansatte er det noen utvalgte personer som har fått ekstra opplæring i PAVA og regnes som *superbrukere*. Ansatte som har problemer med funksjonaliteten til en komponent, kan få hjelp av en superbruker som ofte er tilgjengelig. Dersom superbrukeren og den ansatte finner ut at alarmsmykket ikke fungerer som det skal, kan leverandøren kontaktes, som forstår at dette er et problem som haster. Leverandøren ordner ofte problemet fra egen datamaskin og får enheten i gang igjen.

Pasienttrommene er utstyrt med en romenhet som kan være praktisk å bruke når ansatte for eksempel ønsker å fortelle pasienten når de kommer. Når alarmen er åpen i dekselet på alarmtelefonen, kan den ansatte trykke på «ringesymbolet», utformet som en grønn telefon, for å snakke i romenheten med pasienten, se Figur 4.13. Men romenheten er sjeldent brukt, der en av grunnene er at pasientene ikke bruker alarmen. Det ble observert et tilfelle der Person L1 var usikker på om romenheten i det hele tatt var koblet i, og var usikker på hvordan den fungerte. I motsetning, fortalte Person LB2 at hun bruker romenheten hver dag, spesielt med én pasient, men også at det er mange pasienter som ikke har skjønt at de kan snakke i den ettersom de er demente. Altså er en konsekvens av at pasientene ikke bruker alarmsmykket, at de heller ikke kommuniserer via romenheten. Likevel har romenheten en nytte for pasientene som faktisk bruker alarmene og er klart orienterte. Dersom ansatte er opptatte ved mottak av alarm, er det vanlig at de ringer for å spørre om det er greit at de kommer bort om 5-10 minutter. Dette føles trygt for pasientene.



Figur 4.13: Alarmtelefon

Det er bemerkelsesverdig at, i tillegg til romenheten, så ser heller ikke eksterne sensorer ut til å bli brukt til sitt fulle potensial. Helse- og velferdssentrene hadde erfaring med enkelte type sensorer. Spesielt ofte nevnt er bevegelsessensoren. Bevegelsessensor er en sensor som plasseres for eksempel på gulv foran seng, og utløser alarm når pasient beveger seg foran. Tråkkematte vil på lik linje utløse alarm når pasienten setter føttene sine på. Bevegelsessensor brukes hos alle tre sentre, og er spesielt nyttig i forebygging av fall. Den brukes både på natt og dag, men brukes spesielt ofte som en trygghet for nattevaktene. Det er en del feilalarmer i forbindelse med bruken, for eksempel ved at alarmer utløses dersom dynen kommer utenfor sengekanten, når pasienten snur seg i sengen, eller dersom pasienten sitter i sengen sin og rister på benene. Ansatte er likevel godt fornøyde, ettersom fordelene veier opp for noen feilalarmer av og til. En annen sensor som ofte brukes hos Laugsand og Ladesletta HVS, er dørsensor. Dørsensoren utløser alarm når pasienten åpner døren til eget rom. Den brukes ofte for å oppdage når urolige pasienter forlater rommet sitt på natten, men brukes også på dagtid. Person N2 ved Nypantunet HVS bruker ikke dørsensorer, men skulle ønske de hadde det på natten. Hun ser et behov for det i følgende situasjon:

*«Enkelte pasienter på dementavdelingen kan plukke av seg alarmer og legge den ifra seg, så kan de gå ut i fellesarealet og lukke igjen døra. Da kommer de seg ikke inn igjen, før kanskje nattevakten går forbi og sier “å, står du her?”»*

I dette tilfellet ville det vært nyttig å motta en alarm dersom pasienten åpnet døren sin. Hun er samtidig opptatt av at sensorbruken bør være individtilpasset. Noen pasienter liker å gå seg en tur utenfor rommet om natten, og disse har på seg alarmsmykket og kommer seg problemfritt inn igjen.

Sentrene har stort sett erfaring med bevegelsessensor, tråkkematte og dørsensor. Samtidig vet vi at det er langt flere sensorer tilgjengelige på markedet, og at de har potensial i å benyttes som digitalt tilsyn. Digitalt tilsyn går ut på å ha tilsyn til pasient, uten å måtte være fysisk tilstede. Det kan være en støtte for ansatte, spesielt når det er få på vakt. Spesielt kan det være en trygghet for pasienter med demens, med tanke på hvordan de ikke kan bruke pasientalarmene for å varsle om eventuelle fall eller andre problemer. Det viste seg at ansatte ved helse- og velferdssentrene var villige til å øke egen sensorbruk og til å prøve ut nye ting. Men samtidig mente Person N2, L2 og L3 at en hindring for økt bruk kan være samtykke i forbindelse med overvåkning. Det er veldig strenge regler for bruk av sensorer. Sensorer regnes som overvåkning, og det må dermed søkes vedtak. Først må avdelingen prøve ut ulike

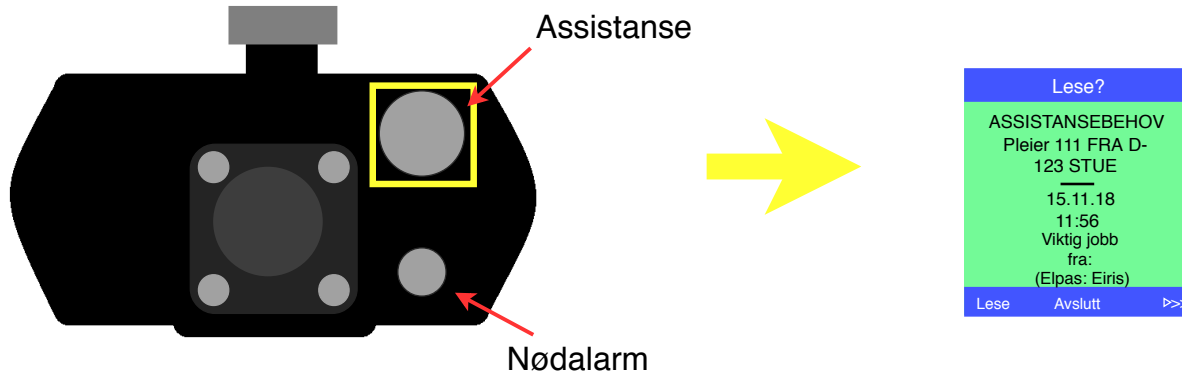
tiltak og tillitsskapende arbeid. De må ha samtykke til bruk av sensorer hos pasient og/eller pårørende. Samtykke og dokumentering er et hinder, som jo er nødvendig, men som kan være en tidkrevende barriere som gjør at ansatte i mindre grad prøver seg fram med egen sensorbruk.

Det kan skje at flere ansatte rykker ut til samme alarm, der en ansatt allerede har tatt på seg oppdraget. Dette kan være et resultat av en brukerfeil, der en ansatt har glemt å kvittere ut alarmen. Noen ganger kan det være upraktisk å måtte ta opp alarmtelefonen fra lommen og kvittere ut alarmen, som Person L1 sa: «Man kan ikke slippe alt man har i hendene alltid». Situasjoner hvor ansatte kan la alarmen gå videre med vilje, er for eksempel når de dusjer en pasient eller i forbindelse med håndtering av oppkast.

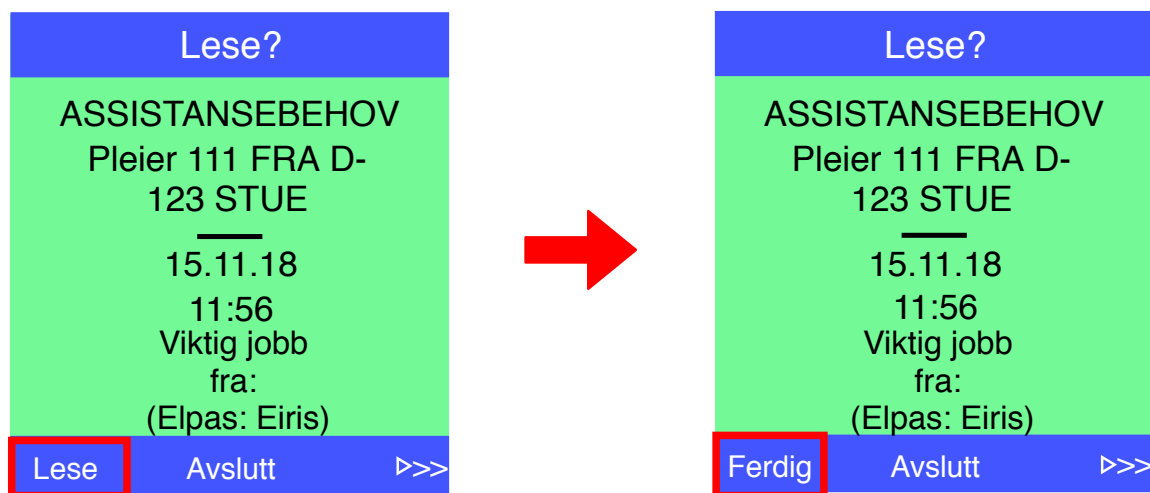
Figur 4.14 viser pleiebrikken ansatte har på seg og mottak av alarm på skjermen til alarmtelefonen. Figur 4.15 viser hvordan ansatte kan navigere seg rundt når de mottar en alarm fra en ansatt som trenger assistansehjelp. For å kvittere ut alarmen må ansatte trykke på en fysisk knapp på alarmtelefonen, plassert under «Lese», etterfulgt av «Ferdig».

Av og til det hopper seg opp med eskalerte alarmer i arkivet. Det er typisk at dette skjer når ansatte mottar flere alarmer samtidig. For eksempel kan Person L4 oppleve at to pasienter utløser alarm samtidig, da vil den ene alarmen havne ukvittert i arkivet. Person L6 opplever utålmodige pasienter, der den samme pasienten utløser alarmen sin flere ganger, og hun ikke har tid til å kvittere alle som kommer inn. I slike situasjoner er det nødvendig å gå inn i arkivet av tidligere alarmer for å kvittere ut alle alarmene. Person L2 og L5 er usikre på hvordan arkivet fungerer, og bruker det dermed aldri. Person L4 bruker ofte arkivet og Person N3 opplever at hun bruker en del tid på dette, der hun skulle ønske det fantes en lettere løsning.





Figur 4.14: Pleiebrikke med knapper for både assistanse og nødalarm og mottak av alarm på alarmtelefonens skjerm.



Figur 4.15: For å kvittere ut mottatt alarm, må den ansatte trykke på fysisk knapp under «Lese» og deretter «Ferdig».

En gang per uke legger sykepleiere opp medisiner for pasientene, dette foregår på medisinerommet. Medisinen kommer vanligvis i multidose fra apoteket, som er ferdige fordelte doser levert i en rull med poser. Hver pose er merket med innhold, dato og tidspunkt for når medisinerne skal tas. Det er to sykepleiere som har ansvar for å kontrollere pasientenes medisiner. Av og til er ikke multidose fullstendig. Person LA3 fortalte under observasjon at apoteket ikke leverte «sobil» i multidosen, og at de dermed måtte fortsette å legge i dosett som de gjorde før, selv om multidose egentlig skulle gjøre det enklere.

Ansatte deler ut medisiner til pasienter hver dag. Dette forgår på medisinerrommet, hvor det er en tralle med en skuffe med medisiner per pasient. Denne trallen kan trilles ut for eksempel ved spisebordet, før medisinen deles ut. I forbindelse med utdeling av medisin foretar ansatte en ekstra sjekk for å bekrefte at det er riktig. Da er det flere ansatte som bruker egen mobil for oppslag i *Felleskatalogen*. Felleskatalogen er et oppslagsverk for medisiner og prosedyrer. De fleste ansatte gjør av og til oppslag i Felleskatalogen på egen mobiltelefon, men det varierer hvor ofte det forekommer. Person L4 og L5 gjør dette ofte, omtrent daglig. Samtidig gjør Person L2 det hver uke, men Person L6 noe sjeldnere. Oppslag i Felleskatalogen gjøres for å sjekke bivirkninger, bekrefte at det er riktig preparat eller å sjekke sykepleieprosedyrer. Dersom Person L2 ser at tablettene fra multidose har annet navn eller annen utforming enn vanlig, søker han opp medisinen i Felleskatalogen, for å sjekke om det er synonympreparat eller en feil fra apoteket. Person L4 kan ved utdeling at medisin se at «her stemmer det ikke», før hun søker opp medisinen. Alle er klare på at de skulle ønske de kunne ha tilgang til Felleskatalogen på alarmtelefonen, når den kommer i form av smarttelefon.

Etter medisineringen er ferdig, en stund etter kl. 13.00, har ansatte en roligere periode. Da er det mulig å gjennomføre ekstra oppgaver på kontoret i Gericia. Primærhelsetjenesten må opprettholde kontakt med spesialhelsetjenesten, for eksempel i forbindelse med en pasients sykehusbesøk. Primært for kommunikasjon benyttes eLink, der helse- og velferdssentrene mottar epikriser og oppdateringer fra sykehuset. I tillegg til dette, nevnte Person N2 at de også mottar papirbrev med innkalling og har eventuelt telefonsamtaler ved spørsmål. Person L1 fortalte at «de snakker ikke i lag de to systemene», dette er noe han synes er veldig dumt. Epikrisen og oppdateringer kommer ikke direkte inn i Gericia, ansatte må kopiere det over fra eLink til Gericia manuelt. Videre forklarte han hvordan de sliter med doble journaler:

*«Nå er det sånn at sykehuset har en journal, også har vi en journal, så hvis noen her flytter, så må vi sende vår journal, så må sykehuset sende sin journal, da blir det en opphopning av doble journaler.»*

Kopiering fra eLink til Gericia gjøres når ansatte ser de har tid i løpet av dagen. Det kan komme an på viktigheten av informasjon. For eksempel vil det haste dersom det er en endring av medisiner. Når helse- og velferdssenteret mottar epikrise fra sykehuset kommer det en notifikasjon i Gericia i form av en konvolutt foran navnet til pasienten. Det er flere prosedyrer for å kopiere over informasjonen. De er herav oppsummert, som forklart av Person L1:

1. Modul som kalles *labsvar* kommer direkte inn i Gerica, her er ikke kopiering nødvendig, den ansatte kan printe ut og ta med til lege.
2. Ansatte markerer relevant tekst i epikrise, kopierer og limer dette inn i Gerica.
3. Ansatte mottar informasjon som ikke er i form av huskeliste eller kladd, dette kan ikke kopieres direkte grunnet dokumenteringsplikten. Ansatte må ha opp flere faner og skrive over den relevante informasjonen manuelt.

I mange tilfeller kan ansatte ha behov for å lese pasientjournaler når de er ute hos pasientene. Oppslag i journaler kan gjøres for å danne seg et bilde av hvordan pasienten har hatt det over en lengre tidsperiode. Dette kan være nyttig i forbindelse med samtaler med legevakt eller pårørende. Person L5 bruker det for eksempel dersom en pasient påstår at han/hun ikke har spist hele dagen, da kan pasientjournalen vise at pasienten har spist godt uten å huske det selv. Journalene leses også når det er endringer i tilstanden til en pasient. Da kan det være nyttig å sjekke tidligere labsvar for pasienten for å se om det har forverret seg, eller sjekke opp alternative medisiner som kan gis ved behov. Ansatte mener at de ofte har behov for å sjekke journaler utenfor kontoret, noen gjør det alt fra 1-5 ganger per vakt, mens andre gjør det ukentlig. I dag må ansatte forlate pasienten og gå til kontoret, skru på eller logge seg inn på datamaskinen, finne riktig journal, lese, for så å gå tilbake til pasienten. Flere ansatte mener de mister mye tid på grunn av dette og at det er slitsomt å måtte gå til kontoret for å sjekke. Det å ha informasjonen tilgjengelig når man er i situasjonen ville gitt en trygghet for engstelige pasienter og en mindre stressende hverdag for ansatte som føler de ofte gjør oppslag i Gerica, både for å sjekke medisiner, pasientjournaler og dagsrapporter.

#### **Kl. 14.45: Rapport til kveldsvakt**

På slutten av arbeidsdagen vil ansatte gå til kontoret og skrive rapport til kveldsvakt i Gerica. Det hender at ansatte må vente på at kollegene er ferdig med å skrive før de kan begynne selv, ettersom det ikke er nok datamaskiner på kontoret. Kveldsvaktene kommer på jobb kl. 14.45, altså er det et overlapp på 15 minutter mellom vaktene. I dette tidsrommet kan de ta en muntlig oppdatering, likt som i overlapp mellom nattevakt og dagvakt som beskrevet tidligere. Dagvakten hjelper til med å samle pasientene til middag før deres skift er over kl. 15.00.

Ansattes arbeidsdag starter og slutter på kontoret. Det er vanlig at ansatte sjekker e-post, både på begynnelsen og slutten av dagen, når de har datamaskinen tilgjengelig. Det er veldig

sjeldent behov for å sjekke e-post underveis i arbeidsdagen ute hos pasientene, som Person L4 sier: «det er ingenting som haster». E-post brukes til mange ulike formål. Ansatte som er primærkontakt for en pasient kan sende e-post med pårørende som gjerne vil ha oppdateringer. Dersom ansatte lurere på noe eller har beskjeder til leder eller vaktmester, kan dette sendes over e-post. Relevante møtereferater vil også sendes over e-post.

### **Kl. 15.00: Middag**

Kveldsvaktene tar over middagsserveringen når dagvaktene går hjem fra jobb. På kveldstid vil gjerne pasientene få besøk av pårørende. På avdelingen er det en ansatt som bærer en alarmtelefon med ekstra ansvar. Dette er alarmtelefonen som mottar alarmer fra porttelefon. I tillegg ringer pårørende til denne alarmtelefonen når de vil ha en telefonsamtale med avdelingen. Når pårørende ringer på til avdelingen ved ytterdøren, vil den ansatte svare på alarmen, kommunisere ved tale gjennom porttelefonen og deretter åpne ytterdøren fra telefonen, slik at pårørende kommer seg inn i bygget. Person L1 synes dette er fint fordi de får forberede seg litt før pårørende kommer, så de ikke bare plutselig står der. Person LA2 sa at pårørende opplever det som vanskelig at de må låses inn hver gang de kommer, da de tidligere hadde eget kort de kunne komme seg inn med. Likevel synes hun løsningen er god, fordi ansatte får en bedre oversikt over hvor mange som er i bygget til enhver tid, noe som øker brannsikkerheten.

### **Kl. 22.00: Nattevakt**

Nattevakten starter vekten sin rundt kl. 22.00. Tidspunkt vil variere ettersom sentrene har ulike «koder» for nattevakt. Ved enkelte helse- og velferdssentre, inkludert Ladesletta HVS, bruker nattevaktene å ha med seg LMP, som opprinnelig er laget for hjemmehelsetjenesten. Dette fordi de selv har hatt et ønske om det. Nattevaktene har ansvar for et større antall pasienter og ser derfor et ekstra behov for å ha med seg informasjon når de går rundt i bygget. Det kan ta lang tid å slå på datmaskin og logge seg inn på Gericca, spesielt når de har behov for å gjøre det ved flere kontorer i forskjellige etasjer. Når de bærer med seg LMP, har de alltid tilgang til alle journaler for pasienten, uten å måtte forlate pasienten for å gå til kontoret. Nattevaktene jobber fram til kl. 07.45.

# Kapittel 5

## Behovsanalyse og funksjonalitet

Vi har tidligere undersøkt hvordan en arbeidshverdag går for seg og hvilke utfordringer ansatte kan møte på underveis i dagen. I denne seksjonen vil vi presentere en behovsanalyse av funnene. Denne behovsanalysen er et nødvendig steg mellom resultatene fra case-studiet og utvikling av prototype, og er en evaluering av mulige funksjonaliteter. Behovsanalysen er et forsøk på å kategorisere utfordringene ansatte opplever under ulike typer behov. Videre kan disse behovene støttes av hypoteser til funksjonaliteter, som presenteres i underseksjoner. Vi presenterer herved *alle* hypoteser som case-studiet ledet til, der utvalget som blir prototypet presenteres senere i Kapittel 6. Det ble forsøkt å avdekke viktighetsgraden til behovene, basert på hyppighet, alvorlighet og relevans. Det er klart at enkelte behov vil framstå mer relevante enn andre, basert på datagrunnlaget. Spørsmål som er viktig å stille seg er: Hvor ofte forekommer problemet? Hvor alvorlig er det, hvilke konsekvenser har det? Hvor godt er datagrunnlaget?

### 5.1 Håndtering av alarmer

Ansatte har naturligvis et behov for å håndtere ulike typer alarmer som pasientvarslingsanlegget er bygd opp rundt. I forbindelse med behovet er det to funksjonaliteter for *mottak av alarm* og *alarmarkiv*.

### 5.1.1 Mottak av alarm

Selve hovedfunksjonaliteten til et pasientvarslingsanlegg er nettopp pasientvarsling, med tilhørende assistanse-, nød- og brannvarsling. Dermed er det helt klart at smarttelefonen må håndtere innkommende alarmer. Det har vist seg at essensiell informasjon ved mottak av alarm er alarmtype, hvor den ble utløst og hvem den ble utløst av. Dermed er det et forslag at ny utforming av alarm kun inneholder denne informasjonen, i motsetning til annen statisk informasjon som alarmene gjør i dag. Dette forslaget kommer på bakgrunn av vår erfaring med brukervennlig design, som tilsier at det er unødvendig å dekke halve skjermen med irrelevant informasjon, ettersom ansatte skal være i stand til å finne relevant informasjon raskt.

Av og til kan det være et ekstra behov for å kontakte en pasient eller ansatt som utløste alarmen for å stille et spørsmål eller gi en beskjed. I dag kan ansatte ringe pasientens rommenhet ved å trykke på et ringe-symbol på alarmtelefonens tastatur. Når ansatte tar i bruk smarttelefoner, hvor de logger inn med sin bruker i Gericca, muliggjør dette at også en ansatts alarmtelefon kan knyttes opp mot en alarm. Dermed foreslås det at det kommer opp et ringe-symbol, også i alarmer utløst av kolleger, hvor mottakeren av alarmen kan trykke på ringsymbolet for å kontakte utløseren av alarmen. Det er mulig at dette kan forenkle kommunikasjonen mellom ansatte på en ekstra måte, slik at ansatte ikke trenger å finne det relevante nummeret i telefonlisten.

Ettersom ansatte ofte er opptatte og holder på med andre ting når de mottar alarmen, foreslås det at alarmen skal kunne kvitteres med kun ett tastetrykk. En mulig problematikk rundt dette kan være at den ansatte kommer bort i «Kvitter», uten at det var meningen. En løsning som forhindrer uønsket kvittering kan være at det kommer opp en «Snackbar», som gir den ansatte muligheten til å angre kvitteringen. Det er god praksis for brukervennlig design å la brukeren ha kontroll over egne utførte handlinger.

### 5.1.2 Alarmarkiv

Noen alarmer eskalerer videre og blir aldri kvittert av en ansatt. Det kan skje dersom ansatte er i en situasjon der de ikke har mulighet til å kvittere, eller dersom flere alarmer utløses samtidig. I dag er det mulig å velge en tidligere alarm fra arkivet og kvittere eller slette alarmen. Ingen ansatte har uoppfordret fortalt at dagens håndtering av tidligere alarmer har vært problematisk. Det ble likevel et tema under intervju. Det var veldig varierende svar om

hvor ofte ansatte bruker arkivet. Resultatene viste at 2 av 5 aldri brukte funksjonaliteten, de visste rett og slett ikke at den fantes eller hvordan det gjøres. Samtidig kunne 3 av 5 si at de brukte funksjonaliteten. 2 av dem daglig, disse bruker en del tid på det og ønsker en kjappere løsning. Samtidig er det en person som bruker det, men sjeldent. Dette gjør at vi er noe usikre på relevansen til dette problemet. Spesielt interessant er at noen ansatte aldri bruker funksjonaliteten, uten at det ser ut til å ha noen konsekvens for dem. Samtidig sier ansatte som bruker det at det tar litt tid. En opprydning i alarmarkivet kunne gitt et ryddigere alarmsystem, der det er enklere å gjøre rede for hvorvidt alarmer ble håndtert eller ikke.

En mulig funksjonalitet som kan støtte et ryddigere alarmarkiv er en liste over siste alarmer, sortert etter tid. Det kan være mulig å velge en alarm, og trykke «Kvitter» eller «Slett». Samtidig kan ikonet i menyen vise en notifikasjon med antallet ikke-kvitterte alarmer, slik at ansatte er klare over at de har alarmer å rydde opp i.

## 5.2 Koordinering av arbeid

### 5.2.1 Huskeliste

Dagens huskelister er papirbaserte og er hovedsakelig er verktøy som brukes for å koordinere arbeid mellom ansatte. Huskelisten viser en oversikt over oppgaver som skal gjennomføres under en vakt og fordeles mellom ansatte under morgenmøtet. Ansatte skriver egne notater med penn på baksiden av arket. Ansatte ser på huskelisten flere ganger om dagen, for å få en oversikt over deres neste arbeidsoppgave. Spesielt mange har nevnt at de sjekker den rundt 2-tiden, når det nærmer seg arbeidsdagens slutt, for å forsikre seg at de har gjennomført alle oppgaver. Huskelisten sjekkes på farten, for eksempel i gangen etter å ha forlatt et pasientrom. Ettersom huskelisten er en sentral del i å koordinere arbeid mellom ansatte er det naturlig å vurdere å gjøre den digital.

Kun én ansatt sa uoppfordret at hun ønsket å ha huskelisten tilgjengelig på smarttelefonen. Da digital huskeliste ble foreslått som funksjonalitet, var alle ansatte positive til dette. Ansatte var samkjørte om grunnen til ønske om huskeliste. I dag må ansatte gjerne dobbeltsjekke at alt arbeid er gjennomført, ettersom enkelte ansatte glemmer oppgaver. For eksempel kan det forekomme misforståelser under fordeling av oppgaver, der en ansatt skriver ned feil, og dette ikke oppdages før senere. Ansatte mener de hadde fått bedre oversikt over fullførte

oppgaver om huskelisten var på smarttelefon. Noen poengterer at det er upraktisk å bære alt rundt i papirform, og at det er enklere å samle alt de trenger på én plass. Et annet viktig argument er at oppgaver på huskeliste også kan dokumenteres i Gericia automatisk når en ansatt kvitterer, dermed sparer ansatte en del tid på dokumentering av gjennomførte oppgaver.

Fordelene huskeliste på smarttelefon potensielt kan gi er en enklere koordinering av arbeid, der det er tydeligere hvem som har ansvar for hvilke oppgaver og framgangen underveis i arbeidsdagen. Huskelisten er et element i arbeidsdagen som ansatte bruker svært ofte mens de er ute på farten. Vi er sikre på at koordineringen av arbeid i huskeliste er en svært relevant problemstilling, der alt tyder på at huskelisten bør bli en del av smarttelefonen og at den har potensial til å gjøre arbeidsflyten enklere og være tidsbesparende i form av mindre tid på dokumentasjon.

Vårt forslag er at huskelisten kan være selve forsiden i applikasjonen, altså den første siden ansatte kommer inn på når de ankommer arbeidsdagen og har logget inn. Dette er basert på behovet om å få en rask oversikt over framgang - det kan være upraktisk om ansatte må bytte side hver gang. Huskelisten bør støtte fordelingen av arbeidsoppgaver, slik som det gjøres under morgenmøtet i dag. Huskelisten har potensial i å vise framgang til hele avdelingen, som kan være positivt for samarbeidet. Det bør også være mulighet til å kvittere oppgaver underveis.

## 5.3 Kommunikasjon mellom ansatte

Mye tyder på at dagens infrastruktur vanskeliggjør kommunikasjonen mellom ansatte. Det er spesielt to typer problemer som kommer inn her: ansatte bærer flere alarmtelefoner på seg samtidig og telefonlisten i dagens alarmtelefoner gjør kommunikasjonen blant ansatte vanskeligere enn den trenger å være. Det kan være en idé å styrke kjernen til infrastrukturen. Få alle disse alarmtelefonene til å henge sammen - hvor hver ansatt kan ha én og kun én alarmtelefon, koblet opp mot nettet av alle alarmtelefoner.

### 5.3.1 Telefonliste

Det har tidlig vist seg at det største problemet som hindrer kommunikasjon mellom ansatte er dagens telefonliste. Den er vanskelig å navigere seg i og inneholder ofte ikke relevante nummer,



noe som gjør at ansatte oppsøker nummer andre steder eller forsøker å huske de utenat. Denne problematikken ble klar allerede i første runde med datainnsamling, og har videre blitt nevnt av en rekke ansatte. Ved en åpen forespørsel om ønsket forbedring til smarttelefon var det dette problemet flest ansatte nevnte. Når ansatte selv uoppfordret nevner dette, uten å ha fått særlig betenkningstid på forhånd, er det sannsynlig at dette er noe som har betydning for dem i hverdagen.

Det har vist seg at problemet også forekommer flere ganger i løpet av dagen. Observasjonen ved Laugsand HVS kunne også bekrefte at den ansatte tok på seg flere telefonsamtaler med andre ansatte i løpet av få timer. Datainnsamling viser tydelig at telefonsamtaler er foretrukket digitale kommunikasjonsmåte. Det forekommer langt hyppigere enn assistanse- og nødalarmer. Konsekvensene av problemet er at ansatte må avbryte arbeidet sitt for å kontakte andre ansatte. De må ofte gå til kontoret for å finne riktig nummer eller se etter det i huskelisten. Det har nok ikke like uttalt alvorlighetsgrad som ved hjemmehelsetjeneste, ettersom ansatte ved helse- og velferdssentre ikke har lange avstander mellom seg, og eventuelt kan oppsøke hverandre fysisk.

På bakgrunnen av hvor viktig problemet har vært for ansatte i datainnsamlingen, og hyppigheten av problemet, er det tydelig at en utbedring av dette er svært relevant og sannsynligvis verdt å ta tak i.

En hypotese er at det kan gi mening å dele telefonlisten opp i to deler; enhetens telefoner og eksterne telefoner. Enhetens telefoner er telefonnummer som tilhører helse- og velferdssenteret der ansatte kan logge inn. Disse telefonene kan enten stå inaktive i ladestativ, eller være bært av en innlogget ansatt. Hver telefon tilhører en spesifikk avdeling. Eksterne telefoner er ordinære telefoner, til eksterne parter som for eksempel apotek, leger, pårørende eller ansattes private nummer. Det er to alternativer for lagring av nummer: enten kan de lagres utenfor selve PAVA-applikasjonen, i telefonens egne telefonliste, eller så kan de lagres inne i selve PAVA-applikasjonen, i egenutviklet telefonliste.

En mulighet er å la eksterne telefonnummer være i telefonens nummerliste, slik som mange er vant til på fritiden. I hjemmehelsetjenesten har hver enhet en fast telefonliste som opprettholdes av enheten selv og lagres hos Atea. Det er enhetens ansvar å oppdatere telefonlisten. Det er mulig å gjøre det samme for helse- og velferdssentre, slik at alle nye smarttelefoner automatisk får telefonlisten som er relevant for enheten installert. Det usikre momentet med

denne løsningen er at ansatte må ha gode rutiner på å opprettholde sin egen telefonliste hos Atea.

Samtidig kan det være en egen funksjonalitet for interne nummer i PAVA-applikasjonen. Alle interne nummer kan vises under «Ansatte», som er en liste over alle telefoner for enheten, kategorisert etter avdeling. Det bør vises tydelig hvilke telefoner som er aktive, ved å vise navnet til den ansatte som er innlogget, samt stillingen til vedkommende. Dette foreslås på bakgrunn av behovet om å vite hvilken ansatt som går i hvilken avdeling, og behovet for å kunne kontakte andre ansatte med spesifikke stillinger, som for eksempel en sykepleier dersom en trenger hjelp til kontrollering av medisin. Fra telefonlisten bør det være mulig å trykke på en ansatt for å ringe vedkommende. En grunn til å ha den interne telefonlisten inne i selve applikasjonen, er at det er høyere sannsynlighet for at ansatte ønsker å ringe en kollega som er på jobb samtidig. Dermed kan kolleger bli mer tilgjengelige.

Et annet alternativ kan være å kombinere både interne nummer og eksterne nummer, utenfor PAVA-applikasjonen i telefonens telefonliste. Eller eventuelt å ta *alle* nummer inn i applikasjonen, i samme eller ulik telefonliste.

### 5.3.2 Én alarmtelefon per ansatt

I case-studiet ble vi klar over at det å bære flere telefoner på seg var et problem i hjemmehelsetjenesten som kommunen ønsket å ta tak i. Det samme problemet forekommer også hos helse- og velferdssentre, for 2 av 3 i dette utvalget. Konsekvensene av dette problemet er at ansatte har mye å bære på seg, og det kan oppleves som kaotisk å forstå hvilken telefon som ringer, spesielt under stell. Problemet forekommer hver dag ved Ladesletta og Laugsand HVS, på vakter hvor de ikke er fulltallige (eks. kveldsvakt). Vi foreslår at dette bør utbedres til alarmtelefonen. Hovedgrunnen til dette er at dette bør være på plass for å få en oversiktlig infrastruktur, som er en nødvendighet for å kunne ha en oversiktlig telefonliste som presenteres ovenfor. Der gir det kun mening at en ansatt har én telefon, framfor at den ansatte kan kontaktes på flere telefoner. Det er ingen spesifikk funksjonalitet som presenteres i forbindelse med dette forslaget, da dette går på infrastruktur for hele anlegget.

## 5.4 Behovet for informasjon der du er

Flere av behovene til ansatte går på å ha informasjonen tilgjengelig, der de er. Det er ofte de beveger seg ute hos pasientene, hvor de får et behov for informasjon, som de må slå opp på kontoret eller andre måter. Dette gjelder både informasjon om pasienter, som medisiner og daglige rapporter, og informasjon om ulike medisiner i Felleskatalogen.

### 5.4.1 Oppslag i pasientjournal

Flere ansatte skulle ønske tilgangen til info om pasienter var enklere tilgjengelig. Dette gjelder informasjon om medisiner og ulike typer pasientjournaler, som for eksempel labsvar eller daglige journalføringer. Det er flere anledninger som kan gi et behov for å lese slik informasjon. Eksempler er å få en oversikt over hvordan pasienten har hatt det den siste perioden, hvilken medisin pasienten kan få, diagnoser og tidligere registrerte labsvar dersom tilstanden har endret seg. Alle ansatte ønsket å ha tilgang til pasientjournalen på smarttelefonen, hvor 3 av 5 ansatte sa det uoppfordret før det hadde blitt presentert som en mulighet. Hovedårsaken til at de ønsker det er at det er tidsbesparende og vil gjøre hverdagen enklere fordi de hadde sluppet å bevege seg like mye rundt. 4 av 5 mener de får et behov for å sjekke pasientjournaler flere ganger om dagen når de er utenfor kontoret, alt fra 1-5 ganger per dag. Samtidig har vi fått bekreftet at flere helse- og velferdssentre allerede bruker LMP på nattevakt grunnet dette behovet. Det viser seg altså at ansatte hovedsakelig får behov for å lese pasientinformasjon når de er utenfor kontoret. En konsekvens er at ansatte må avbryte besøket hos pasienten for å slå opp informasjon på stasjonær datamaskin. Dårlig tilgjengelighet av informasjon om pasienter går ut over tid, arbeidsflyt og pasientkontakt. Dette gjør at vi er veldig sikre på at problemet er relevant og verdt å legge ressurser i å utbedre. Bedre tilgjengelighet kan potensielt la ansatte spare en del tid, som de kan bruke på å utøve god pleie og omsorg ovenfor pasienter.

Det er mulig å ha en egen funksjonalitet for pasient i applikasjonen. På pasientens side kan ansatte få tilgang til pasientens info, medisiner, journaler og diagnoser, med mer. Fane for medisin kan vise både faste medisiner og medisiner som kan gies ved behov. Det kan også være vedlagt en plan som viser medisinene med doser som pasientene skal ta i dag og i morgen. Det kan være en fane for å åpne pasientjournaler, der siste journaler vises først. Journalsiden har potensial i å dekke ansattes behov for å se pasientens tilstand over tid.

### 5.4.2 Oppslag i Felleskatalogen

Et annet behov ansatte har er oppslag i Felleskatalogen. Felleskatalogen viser informasjon om medikamenter. Behovet oppstår som oftest i forbindelse med utdeling eller dosering av medisin, for eksempel på medisinrommet eller ved medisintrallen. I dag bruker ansatte å slå opp i Felleskatalogen på egen smarttelefon dersom de lurer på noe. Det var ingen ansatte som foreslo at smarttelefonen bør ha funksjonalitet for dette, men likevel var alle positive og mente de trengte det da det ble foreslått. Det er uenigheter rundt hvor ofte det forekommer, noen ansatte gjør oppslag daglig, mens andre gjør det sjeldnere enn ukentlig. Problemet er ikke alvorlig i dag, det er ikke avdekt noen problemer med at ansatte må søke opp selv, annet enn at ansatte da må bære egen smarttelefon i tillegg til alarmtelefon. Problemet går ikke ut over pasientkontakt, tidsbruk eller arbeidsflyt.

En mulig funksjonalitet er å ha søkefelt for medisiner i Felleskatalogen i PAVA-applikasjonen. Dette kunne enkelt latt seg gjøre i form av en snarvei til Felleskatalogen. En annen mulighet er å la ansatte søke opp Felleskatalogen på egen hånd i en nettleser på smarttelefonen. For at dette skal skje, må det ikke legges inn en sperre på at Felleskatalogen kan åpnes. Det er slik praksisen er for LMP i dag - ansatte har kun tilgang til å åpne et utvalg nettsider i nettleser. Det er grunn til å tro at å åpne Felleskatalogen i nettleser hadde fungert fint for å dekke dagens behov. Dersom det hadde vært åpnet for dette i smarttelefonen, hadde ikke ansatte trengt å bære egen smarttelefon i tillegg.

## 5.5 Dokumenteringsbehovet

På grunn av dokumentasjonsplikten, er ansatte pliktet til å dokumentere eget arbeid. Ansatte skriver hovedsakelig pasientjournaler. All dokumentering foregår i dag på kontoret i Gericca.

### 5.5.1 Skrivning av pasientjournal

Ansatte har behov for å dokumentere informasjon om pasienten. Dette kan være generelle daglige notater, som hvordan pasienten har spist i dag eller for eksempel labsvar, som kan være måling av blodtrykk. Det er gjerne en fordel å føre denne typen informasjon akkurat når en måling skjer eller en observasjon gjøres, for å hindre at ansatte glemmer å dokumentere. Ansatte skriver i pasientjournalen på slutten av dagen på kontoret. Likevel er det slik at ansatte også får behov for å gjøre det underveis i arbeidshverdagen, og vi har sett at dette skjer relativt ofte. Dersom ansatte kan skrive journalen underveis i dagen, ute hos pasientene,

kan dette gi mer pasientrettet tid og mindre bruk av tid til rapportering på slutten av dagen.

Relevansen til dette behovet er noe uviss, ettersom datagrunnlaget er begrenset. Person L6 har sagt at det er nyttig å skrive, så vel som å lese. Vi har én observasjon på dokumentering av labsvar i pasientjournal som ble utført på kontoret av Person LA3. Det ble da klart at den ansatte måtte forlate kontoret for å gå til pasienten, før hun igjen kom tilbake til kontoret og førte labsvaret inn på stasjonær datamaskin. Ansatte i helse- og velferdstjenesten bruker en del tid på dokumentasjon, som med fordel heller kunne blitt brukt på pasientrettet arbeid. Det er ikke et veldig alvorlig problem, men ansatte kan tape litt tid ettersom det må dokumenteres umiddelbart. Vi vet at dokumentering av pasientjournaler på farten har vært en suksess i hjemmehelsetjenesten, de sparer mye tid på det ettersom de slipper å skrive det inn i rapporten på slutten av dagen, men heller dokumenterer der og da. Det er flere ulike typer pasientjournaler som kan føres. En mulig funksjonalitet som støtter journalskriving er at ansatte kan velge å legge til “Nytt innlegg” når de har åpnet pasientjournalen for en pasient. Videre bør de kunne velge type journal. Journalen skrives i et fritekstfelt.

Journaltypen labsvar kan leses og dokumenteres i en egen fane, på lik linje som labsvar i LMP. Dette har vært en suksessfull funksjonalitet i LMP. Det LMP presenterer, er et utvalg av de viktigste labsvarene som ansatte vanligvis fører når de er ute hos pasientene. Dette viser de fram i form av flere “kort” med de viktigste labsvarene, hvor et kort kan trykkes på for å føre inn nytt labsvar. Denne typen visning framhever de mest relevante labsvarene, som med sannsynlighet også kan være de mest relevante for ansatte ved helse- og velferdssentre.

## 5.6 Vedlikehold av sensorteknologi

Under case-studiet framstod ansatte som svært fornøyde med sensorteknologien, få klagde på feil. Det har vært småfeil med kalibrering av enkelte sensorer og lignende, men de fleste så ut til å forvente noen feilalarmer av og til ved bruk av sensorteknologi, uten at det går for mye ut over hverdagen. Likevel ble denne problematikken veldig sentral under workshop med superbrukere. Her framstod det som om en del ansatte hadde slitt med ulike deler av pasientvarslingsanlegget. Det var snakk om dører som ikke fungerte, alarmer som gikk i loop, dårlig tilpasning i bygg og sensorer som hadde ulogisk plassering og dårlig kalibrering. Noen ansatte var veldig misfornøyde, og mente det var mer en byrde enn til hjelp.

Vi spurte oss selv hvorfor ansatte ved disse helse- og velferdssentrene hadde en helt annen

opplevelse en de ansatte vi hadde snakket med. En grunn kan være at andre sentre rett og slett har slitt med flere tekniske problemer enn sentrene vi har besøkt. En annen grunn er at ansatte kan synes det er ubehagelig å klage på systemet under intervju. Samtidig kan det være at ansatte ikke tenker så mye over det upraktiske i hverdagen, men at de lærer seg å leve med anlegget som det er uten å tenke over hvordan det kan tilpasses bedre.

På motsatt side mente representant for leverandøren Atea at de opplevde at ansatte plagdes i for lang tid før de fikk vite om problemene. Sensorteknologi krever god og jevnlig dialog mellom ansatte og leverandør for at det skal fungere optimalt. Det hjelper ikke å installere anlegget og la det stå som det er, det må regelmessig vedlikeholdes. Det er meningen at ansatte skal kontakte leverandør for tilpasninger og retting av feil, ved å ringe IT-brukerhjelp, eller kontakte IT-brukerhjelp skriftlig i selvbetjeningsportalen. Leverandøren har selv sagt at de prioriterer feil som meldes ofte eller av flere personer, og oppfordret ansatte til å bli bedre til å melde feilene. Samtidig presiserte de at melding av feil ikke er superbrukers ansvar alene, men at alle ansatte skal gjøre det.

Det kan se ut som at feilmeldingsverktøyet er for lite tilgjengelig, og at det er derfor dialogen mellom ansatt og leverandør svikter. Workshopen bestod av ansatte som var superbrukere. Superbrukerne hadde ikke full kontroll på hvordan feil skal meldes, dermed er det grunn til å tro at informasjonen om melding av feil heller ikke når ut til øvrige ansatte.

### 5.6.1 Melde feil

En mulig funksjonalitet for smarttelefonen er en egen side for å melde feil. Her kan det tilbys et fritekstfelt hvor ansatte kan melde inn feil, samtidig kan IT-brukerhjelp komme med en melding tilbake, slik at den ansatte vet om feilen blir tatt tak i. Dette er en type funksjonalitet som vi er veldig usikre på relevansen av. Det er svært begrenset datagrunnlag. Funksjonaliteten kan potensielt bidra til at ansatte i større grad velger å vedlikeholde anlegget, ettersom meldingsverktøyet hadde blitt mer tilgjengelig. Hvor ofte ansatte opplever plager med sensorteknologien er uvisst. En konsekvens av dårlig tilgjengelig meldingsverktøy er at ansatte venter i lang tid med å melde feil, eller at enkelte ansatte ikke vet hvordan det gjøres i det hele tatt og aldri melder feilen.

## 5.7 Annet

### 5.7.1 Lese og skrive e-post

Ansatte benytter e-post til en rekke formål. Det kan være samtaler om praktiske ting med avdelingsleder eller vaktmester, en gående dialog med pårørende eller mottak av møtereferater eller lignende. Ansatte mener de aldri bruker e-post utenfor kontoret, ettersom det aldri er noe som haster. Alle ansatte er enige i at e-post stort sett sjekkes på begynnelsen og slutten av dagen, eller utenom på fritiden. Likevel sier 4 av 5 at de ønsker å ha tilgang til e-post på smarttelefonen. Begrunnelsen er at det kan være kjekt å lese og svare på e-post dersom de har en rolig periode i arbeidsdagen, så slipper de det når det er travelt på slutten av vekten. Vi er ganske sikre på at det er lite problematisk for ansatte å ikke ha tilgang til e-post utenom kontoret. Når innholdet ikke haster, ser det heller ikke ut til å ha noen konsekvenser at det ikke sjekkes så ofte.

En mulig funksjonalitet kan være å bruke smarttelefonens innebygde applikasjon for håndtering av e-post. Det er trolig ikke nødvendig å implementere en egen løsning for dette inne i selve PAVA-applikasjonen, ettersom ansatte sannsynligvis allerede er vant til å lese e-post på smarttelefon, i tillegg er dagens applikasjoner svært godt tilpasset formålet. Det ville vært vanskelig å utvikle en like god eller bedre løsning fra bunnen av i selve applikasjonen.





# Kapittel 6

## Prototypetesting

Datainnsamlingen resulterte i en rekke forslag til funksjonaliteter som kan dekke ulike behov hos ansatte, som presentert i Kapittel 5. Det var begrenset med ressurser tilgjengelig for testing av prototype, både med tanke på å anskaffe testpersoner, og at vi ikke kunne oppta for mye av deres tid. Dermed var det hensiktsmessig å gjennomføre en prioritering av funksjonalitetene foreslått. Utvalget av funksjonaliteter som ble tatt med til prototypetesting og et resonnement rundt utvalget presenteres i Seksjon 6.1.

Gjennomføringen av brukertest vil kunne si noe om hvor godt funksjonalitetene tilfredsstiller ansattes behov. Brukertestingen kan føre til forkasting eller justering av foreslåtte hypoteser, eller bekreftelse på at foreslått løsning er god. Metoden for utføring av brukertesting er nærmere beskrevet i Kapittel 3.3.4. I dette kapitlet vil vi presentere endelig utforming av prototypene Wireframe 1.0, Android 1.0 og Android 1.1, med utviklet funksjonalitet, samt resultater fra brukertestene. Vi vil framheve at scenariene i dette kapitlet vil presenteres under tilførende funksjonalitet som scenariet gjelder for, men at rekkefølgen i brukertestene var annerledes. I brukertestene ble de ulike funksjonalitetene testet mer sporadisk, slik at ansatte måtte navigere seg fram og tilbake mellom de ulike, slik som det gjøres i virkeligheten.

### 6.1 Utvalgt funksjonalitet til prototype

Funksjonalitetene foreslått i Kapittel 5 er mange og må vurderes opp imot hverandre. I denne seksjonen gjør vi rede for hvilke funksjonaliteter ble implementert i ulike versjoner av

prototype.

Mottak av alarmer ble prioritert til brukertesting. Dette er grunnet hyppigheten av dem. Det har vist seg å være en sentral funksjonalitet som også har forbedringspotensial. Det ble også testet om det kan forbedre kommunikasjonen mellom ansatte, som har vært et godt dokumentert problemområde, ved å tilby en funksjon hvor ansatte kan ringe utløseren av alarmer. I motsetning ble det valgt å ikke teste alarmarkivet. Håndtering av ikke-kvitterte alarmer har ikke framstått som et alvorlig problem, og funksjonaliteten brukes noe sjeldent i dag. Til tross for sjeldent bruk, ser det ikke ut til å ha store konsekvenser. Ansatte skal ikke trenge å bruke mye tid på opprydning i arkivet, de har andre viktigere oppgaver å fokusere på.

Huskelisten er hovedverktøyet ansatte bruker for koordinering av arbeid. Den brukes flere ganger i løpet av dagen, mens ansatte er på farten utenfor kontoret. Huskelisten kan ha et stort potensial i å være tidsbesparende; både når det kommer til dokumentasjon og koordinering av arbeid som kan gå mer smertefritt. Samtidig har ikke kommunen arbeidet med å gjøre helse- og velferdssentrene huskeliste digital tidligere; per dags dato eksisterer kun lignende koordineringsverktøy i hjemmehelsetjenesten. Etersom hjemmehelsetjenesten har en helt annen arbeidsflyt og måte å samarbeide, er det svært interessant å undersøke hvordan koordineringen i digital huskeliste kan skje internt hos helse- og velferdssentrene. Alle disse faktorene gjør at huskelisten i høy grad ble prioritert til brukertesting, hvor det i første omgang ble fokusert på sentrale og viktige funksjoner, som å fordele oppgaver mellom ansatte, fullføre oppgaver og å opprette nye oppgaver.

Kommunikasjon mellom ansatte ble regnet som sentral å teste. Dette punktet var det mest sentrale fra alle datainnsamlinger, og vi kunne derfor være sikre på at det er relevant. Ikke minst viste kartleggingene at telefonsamtale er den foretrukne kommunikasjonsmåten mellom ansatte, de ringer hverandre flere ganger daglig. Det ble lagt fokus på kommunikasjon mellom interne telefonnummer, altså ansatte som er på vakt i bygget til samme tid. Det er disse som hovedsakelig trenger å nåes under en arbeidsvakt. Ansatte som ikke er på jobb eller andre eksterne nummer ble ikke prioritert. Dette fordi det gir mening å lagre øvrige nummer i telefonens standard telefonliste. Ansatte er trolig allerede vant til å bruke en vanlig telefonliste på smarttelefon, og det er lite sannsynlig å utvikle en helt ny inne i applikasjonen, dermed ble det ikke lagt ekstra ressurser i å teste dette. Det at ansatte kun skal bære én alarmtelefon ble regnet som vanskelig å teste. En løsning av dette problemet går ut på at ansatte skal ha

tilgang til *alle* mulige funksjoner, inkludert alarmer, innkommende samtaler og porttelefon, i én telefon slik at ansatte slipper å bære flere.

Det ble prioritert å se på lesing og skriving av pasientjournaler. Pasientinformasjonen er essensiell å ha tilgang til der den ansatte befinner seg, ofte inne på rommet hos pasienten. Det viste seg at det skjer ganske ofte. Dersom det ikke er på plass kan konsekvensen være at det går ut over pasientrettet tid, ettersom ansatte må bruke mye tid på å gå til kontoret for å lese og dokumentere. Ansatte ved nattevakt har allerede tatt i bruk LMP for å dekke behovet for informasjon om pasientene, der de er, altså er dette en funksjonalitet som er høyt ønsket blant ansatte, og bør være en naturlig del av applikasjonen.

Det viste seg at oppslag i Felleskatalogen er et relevant problem. Vi er sikre på at ansatte ofte bruker det i forbindelse med dosering og utdeling av medisiner. Problemet framstår ikke som spesielt alvorlig, annet enn at ansatte eventuelt må åpne nettleseren på smarttelefon og søke opp på egen hånd, framfor å ha tilgang på Felleskatalogen direkte i applikasjonen. Ansatte er trolig allerede kjent med hvordan man søker informasjon i nettleser, dermed ble det ikke prioritert å teste dette.

Funksjonaliteten om melding av feil har usikker relevans. Det var enkelte elementer i data-innsamlingen som tydet på at det kunne være hensiktsmessig, men ingen eksplisitte behov som ble nevnt av ansatte i intervju. Vi vet at leverandør gjerne vil ha tilbakemeldinger, og at ansatte irriterer seg over lang tid før feilene meldes inn, muligens grunnet et lite tilgjengelig feilmeldingsverktøy. Det kan være interessant å få tilbakemeldinger på funksjonaliteten, for å teste om dette er funksjonalitet ansatte hadde ønsket å bruke, og i så fall hvordan. Det ble valgt å teste ut denne funksjonaliteten i andre prototype. Funksjonaliteten er ganske enkel og dermed ble det beregnet at det ikke ville ta lang tid å verken utvikle eller teste, og under brukertest kunne hele funksjonaliteten dekkes av kun én oppgave. Vi ønsket å undersøke om det kan forbedre dialogen mellom leverandør og ansatte.

Funksjonalitet for lesing og skriving av e-post ble ikke prioritert. Dette behovet oppstår nesten alltid når ansatte allerede har tilgang på kontoret. Det har ingen konsekvenser å utsette lesing og skriving til senere. Dermed var det lite hensiktsmessig å bruke ressurser på testing av dette.

En oppsummering over hvilke funksjonaliteter som ble, eller ikke ble, utviklet i prototype og

brukertestet er vist i Tabell 6.1.

Behov	Foreslått funksjonalitet	Utvalgt til brukertest?
Håndtering av alarmer	Alarmmarkiv	✗
	Mottak av alarm	✓
Koordinering av arbeid	Huskeliste	✓
Kommunikasjon mellom ansatte	Telefonliste	✓
	Ekstern telefonliste	✗
	En alarmtelefon per ansatt	✗
Behovet for informasjon der du er	Oppslag i pasientjournal	✓
	Oppslag i Felleskatalogen	✗
Dokumenteringsbehovet	Skriving av pasientjournal	✓
Vedlikehold av sensorteknologi	Melde feil	✓
Annet	Lese og skrive e-post	✗

Tabell 6.1: Utvalgte funksjonaliteter til brukertest.

Det var mange funksjonaliteter vi ønsket å teste, dermed var det nødvendig å begrense omfanget i hver av brukertestene, slik at det ikke ble for mange oppgaver å forholde seg til. Dersom alle nødvendige funksjonaliteter skulle blitt testet, ville dette gitt minst 20 oppgaver per brukertest. Med en tidsramme på 30 minutter, sier det seg selv at det ikke kunne la seg gjøre. Dermed måtte vi gjøre et resonnement rundt tidsbruk. Det måtte vurderes om vi skulle teste dybde vs. bredde. Vi måtte avveie hvilke funksjonaliteter som skulle testes mest grundig. Det var huskelisten som fikk høyest prioritet. Dette grunnet at huskelisten ikke har vært digital tidligere, dermed er fallhøyden større når det verken er tidligere studier å referere til - eller erfaringer fra helse- og velferdssenteret selv. Det er svært viktig at huskelisten fungerer godt for ansatte, ettersom den er en sentral del i arbeidet som brukes flere ganger daglig. Det ble viktig å ha tid til en diskusjon rundt huskelisten, også i debriefing. I tillegg til dette var det rom for å teste alarm og telefonliste parallelt. Telefonlisten er et verktøy som naturlig kan benyttes som en støtte til huskelisten, for å raskt nå kolleger. Altså ble følgende tre funksjonaliteter testet i Wireframe 1.0: huskeliste, alarmer og telefonliste. Dette gav oss muligheten til å gå mer i dybden på disse funksjonalitetene.

I første omgang ble funksjonaliteter for pasient og å melde feil nedprioritert. LMP har allerede

gode løsninger for pasientjournaler, som også kan forventes å fungere godt ved helse- og velferdssentre, da nattevaktene allerede bruker lignende systemer. Det viste seg likevel etter første iterasjon med alarmer, at det også ble rom for å teste pasientjournaler og melding av feil. Dette fordi vi var relativt sikre på tilbakemeldingene på alarmer. Dermed kunne vi kutte kraftig på oppgavelisten der, som gav rom for å teste andre funksjonaliteter, uten at det ble for overveldende for testpersonene.

Iterasjon 1 og iterasjon 2, endte opp med henholdsvis 11 og 12 oppgaver. Iterasjon 1 viste at testpersonene hadde god tid til å komme med refleksjoner, derfor ble det valgt å fortsette med omtrent lik mengde til andre iterasjon. Det skal nevnes at enkelte av oppgavene var svært enkle å gjennomføre, da de kunne løses ved et tastetrykk, noe som er en grunn til at det fungerte med så mange innenfor tidsrommet.

Tabell 6.2 viser en oversikt over hvilke funksjonaliteter som ble testet i hver prototype. Som sagt var det hele tiden aller høyest prioritet på testing av huskelisten, og dette var første prioritet i debriefing. Likevel var det som oftest rom til å diskutere alle funksjonaliteter.

Prototype	Testet funksjonalitet
Wireframe 1.0	Iterasjon 1: Mottak av alarm
	Iterasjon 1: Huskeliste
	Iterasjon 1: Telefonliste
Android 1	Iterasjon 2: Mottak av alarm
	Iterasjon 2: Huskeliste
	Iterasjon 2: Telefonliste
	Iterasjon 1: Oppslag i pasientjournal
	Iterasjon 1: Skrivning av pasientjournal
	Iterasjon 1: Melde feil

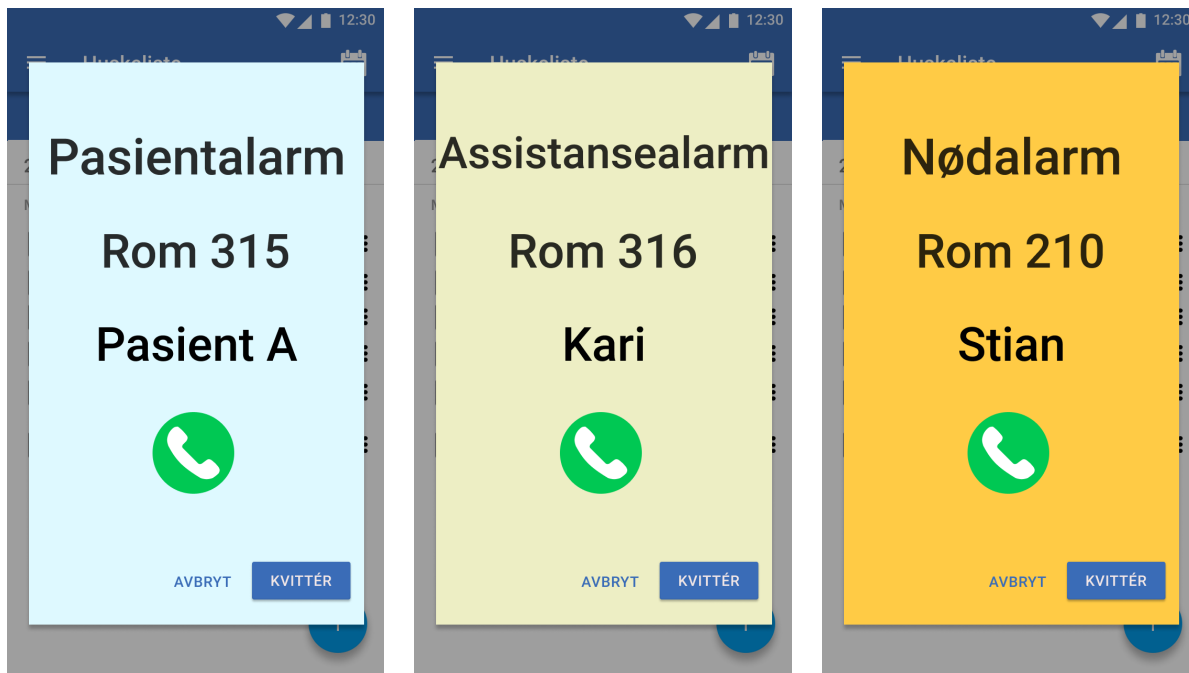
Tabell 6.2: Oversikt over hvilke funksjonaliteter som ble testet i forbindelse med ulike versjoner av prototype.

## 6.2 Mottak av alarm

### 6.2.1 Iterasjon 1: Funksjonalitet

Det finnes tre ulike alarmtyper: pasient-, assistanse- og nødalarm. Pasientalarmen blir trigget ved at en pasient trykker på alarmknappen sin. Assistanse- og nødalarm aktiveres ved at en

ansatt utløser alarmen via pleiebrikken. Brukegrensesnittet til alarmene presenteres i Figur 6.1, der Figur 6.1a viser en pasientalarm, Figur 6.1b viser en assistansealarm, og Figur 6.1c viser en nødalarm.



(a) Pasientalarm

(b) Assistansealarm

(c) Nødalarm

Figur 6.1: Oversikt over mulige alarmer som en ansatt kan motta i løpet av arbeidsdagen.

Det ble lagt vekt på å tydeliggjøre hvilken type alarm det handler om, rommet alarmen ble utløst fra og hvem som utløste den. Alarmvinduet dekker store deler av skjermen for å være godt nok synlig for ansatte som skal lese av, i tillegg til at det åpner muligheten for større skriftstørrelse.

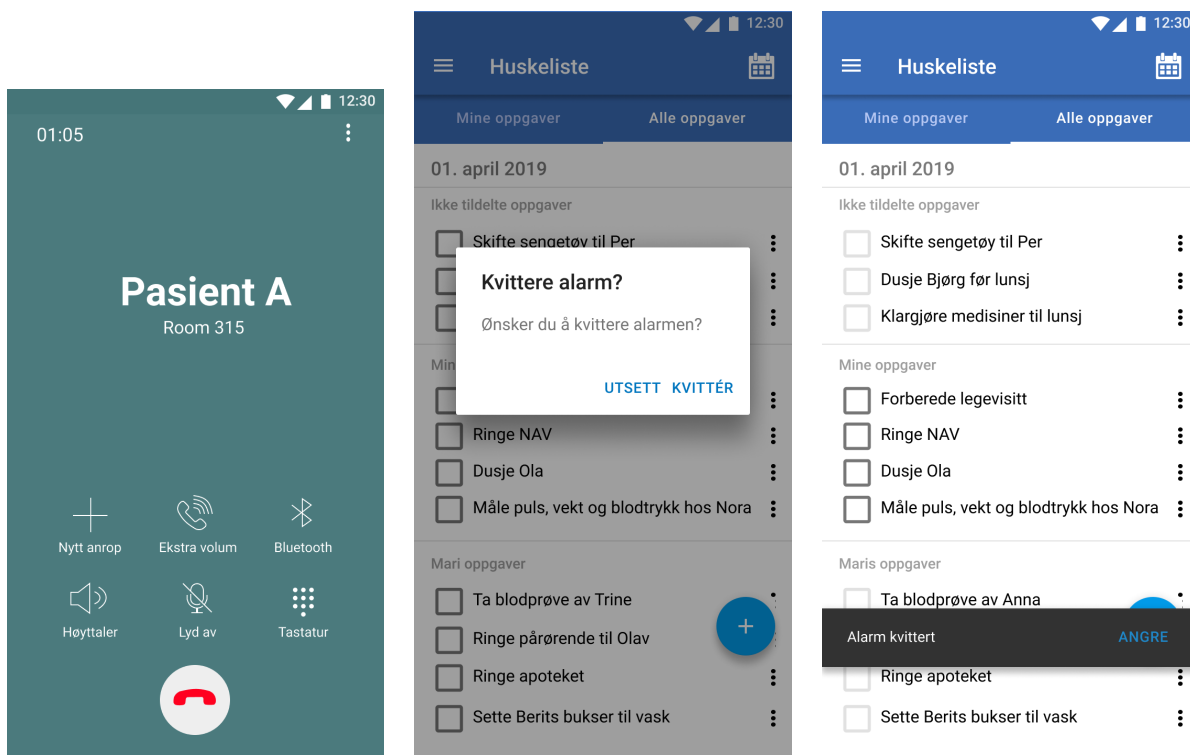
Alarmene har tre ulike bakgrunnsfarger, for at ansatte lettere skal kunne skille mellom dem. Pasientalarmen har en lyseblå bakgrunnsfarge som vist i Figur 6.1a, assistansealarmen er lysegrønn som presentert i Figur 6.1b, mens Figur 6.1c viser at nødalarmen har en mørkere gul farge for at den skal skille seg ut og minne om at situasjonen haster. Opprinnelig var tanken å ha bakgrunnsfargen til nødalarmen rød, men ettersom brannalarmen var rød, så falt valget på å teste ut en annen lignende farge. Ved å ha ulike bakgrunnsfarger på alarmene kan kolleger reagere raskere basert på fargen de ser på skjermen.

Det er mulighet for å ringe opp pasienten eller ansatt som utløste alarmen ved å trykke på

telefonikonet, som vist på Figur 6.1. Dette kan være relevant i situasjoner man selv er litt opptatt og dermed lurer på hvordan tilstanden til vedkommende er og hvor mye det haster. I tillegg er det mulighet for å avbryte alarmen som betyr at den eskalerer videre, eller å kvittere alarmen som vil si at man tar på seg oppdraget.

Når ansatte kvitterer alarmen fra alarmen vil det dukke opp en bekreftelse nederst på skjermen som vist i Figur 6.2c, som vises en kort stund og gir mulighet til å angre på handlingen sin.

Dersom ansatte ringer opp personen som utløste alarmen, vil personen først sendes til et samtalevindu på skjermen, se Figur 6.2a, når samtalen avsluttes, blir den ansatte spurt om å enten utsette eller kvittere alarmen som vist i Figur 6.2b.



(a) Pasient A blir oppringt

(b) Ansatte får valget om å utsette eller kvittere alarmen.

(c) Bekreftelse på at alarmen er kvittert med mulighet for å angre handlingen.

Figur 6.2: Et scenario som viser oppringing av pasient A, etterfulgt av en forespørsel om den ansatte vil utsette eller kvittere alarmen, og til slutt en bekreftelse på at alarmen er kvittert.

## 6.2.2 Iterasjon 1: Resultater

I brukertesten ble ansatte presentert med følgende scenarier for testing av alarmer:

1. Du går inn på rommet til Ola for å gjennomføre stell. Mens du er inne og steller Ola mottar du en alarm. Sjekk hvilken alarm du har mottatt og hvem den er utløst av.
2. Ring pasienten via romenheten for å si at du kommer om 10 minutter.
3. Marker at du tar på deg oppdraget.
4. Du kjenner at mobilen vibrerer i lommen. Sjekk hvilken alarm du har mottatt og hvem den er utløst av.
5. Du ønsker ikke å forlate pasienten og lurer på om det haster. Ring opp kollegaen som utløste alarmen. Du tar på deg oppdraget.
6. Helt på slutten av vekten kjenner du igjen at mobilen vibrerer. Sjekk hvilken alarm du har mottatt og hvor du skal.

Følgende mål ble oppnådd, ettersom alle ansatte klarte det uten problemer under brukertest:

- Skille mellom ulike typer alarmer
- Se hvor alarmen ble utløst
- Se hvem som utløste alarmen
- Ringe ansatt ved assistansealarm
- Ringe pasient via romenheten

Ettersom det ikke oppstod noen problemer i forbindelse med dette, ble det ikke prioritert å teste dette i neste iterasjon. Ansatte syntes alarmene var en forbedring fra alarmene de mottar på DECT-telefonene i dag, som støttes av dette utsagnet fra Person L7: «Synes det er stor og fin tekst, mye bedre enn den lille teksten de har i dag.» Det er også en fordel at skjermen på smarttelefonen er mye større enn de er vant til. Person L4 mente det var enklere å se rom, pasient og type alarm: «Du ser det ganske tydelig, hvilket rom og hvilken pasient, og hvilken alarm det er.» Ansatte klarte raskt å ringe vedkommende som utløste alarmen, enten det var pasient eller ansatt.

Problemene som ble avdekt er oppsummert i Tabell 6.3.

Det største brukbarhetsproblemet avdekt var håndteringen av alarm etter en samtale. For



<b>Problem</b>	<b>Prioritet</b>
Valg av «Kvitter» eller «Utsett»	H
Feil fargevalg på nødalarm	H
Feil fargevalg på pasient- og assistansealarm	M

Tabell 6.3: Problemer avdekt for alarmer i brukertesten, hvor H=høy prioritet, M=medium og L=lav.

det første var det en inkonsistens i valgmuligheter som vi selv ikke hadde lagt merke til, der valget for å eskalere alarmen ble markert som «Utsett» og «Avbryt», i henholdsvis popup-boksen etter samtale og i selve alarmen. Det var noe forskjellig praksis for hvordan ansatte ville håndtere alarm etter samtale, der valgmulighetene var «Utsett» eller «Avbryt», som betyr at alarmen eskaleres videre til neste ansatt, og «Kvitter», som betyr at den ansatte tar seg av alarmen. Her var det snakk om et tilfelle der ansatte tenkte å ta seg av alarmen, men ikke umiddelbart, ettersom de hadde avtalt over samtale at de skulle komme om et visst antall minutter. Et par ansatte ønsket å kvittere alarmen, ettersom de hadde tatt på seg oppdraget. Det var i motsetning et par ansatte som prøvde å utsette alarmen, fordi de mente det gav mest mening når de ikke kunne utføre oppdraget umiddelbart. Etter videre samtale om dette i debriefing, kom Person L2 fram til at han likevel kunne tenke seg å kvittere, ettersom det ikke gav mening å eskalere alarmen videre til andre ansatte. Dette kan tyde på at det var en misforståelse av ordet «Utsett». For å forhindre at ansatte eskalerer videre en alarm de tar seg av, kan det være en løsning å heller tilby valgalternativene «Kvitter» og «Eskalere». Å heller bruke «Eskalere» kan tydeliggjøre hvordan alarmen da går videre til neste ansatt. For det er i praksis to alternativer som finnes; enten kvitterer ansatte at de tar oppdraget, eller så lar de det gå videre til nestemann. Dagens alternativ «Utsett» kan virke noe misvisende, kanskje tenkte ansatte at de skulle utsette alarmen noen minutter. Dette problemet bør utbedres, da det potensielt kan føre til en større mengde feilalarmer hos helse- og velferdssentre, som er svært uheldig.

Det kom spesielt mange tilbakemeldinger på fargevalg for alarmer. Fargevalg kan øke brukervennligheten, dermed er dette relativt viktige tilbakemeldinger, men feil fargevalg førte ikke til feilbruk under brukertesten. Under debriefing foreslo samtlige ansatte at nødalarmen heller kunne være rød. Person L4 begrunnet det med at «det pleier å være rødt hvis det haster». Mens Person L2 foreslo den kunne være gul eller rød, «for da er det litt fare-signal på en måte». Grunnen til at vi i utgangspunktet valgte å ha den i en sterk gul farge, er at brannalarmen kunne tenkes å være rød. Ansatte mente likevel at nødalarmen bør være rød,

og at det ikke er misvisende om de er samme farge. Ettersom samtlige ansatte var enige om dette, fikk utbedring av nødalarmen høy prioritet.

Når det gjelder farge på assistanse- og pasientalarmen hadde ansatte ulike preferanser, noe som er å forvente. Person L7 hadde foretrukket om disse også var i sterke farger. Person L8 mente at alt var i orden, så lenge ingen av alarmene var grønne: «Ingen av alarmene trenger å være grønne, det er en litt sånn “alt i orden”-følelse, på en måte». Dette funnet er enkelt å endre på til neste iterasjon, og kan være verdt å legge noe ressurser i, i og med at alarmer er noe ansatte mottar ofte. Dermed fikk problemet en medium prioritet. Det kan være interessant å undersøke om alarmene bør ha sterkere farger, som gjør at de kan skille seg mer fra hverandre.

Nye utsagn fra Person L8 støttet konklusjonen fra Seksjon 6.1 om at alarmarkivet ikke ville være nødvendig å implementere til prototype. Da hun så alarmarkivet i navigasjonsmenyen, sa hun at et slikt arkiv kan være rotete: «Hvis det er noe som ikke er kvittert, blir det litt sånn: hvem er det som skulle gjort det da?» Hun mener de ikke har behov for å ha en oversikt over tidligere alarmer. Det er hovedsakelig i spesielle situasjoner behovet oppstår, det er så sjeldent at ansatte uansett kan oppsøke denne typen informasjon på kontoret. Dette er i tråd med våre egne betraktninger av en slik funksjonalitet.

### 6.2.3 Iterasjon 2: Endringer i funksjonalitet

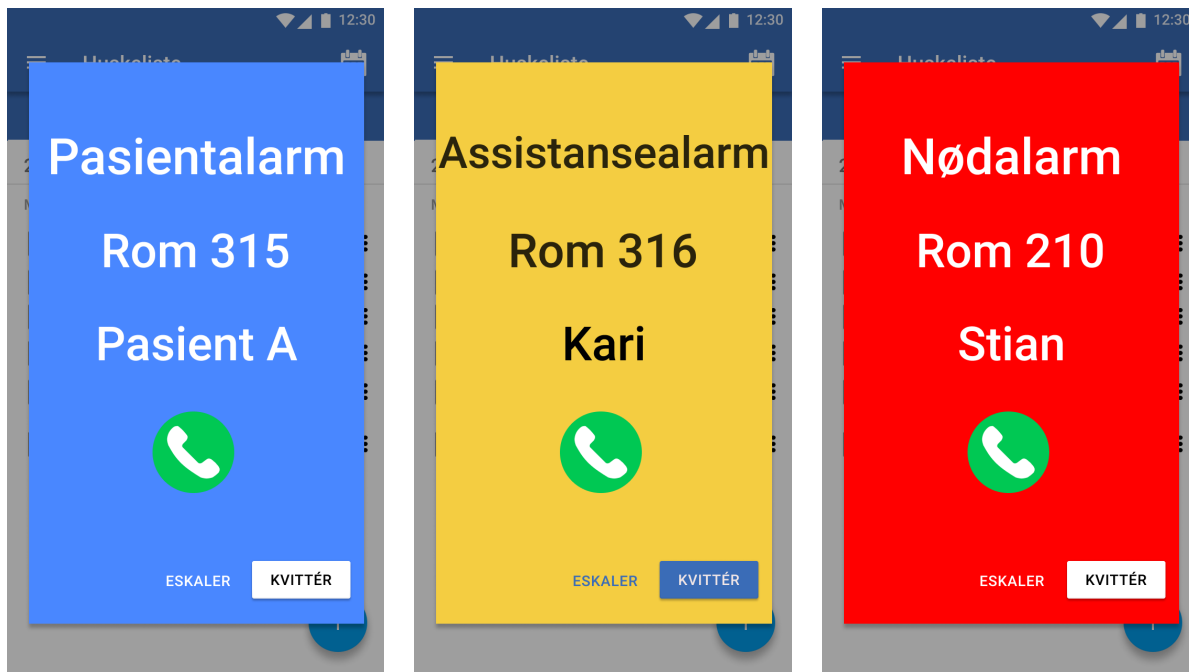
En ny utforming av alarmer ble utviklet, basert på tilbakemeldingene fra iterasjon 1, som vist i Figur 6.3. Ettersom alle ansatte etterspurte dette, ble nødalarmen rød. Samtidig fikk andre alarmer sterkere farger, slik at de er enklere å skille fra hverandre.

På bakgrunn av problematikken fra iterasjon 1, med at ansatte hadde problemer med valgalternativene «Utsett» eller «Avbryt» og «Kvittér», ble alternativene endret til «Eskaler» og «Kvittér».

### 6.2.4 Iterasjon 2: Resultater

I brukertesten ble ansatte presentert følgende scenarier for testing av alarm:

1. Du mottar en alarm. Du er opptatt med en pasient, ring kollegaen opp for å høre om det haster.



(a) Pasientalarm

(b) Assistansealarm

(c) Nødalarm

Figur 6.3: Ny utforming av alarmer som ansatte kan motta i løpet av dagen.

2. Dere blir enige om at du kommer for å hjelpe om 5 minutter. Du tar på deg oppdraget.

Funnene viste at *alle* ansatte denne gangen valgte «Kvitter», framfor «Eskaler». Det at ingen ansatte ble forvirret eller var i tvil om hva de skulle trykke, viser at nye forslag til valgalternativer er tilfredsstillende.

Det var et problem som ble oppdaget, vist i Tabell 6.4.

Problem	Prioritet
Utydelig om det er ansatt eller pasient som ringes ved assistansealarm	L

Tabell 6.4: Problemer avdekt for alarmer i brukertesten, hvor H=høy prioritet, M=medium og L=lav.

Det største brukbarhets-problemet avdekt i iterasjon 2, var at flere ansatte trodde ringeknappen i assistansealarm kom til å ringe til rommet, framfor kollegaens mobil. Dette trodde de på bakgrunn av egen erfaring med at dagens smarttelefoner kun ringer romenhet ved utløst alarm. Som Person L10 sa: «Jeg at vant til at når man ringer, så ringer man rommet.

Jeg visste ikke om det var pasienten eller den ansatte som het Kari liksom». Person P1 ble også overrasket da han prøvde ut funksjonaliteten: «Snakker jeg på rommet med pasienten hvis jeg trykker på her? Oi, der fikk jeg sikkert kollegaen min der da.» Han forstod altså etter hvert at det var en kollega som ble ringt opp. Dette problemet vil med sannsynlighet oppstå sjeldnere når alarmtelefonen er i bruk i en virkelig setting. Person N3 påpekte at hun ikke har et forhold til hvem «Kari» er, som er kollegaen i brukertest, men at hun ville ha skjønt det raskt dersom det var navnet til en kollega som dukket opp, dette bekreftet hun med sitatet: «Du vet jo om hun jobber her eller ikke.» Dersom dette ikke er tilfellet, ville det sannsynligvis ikke tatt ansatte lang tid å lære hvem som blir ringt. Dermed regnes ikke problemet som alvorlig, og får lav prioritet.

Utover dette fikk alle ansatte presentert nye utforminger av alarmer under debriefing, hvor det viste seg at endringene var suksessfulle. I motsetning til forrige iterasjon, hadde ansatte få forslag til forbedringer. Det var kun én ansatt som nevnte at hun heller hadde foretrukket svart skrift på nødalarm.

## 6.3 Huskeliste

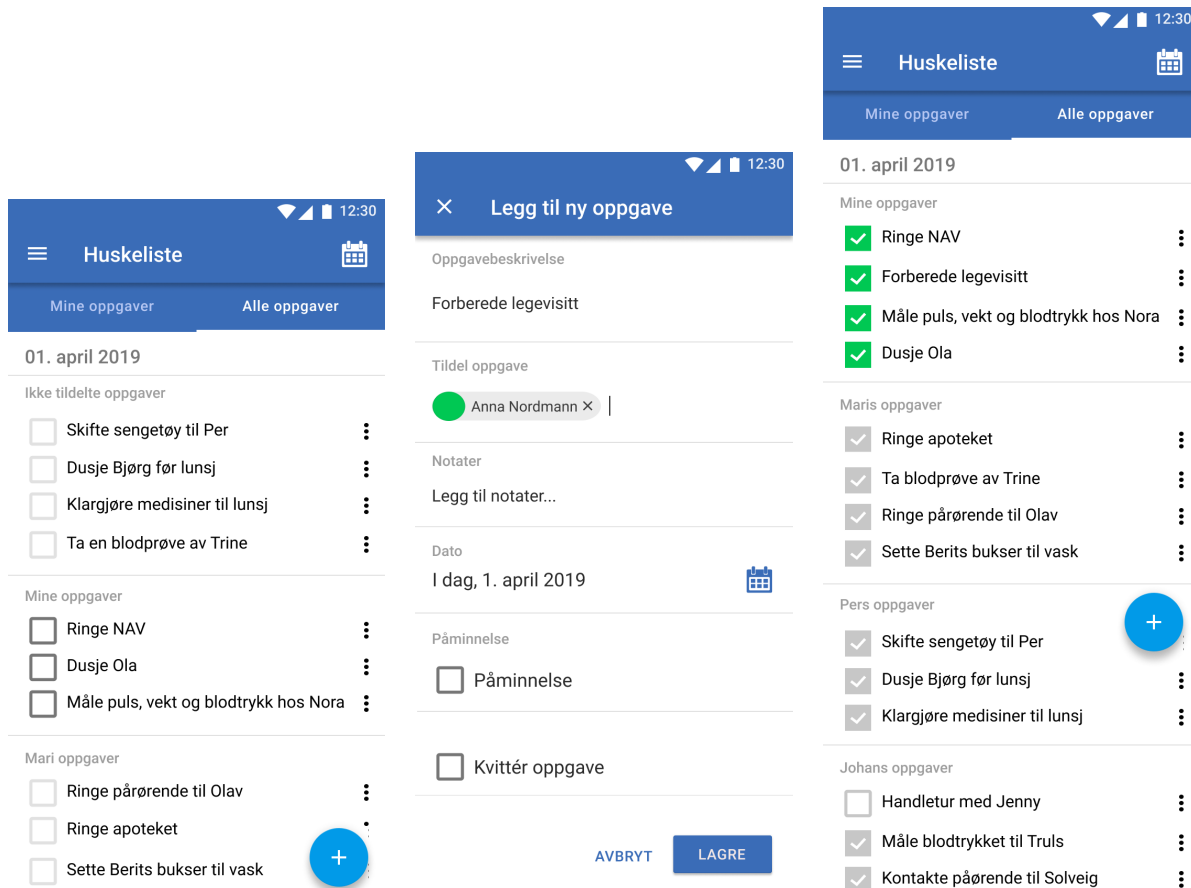
### 6.3.1 Iterasjon 1: Funksjonalitet

Huskelisten er en sentral del av ansattes hverdag og ble derfor hovedsiden i applikasjonen. Det er den første siden som åpnes når ansatte låser opp mobilen. Brukergrensesnittet er presentert i Figur 6.4a. Brukeren har valget mellom to visninger: *Mine oppgaver* og *Alle oppgaver*. Under *Mine oppgaver* får den ansatte en oversikt over kun sine egne oppgaver, mens *Alle oppgaver* også gir en oversikt over kollegers oppgaver.

Kalenderikonet øverst til høyre på Figur 6.1a gir muligheter for å se og endre huskelisten fram i tid. Den blå «plussknappen» nederst til høyre i samme figur symboliserer at man kan opprette en ny oppgave, og fører til siden vist i Figur 6.4b. Alternativt kan man trykke på de tre dottene bak hver oppgave, som vist i Figur 6.4a. Brukeren får valget mellom å endre eller å slette oppgaven. Den som oppretter en ny oppgave kan legge til en oppgavebeskrivelse, tildele oppgaven, legge til notater, sette dato, påminnelse og kvittere oppgaven.

Figur 6.4c viser at oppgave «Dusje Ola» er fullført og markert ved at check-boksen består av et grønt kvadrat som inneholder en hvit hake. Oppgavene som *ikke* er fullførte vil alltid

ligge øverst. Med dette kan ansatte få en rask oversikt over oppgavene de selv har fullført, og deres kolleger. Ansatte har kun mulighet til å kvittere oppgaver i egen huskeliste. Derfor har øvrige oppgaver grå check-boks, i stedet for grønn, for å tydeliggjøre hvilke handlinger brukerne er begrenset i å gjøre.



(a) Huskelisten med oversikt over både egne og andres oppgaver. (b) Mulighet for å opprette en ny oppgave på huskelisten. (c) Mulighet for å kvittere utførte oppgaver i huskelisten.

Figur 6.4: Presentasjon av huskelisten med mulighet for å opprette nye oppgaver og markere gjennomførte oppgaver.

### 6.3.2 Iterasjon 1: Resultater

I brukertesten ble ansatte presentert med følgende scenarier for testing av huskelisten:

1. Du har nettopp ankommet dagvakt. Du og dine kolleger samles til et morgenmøte hvor oppgavene på huskelisten skal fordeles dere imellom. Din kollega, Mari, skal ta

- blodprøve av Trine, tildel denne oppgaven til henne.
2. Du kommer på at legen kommer i morgen, og at dere må huske å forberede legevisitt. Opprett en ny oppgave for dette og tildel den til deg selv (Anna).
  3. Du er ferdig med å dusje Ola. Kvitter at oppgaven er utført.
  4. Det begynner å nærme seg slutten av vekten. Sjekk om du og dine kolleger har fullført alle oppgaver for dagen.

Følgende mål viste seg å være suksessfulle:

- Se framgang i huskelisten
- Kvittere oppgave
- Tildele oppgave til ansatt
- Opprettelse av ny oppgave
- Dekke relevant innhold i oppgaver: oppgavetekst, tildelt ansatt, notater, dato, påminnelse og kvittering

Et viktig mål med huskelisten er at det skal være enkelt og raskt å se framgang. Resultatene for dette var positive; ansatte opplevde ingen problemer med å skille fullførte oppgaver fra ikke-fullførte, og klarte raskt å identifisere hvilken oppgave som sto igjen på slutten av dagen. Det var heller ingen problemer med å forstå hvordan kvittere oppgaver eller å tildele en spesifikk oppgave til en kollega. På lik linje klarte alle ansatte å opprette en ny oppgave. Debriefingen viste at nødvendig funksjonalitet var dekt under oppretting og redigering av oppgave; ansatte hadde tilgang til det de ønsket seg, nemlig oppgavetekst, tildeling til ansatt, dato, notater og påminnelse, samt mulighet til å kvittere. Ansatte koblet raskt at notatfeltet kunne erstatte notatene de skriver på baksiden av huskelisten. Blant annet ønsket Person L8 å legge inn notat om når oppgaven bør gjennomføres, mens Person L2 ønsket å legge inn hva det skulle taes blodprøve av. Samtidig var også samtlige ansatte opptatte av at de ville legge til en påminnelse til den ansatte som skulle fullføre oppgaven, fordi det ofte er nødvendig å fullføre visse typer oppgaver innen en frist. Dette bekrefter at ansatte har et behov for påminnelse.

Det var også et formål å undersøke hvorvidt ansatte behøver å se huskelisten framover i tid, ved å trykke på kalender-ikonet. Dette ble diskutert under debriefing, hvor alle kunne bekrefte at det var nyttig. Person L2 gjør det for å planlegge kommende hendelser: «Hvis en bruker skal til tannlegen, og han skal ha blodfortynnende for eksempel, kan jeg sjekke, når

var det han skulle til tannlegen?» Person L4 foreslo et ganske lignende scenario: «Dersom en pasient har kateter og plages med det, sjekker jeg når det skal skiftes. Er det behov for å skifte nå eller? - Åja, det skal skiftes neste uke, så du trenger ikke, det går fint å vente litt». Person L8 ville se huskelisten for andre dager, fordi det er ofte de ikke rekker over alle oppgaver en dag, og da kan de forskyve det til en annen dag som passer bedre.

Ansatte hadde gode og viktige forslag til videreutvikling av huskelisten. Flere ansatte påpekte at de ønsket å ha mulighet til å hjelpe kollegaen som manglet en oppgave. Person L2 sa «Dersom jeg ser på slutten av dagen at en kollega har mange oppdrag igjen, kan jeg ringe og spørre om han trenger hjelp til noen av oppdragene... Plutselig ryker og fyker det littegrann, da kan det være greit å se eller minne på - at de mangler en oppgave». Person L4 sa at hun ønsket å ta over en kollegas oppgave dersom hun har tid til dette, etter å ha sjekket huskelisten mot slutten av dagen: «kan jeg trykke dersom jeg vil overta oppgaven hennes?» Person L7 ønsket å sende en påminnelse om den ugjorte oppgaven til kollegaen. Det at ansatte var opptatte av å hjelpe kollegaen sin som manglet en oppgave på slutten av dagen, tyder på at huskelisten gjerne i enda større grad kan legge til rette for koordinering av arbeid. Kanskje kan den tilby mulighet til å ringe den ansatte eller å overta oppgaven på en enkel måte.

Ingen alvorlige brukbarhetsproblemer ble oppdaget. Problemene som oppstod er oppsummert i Tabell 6.5.

<b>Problem</b>	<b>Prioritet</b>
Misforståelse av oppgaver	M
Å oppdage +-symbol for oppretting av ny oppgave	L
Uheldig at det er mulig å fjerne kvittering	L
Uheldig at det er mulig å slette oppgave	L

Tabell 6.5: Problemer avdekt for huskelisten i iterasjon 1 av brukertest, hvor H=høy prioritet, M=medium og L=lav.

Det var én ansatt, Person L2, som misforstod oppgave 2 da den ble presentert. Han begynte å lete etter oppgaven i allerede eksisterende oppgaver. Da han ble klar over at oppgaven handlet om å opprette en *ny* oppgave, fant han +-symbolet raskt, og fullførte oppgaven uten problemer. En løsning som kan forhindre en slik misforståelse er å omskrive oppgaven, slik at det er tydeligere at det er en *ny* oppgave som skal opprettes. Ettersom det kun skjedde med én testperson, og at han likevel klarte å fullføre oppgaven etter betenkningstid, får ikke

dette problemet høy prioritet.

Resterende problemer utover dette er mindre problemer som kun én ansatt opplevde, og får dermed ikke høy prioritet. Alle disse problemene går på detaljnivå i applikasjonen, som ikke var fokusområde å teste. Det viktige i denne omgang var den overordnede strukturen og funksjonaliteten. Dermed fikk problemene som herved presenteres lav prioritet.

I forbindelse med oppretting av ny oppgave tok det noe tid før Person L4 oppdaget +-symbolet for oppretting av oppgave, men når hun først oppdaget det klarte hun raskt å fullføre oppgaven. Vi regner ikke dette problemet som alvorlig, den eneste konsekvensen er at ansatte taper noen sekunder første gang de skal gjøre dette.

Under debriefing sa Person L4 at hun syntes det ikke skulle være mulig å fjerne kvittering på oppgaven etter den hadde blitt kvittert. Hun var redd for at hun skulle komme borti checkboksen senere, og at den oppgaven hun faktisk hadde utført skulle stå markert som ikke utført. For å forhindre en slik situasjon, er det mulig at det dukker opp en popup-boks, som spør om ansatte virkelig ønsker å fjerne kvitteringen. Slik tilbys det en mulighet til å angre, dersom en ansatt kvitterer ved et uhell, men samtidig kan ikke ansatte fjerne kvittering ved et uhell.

Ved å trykke på navigasjonsmenyen til høyre er det mulig å «Endre» eller «Slette» oppgave. Person L8 mente det var skummelt at det går an å slette, og at det heller bør være mulig å gi den til en annen ansatt, forskyve den til en annen dag, eller å kvittere oppgaven med et notat om at det ikke var nødvendig å fullføre.

Person L7 kom med et forslag om å effektivisere notatføringen under oppgaver. I forbindelse med forberedelse av legevisitt, er det vanlig å ta for eksempel IMR eller doseringer. I Gerica ligger det lagret en del rutiner som ofte gjennomføres i forbindelse med visse typer oppgaver. Hun ønsket at det skulle komme opp forslag til slike rutiner fra Gerica, slik at hun kunne «sjekke av» de som var relevante fra en liste. Det er ikke alltid de samme rutinene gjennomføres, dermed bør det være mulige valg som kan merkes av.

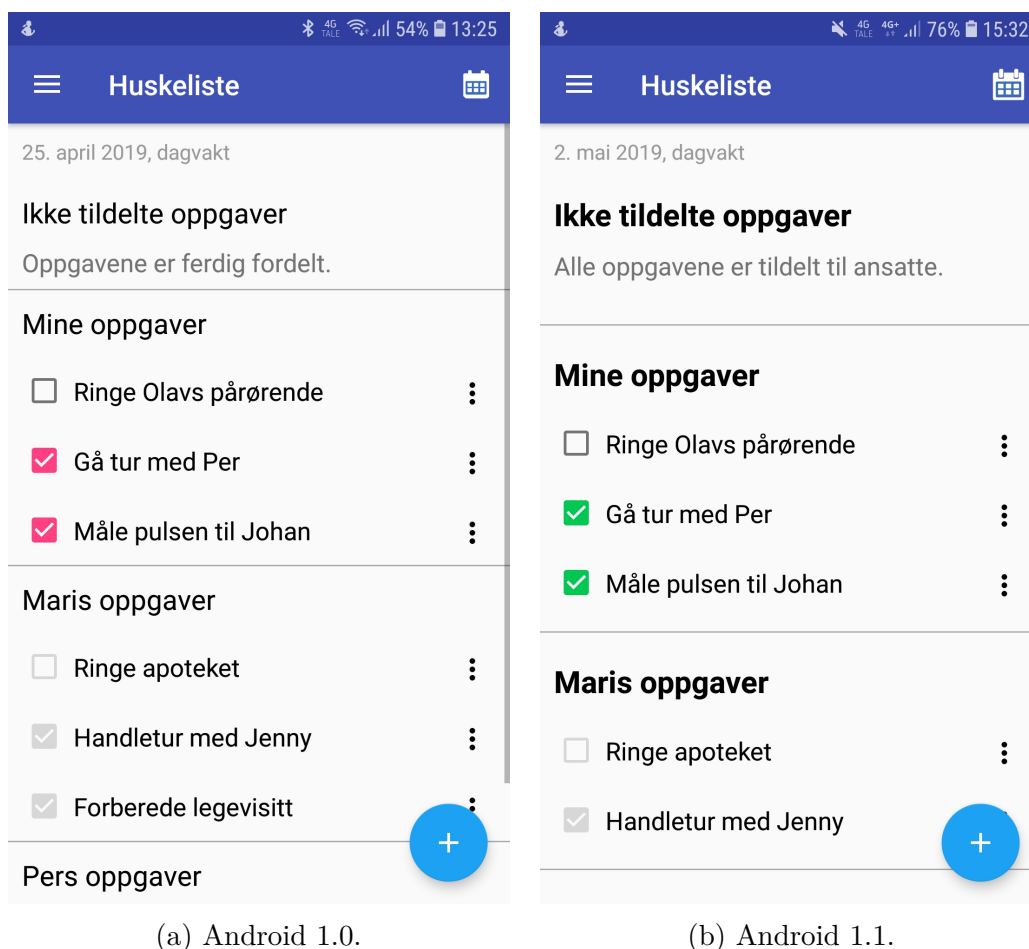
Iterasjon 1 viste at det er uproblematisk for ansatte å opprette nye oppgaver og å tildele oppgavene til sine kolleger. Det ser ut som nødvendige behov er dekt i forbindelse med dette. Ansatte syntes også at utformingene enkelt skiller egne oppgaver fra kollegenes, og at det var



raskt å sjekke framgangen i huskelisten. Iterasjon 1 viste at ansatte i større grad ønsker å benytte huskelisten som et verktøy for å koordinere arbeid. Her inngår å overta oppgaver fra kolleger eller å utsette oppgaver til en annen vakt. Dermed var det hensiktsmessig å støtte og teste denne funksjonaliteten til neste iterasjon.

### 6.3.3 Iterasjon 2: Endringer i funksjonalitet

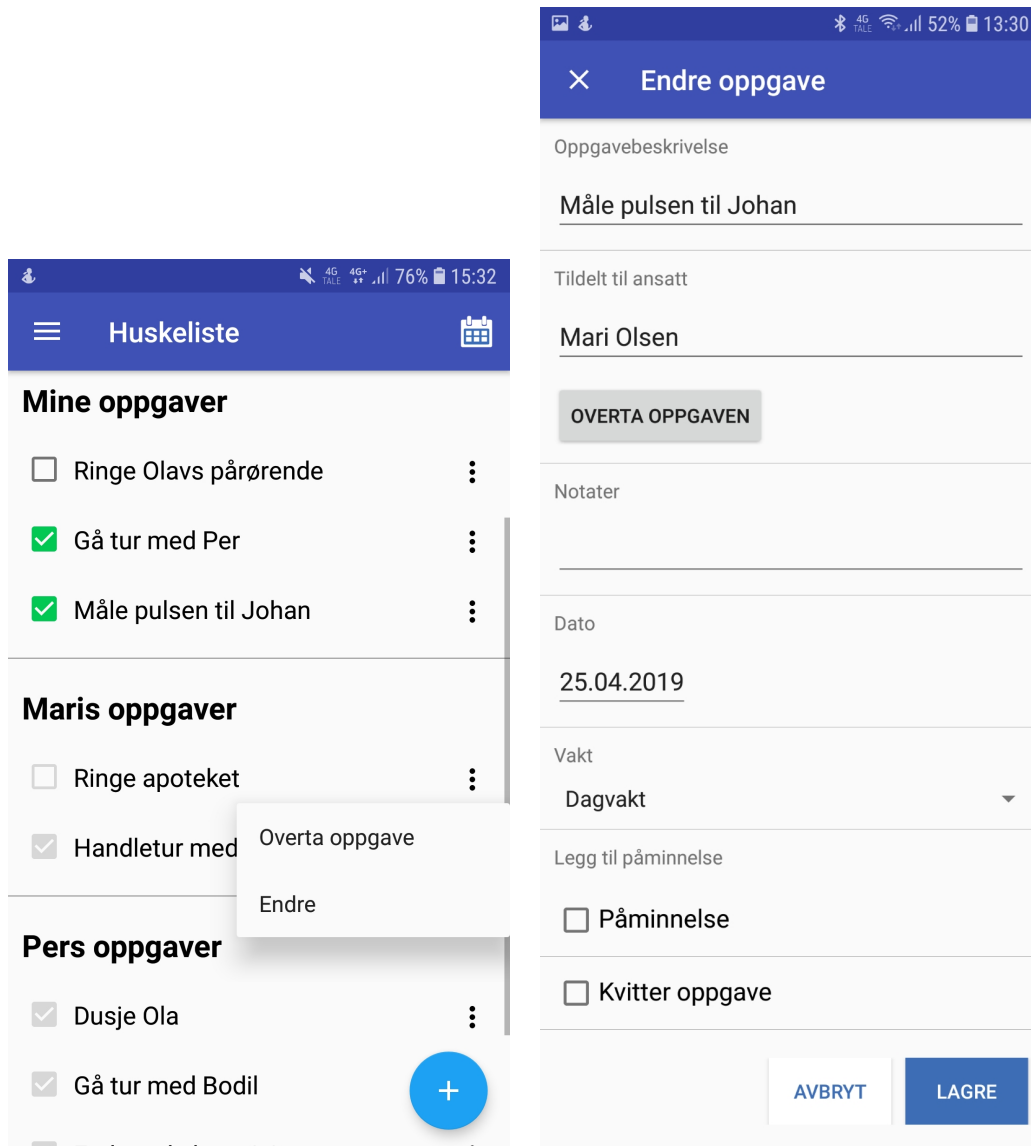
Huskelisten ble utviklet i Android, der versjon Android 1.0 vises i Figur 6.5a. Det ble valgt å gjøre noen små kosmetiske endringer til versjon Android 1.1, ettersom vi selv mente huskelistens inndelinger etter ansatte kunne komme bedre fram. Samtidig ble det valgt å gjøre check-bokser for kvitterte oppgaver grønne, som de var i prototype Wireframe 1.0, ettersom grønn er en konvensjon på noe som er «i orden». Endelig utforming vises i Figur 6.5b.



Figur 6.5: Huskelisten gjennomgikk en kosmetisk forbedring underveis i iterasjonen.

Som tidligere nevnt, ble det også valgt å legge til valgmulighet for å overta en kollega sin

oppgave. Muligheten til å overta oppgave ble implementert både i «overflow»-menyen, som åpnes når brukeren trykker på de tre prikkene ved en oppgave, som vist i Figur 6.6a, eller ved å trykke på en knapp merket «Overta oppgaven» under tildelt ansatt, etter å ha åpnet selve oppgaven, se Figur 6.6b. Etter å ha trykket på knappen, ble navnet endret til den ansattes eget navn, før de måtte lagre endringen.



(a) Oppgaver kan overtas i «overflow»-meny.

(b) Ved å åpne selve oppgaven har ansatte mulighet til å overta oppgave og endre vakt.

Figur 6.6: To alternative måter å overta oppgaven til en kollega.

Et annet scenario som ble implementert var å flytte en oppgave til annen vakt. Dette gjøres

ved å åpne selve oppgaven. Under overskriften «Vakt» er det en nedtrekk-meny, der ansatte kan endre fra «Dagvakt» til «Kveldsvakt», se Figur 6.6b. Etter å ha lagret fikk ansatte opp en beskjed om at oppgaven hadde blitt flyttet, med mulighet til å angre handlingen.

Det ble valgt å fjerne faner for «Mine oppgaver» og «Alle oppgaver», som de var i prototype Wireframe 1.0, se Figur 6.4a, fordi ingen ansatte hadde lagt merke til muligheten til å åpne egen fane for sine oppgaver. Samtidig var det ingen ansatte som hadde problemer med å skille egne oppgaver fra kollegenes i iterasjon 1.

### 6.3.4 Iterasjon 2: Resultater

Ansatte ble presentert følgende scenarier for testing av huskelisten:

1. En av dagens oppgaver er å ringe Olavs pårørende. Du lykkes ikke med å få kontakt med dem. Flytt oppgaven til huskelisten for kveldsvakt.
2. Det nærmer seg slutten av dagen. Sjekk om du og dine kolleger har fullført alle deres oppgaver.
3. Du har litt tid til overs og ønsker å hjelpe en kollega. Overta ansvaret for en oppgave kollegaen din ikke rakk.
4. Kvitter at du har fullført din siste oppgave.

Problemene oppdaget i brukertesten vises i Tabell 6.6.

Problem	Prioritet
Ansatte oppretter ny journal med journaltype «Huskeliste bruker», framfor å flytte eksisterende oppgave i huskelisten til kveldsvakt	M
Én ansatt fant ikke umiddelbart navigasjonen tilbake til huskelisten	L
Én ansatt søkte først etter oppgave i pasientjournal, før hun fant oppgaven i huskelisten	L
Én ansatt flyttet feil oppgave	L

Tabell 6.6: Problemer avdekt for huskeliste i brukertesten, hvor H=høy prioritet, M=medium og L=lav.

Brukertesten viste størst problematikk i forbindelse med oppgave 1, hvor det var tre ansatte

som forsøkte å løse oppgaven på en alternativ måte. Formålet var å finne en oppgave i egen huskeliste og flytte oppgaven til huskelisten for kveldsvakt. Samtlige ansatte ved Ladesletta HVS valgte heller å opprette en ny pasientjournal med journaltypen «Huskeliste bruker». Det samme problemet skjedde ikke for øvrige ansatte, altså 6 ansatte, ved andre helse- og velferdssentre. Da de ble forklart at oppgaven eksisterer fra før av, klarte de uten problemer å gjennomføre. Årsaken til problemet kan være at ansatte per i dag ikke er vant til å flytte oppgaver på denne måten, ettersom huskelisten er papirbasert. I stedet for opprettet de ny oppgave til huskeliste på lik måte som de er vant med i Geric. Samtidig kan en faktor være at dette var den aller første oppgaven ansatte ble presentert i forbindelse med huskelisten, altså hadde de på dette tidspunktet ingen forhold til hvordan den fungerer digitalt. Dette tilsier at denne feilen muligens ikke hadde skjedd dersom ansatte fikk litt tid til å bli kjent med huskelisten på forhånd. Selv om ansatte klarte å lære seg dette raskt under selve brukertesten, fikk det medium prioritet, i og med at det oppstod for såpass mange ansatte. Videre kan det undersøkes om flere ansatte utfører oppgaven som tiltenkt dersom de får tildelt enklere oppgaver i begynnelsen av brukertesten, for å få en enklere start der de kan bli kjent med funksjonaliteten.

Ansatte var svært fornøyde med muligheten huskelisten gav for å overta oppgave for en ansatt. Samtlige ansatte så behovet og ønsket å bruke det selv. Det var heller ingen brukbarhetsproblemer som ble avdekt i forbindelse med oppgaven. Person H1 ønsket å bruke funksjonaliteten på bakgrunn av at de har et felles mål. Person L9 mente at den ville brukes for å hjelpe hverandre:

*«Synes det er kjempesmart å se hva de andre har. Vi er veldig flinke til å hjelpe hverandre.»*

Person N1 ønsker gjerne å vite det dersom en kollega har det travelt:

*«Det er greit for den som ikke har rukket alt, for det er som regel en grunn for det. Kunne godt tenke meg å se om kollegaen min har gjort det, hvis ikke kan jeg gjøre det, for nå er jeg på den plassen selv.»*

Ansatte så også et behov for å flytte oppgaver til annen vakt. Det var imidlertid mer varierende praksis for hvordan ansatte ønsket å gjøre dette. Flere ansatte påpekte at de ikke benytter huskeliste ved kveldsvakt, og at de derfor heller ville flyttet oppgaven til neste dagvakt. Ved

andre helse- og velferdssentre vil ansatte på kveldsvakt overta oppgavene som var igjen fra dagvakt, dermed mente ansatte at scenariet var realistisk. Ettersom tilbakemeldingene var motsigende, bør dette undersøkes videre i framtidig arbeid.

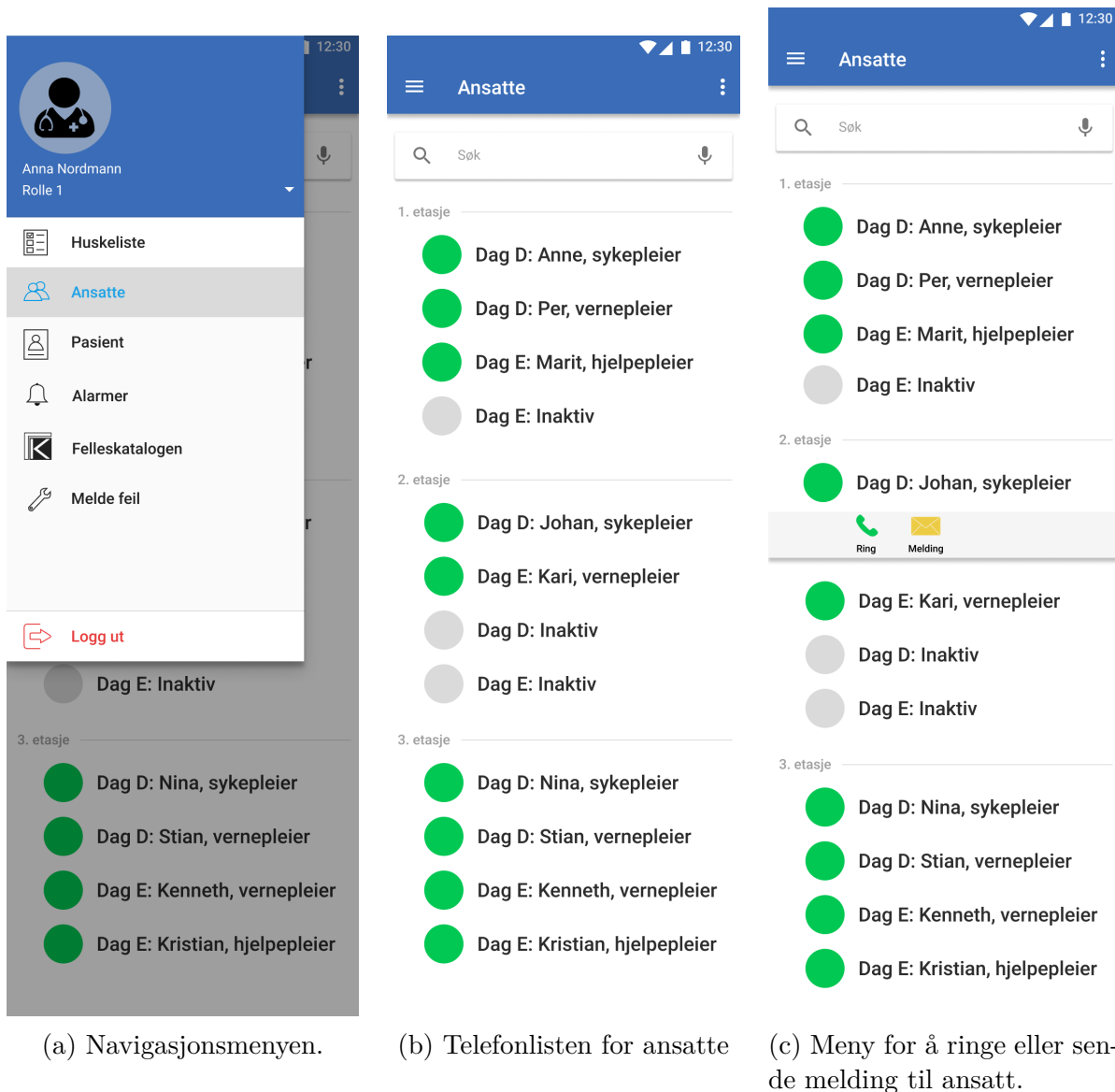
Utover dette ble alle andre oppgaver gjennomført på tiltenkt måte, hvor det var noen variasjoner. Variasjonene var små, mindre alvorlige feil, for individuelle testpersoner. Det var snakk om en ansatt som surret litt med navigasjonen, trolig fordi det var første gang hun brukte den og stress i forbindelse med brukertest, men hun fant likevel fram etter litt betenkingstid. Det var en annen ansatt som flyttet feil oppgave, trolig fordi oppgaven ikke ble lest tydelig nok. Samtidig var det én ansatt som først prøvde å søke etter en spesifikk oppgave i pasientjournalen, før hun fant den i huskelisten. Ingen av disse problemene var alvorlige, ansatte tapte kun noen sekunder. Dermed får de lav prioritet.

## 6.4 Telefonliste

### 6.4.1 Iterasjon 1: Funksjonalitet

Telefonlisten er en oversikt over alle ansatte som er aktive på en alarmtelefon og hvilken etasje de befinner seg i. Dette bidrar med at ansatte raskt kan se hvem som er på jobb. For å komme seg til telefonlisten, må man navigere seg via menylisten som vist på Figur 6.7a. Det er mulighet for å søke opp en ansatt ved å bruke søkefeltet, se Figur 6.7b, og se hvem som er pålogget i de ulike etasjene. Aktive alarmtelefoner er markert med en grønn sirkel, samt at det er en beskrivelse av hvilken dagtelefon det er, navnet på den ansatte og stillingstittelen. Tanken er å koble opp brukeren til den ansatte mot telefonen, slik at det blir mulig for andre ansatte å se hvem som er innlogget. Alle inaktive telefoner er markert med en grå sirkel, etterfulgt av at det står «inaktiv».

Fra telefonlisten er det mulighet for å ringe opp en ansatt som er aktiv på en alarmtelefon ved å trykke på navnet til vedkommende, da dukker det opp en valgmeny som vist på Figur 6.7c. Ansatte kan velge å enten ringe eller å sende en melding til kollegaen sin. Det er også mulig å sveipe mot høyre for å ringe en kollega, ettersom dette er en Android-konvensjon.



Figur 6.7: Telefonlisten med oversikt over aktive og inaktive ansatte.

## 6.4.2 Iterasjon 1: Resultater

Under testing av telefonlisten var det én oppgave ansatte ble presentert:

1. Du skal dele ut medisiner til en pasient. Det er en medisin du er usikker på, og derfor ønsker du å rådføre deg med en annen sykepleier om dette. Ring sykepleieren i fløy D i 2. etasje.

Brukertesten viste at følgende mål var suksessfulle:

- Se inndeling etter avdelinger
- Ringe ansatt
- Finne ansatt med spesifikk stilling i spesifikk avdeling

Alle ansatte klarte, uten store problemer, å fullføre oppgaven som ble presentert. Alle forstod raskt telefonlistens inndeling etter etasjer, og var i stand til å finne ansatt med riktig stilling. Ansatte var svært fornøyde med at stillingen til vedkommende vist. Person L8 skulle ønske at også serviceverter kunne ha telefoner, hvor deres stilling også vises.

En oversikt over brukbarhetsproblemer oppdaget vises i Tabell 6.7.

Problem	Prioritet
Skille mellom aktive og inaktive telefoner	H
Vanskelig navigasjon til telefonliste	M

Tabell 6.7: Problemer avdekt for telefonlisten i brukertest, hvor H=høy prioritet, M=medium og L=lav.

Det største brukbarhetsproblemet oppdaget for telefonlisten, var at få ansatte i det hele tatt hadde lagt merke til forskjellen mellom aktive og inaktive telefoner. Vi måtte forklare hvordan inaktive telefoner var telefoner som fortsatt stod i ladestativet, som ingen ansatte hadde logget inn på. Vi spurte om ansatte mente det var unødvendig å vise disse, hvor Person L2 sa «det kan være greit dersom noen har glemt å ta med seg telefonen sin», Person L8 mente «det gjør ingenting om de er der heller». Person L4 mente i motsetning at det ikke var nødvendig å vise dem: «Hvis de ikke er på jobb, så ringer vi ikke». Det ser altså ut som at visningen av inaktive telefoner ikke har noen verdi for ansatte, og at dette er informasjon som muligens er mer forstyrrende enn nyttig. Dermed hadde en forbedring av dette høy prioritet til neste iterasjon.

Et annet brukbarhetsproblem, som kun én ansatt opplevde, var navigasjonen over til telefonlisten. Ettersom andre oppgaver ble utført i huskelisten, som er prototypens forside, krevde oppgaven at ansatte måtte navigere seg over til en annen side i applikasjonen ved hjelp av navigasjonsmenyen. Her opplevde Person L2 problemer med å finne den ansatte å ringe i huskelisten. På dette tidspunktet hadde han «scrollet» til bunnen av huskelisten, som gjorde at navigasjonsmenyen ikke var synlig. Han sto fast i huskelisten, dermed måtte vi forklare han at det fantes flere sider i applikasjonen enn huskeliste. Etter vi sa dette, «scrollet» han seg til

toppen og fant raskt navigasjonsmenyen, og fullførte oppgaven uten problemer. I etterkant under debriefing forklarte han at han er vant til å bruke akkurat slik navigasjonsmeny i applikasjoner på fritiden. Vi mistenker at feilen oppstod på grunn av en begrensning i prototypen; at navigasjonsmenyen ikke kunne festes på toppen av applikasjonen, slik som den vanligvis er i retningslinjene for design i Android. En forbedring til neste prototype kan være å ha festet navigasjonsmenyen til toppen av siden. De tre øvrige ansatte hadde ingen problemer med navigasjonen, og forstod raskt at de skulle ut av huskelisten og inn på siden som kalles «Ansatte» for å ringe ansatte. Å tilby enkel navigasjon i brukergrensesnittet er i hovedsak svært viktig for en god brukeropplevelse. Likevel fikk dette problemet medium prioritet, ettersom kun én ansatt opplevde det, og klarte å hente seg inn raskt etter litt betenkningstid.

Selv om ingen ansatte hadde problemer med å fullføre oppgaven under brukertest, var det forbedringspotensial i utformingen. En oversikt over forbedringsforslag som kom fram er som følger:

- Vise viktigste informasjon først i telefonlisten
- Individuell filtrering av avdelinger
- Tilpasset oppdeling av avdelinger for hvert helse- og velferdssenter
- Vise avdelingsleder og ansvarstelefon

Et av forslagene baserte seg på hvilken informasjon som er tilgjengelig i telefonlisten. Det var uenigheter angående hvilke ansatte som bør vises. 3 av 4 ansatte syntes det var nyttig å få opp telefonnummer for ansatte i andre etasjer, dette fordi de ofte spør ansatte i andre etasjer om hjelp. Person L8 sa: «Da ser du også hvem som er på jobb, da. Jeg sjekker ofte hvem som er på jobb, for å vite hvem jeg kan ta kontakt med.» I motsetning syntes Person L2 at dette gjorde telefonlisten forvirrende:

*«Det blir veldig mye navn. Hadde det vært et sykehjem med to avdelinger, kunne det vært supert, men her har vi jo 1., 2., 3., 4., G-blokka, F-blokka, det blir en lang liste.»*

Han ønsket å kun få opp egen etasje, fordi han stort sett kun samarbeidet med ansatte der. Det var altså varierende hvem ansatte ønsker å ha tilgang til i telefonlisten. En løsning som muligens gjør at ansatte kan «scrolle» minst mulig, er å ha ansatte i egen etasje på toppen av telefonlisten. Det er disse ansatte ringer oftest, dermed gir det mening å ha de



mest tilgjengelig. Det er også mulig å kunne ha individuell tilpasning av egen telefonliste. For eksempel kan det være mulig å innføre et filter, der det kan være check-bokser for å markere hvilke etasjer vedkommende ønsker å ha tilgjengelig. Slike preferanser må i så fall registreres opp mot den ansattes bruker, for at samme filtrering skal åpnes neste gang ansatte logger inn.

Samtidig hadde ansatte forskjellige preferanser for hvordan telefonnumrene skulle inndeles i telefonliste. Det var ulike ønsker om hvorvidt ansatte ønsket å se hvilken fløy kollegene går i. Person L8 mente fløyen kun var nyttig å vite om i egen etasje, men at fløy ikke spilte noen rolle for ansatte i andre etasjer. Person L7 mente at fløy kunne fjernes helt, der kun ansattes navn vises. Det kan være en løsning at ansatte ved helse- og velferdssentre blir enige om listens oppdeling i eget møte med leverandør. Hvert helse- og velferdssenter er unikt og har ulik inndeling av avdelinger, dermed er det også like individuelt hvordan sentrene ønsker å dele opp telefonlisten. For enkelte sentre kan det gi mest mening å basere telefonlisten på avdelingsnavn, framfor etasjenummer. En veileder kan være at et ladestativ for alarmtelefoner tilsvarer én avdeling i telefonlisten.

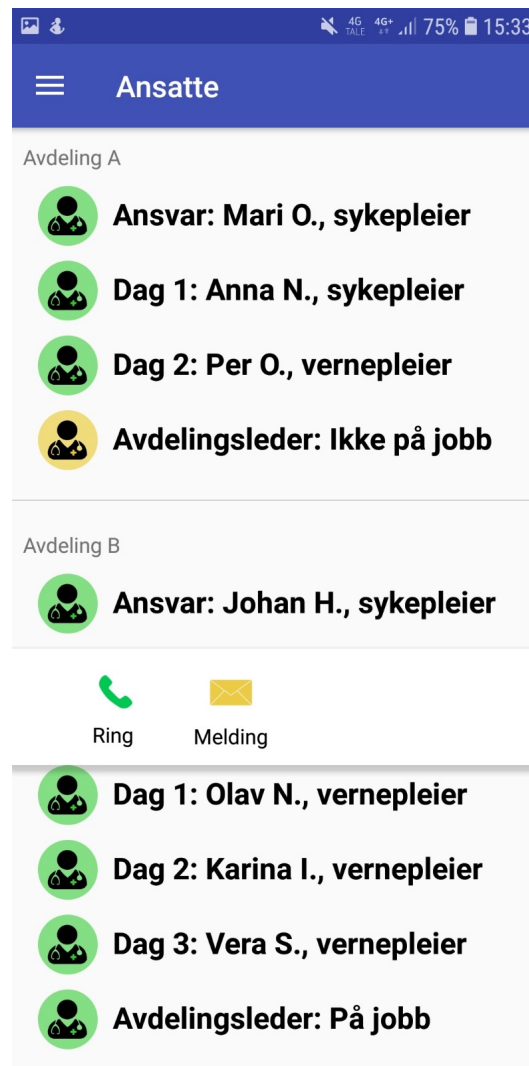
Både Person L2 og L4 kommenterte at avdelingslederen mangler fra listen. Avdelingslederen blir ifølge Person L4 ringt opp både når hun er på jobb, men også utenom arbeidstid dersom ansatte har behov for det. Ifølge Person L4 har avdelingslederne alltid en alarmtelefon med seg som de kan ringes opp på. Person L2 mente at han gjerne ville se i telefonlisten hvorvidt avdelingslederen var aktiv eller ikke, altså om hun er på jobb, slik at han kunne ringe henne om hun var tilstede. Samtidig hadde det også vært nyttig å få tilgang til ansvarstelefonen.

Det viste seg altså at telefonlisten i iterasjon 1 var funksjonell og dekket en del av behovene til ansatte. Ingen hadde problemer med å utføre oppgaven. Samtidig hadde den et forbedringspotensial, både i å vise den mest vesentlige informasjonen og å tilby relevante telefonnummer til avdelingsleder og ansvarstelefon. Dermed var det naturlig å utforme et nytt forslag til telefonliste i iterasjon 2, for å teste ut hvordan den kunne forbedres.

### 6.4.3 Iterasjon 2: Endringer i funksjonalitet

Et nytt forslag til utforming av telefonliste ble utviklet og vises i Figur 6.8. I den nye listen ble inaktive telefoner som står på ladestativ fjernet, mens kun aktive ansatte vises. Samtidig ble avdelingsleder og ansvarstelefon lagt til, som ansatte ønsket. Avdelingsledere vises også

i telefonlisten når de ikke er på jobb, ettersom ansatte av og til har behov for å ringe dem likevel. For avdelingsledere som ikke er på jobb, ble det valgt å gjøre ikoner gule, fordi dette er en konvensjon å bruke i interaksjonsdesign for brukere som er tilgjengelig, men opptatt. Øvrige ansatte som er pålogget og tilstede har grønt ikon.



Figur 6.8: Telefonlisten i iterasjon 2.

#### 6.4.4 Iterasjon 2: Resultater

Ansatte fikk presentert følgende scenario for testing av telefonlisten:

1. Når du skal dele ut medisiner, er det en medisin du blir usikker på. Ring en sykepleier i Avdeling B for å rådføre deg om medisinen.

Det var ingen problemer avdekt i forbindelse med oppgaven, alle utførte den raskt på tiltenkt måte. Tilbakemeldinger under debriefing viste også at ansatte mente utformingen tilfredstilte deres behov. Person L10 mente at telefonlisten er enklere og mer treffsikker enn i dagens alarmtelefon: «Veldig mye lettere enn i dag. Nå må vi liksom ringe et nummer og håpe at vi treffer riktig». Person L9 påpekte også hvordan mange av deres telefonnummer i dag står på papirbasert huskeliste, og dermed aner hun ikke hvem som er på jobb. Dette utspiller seg i sitatet:

*«Jeg synes den er knall. Her har du jo alle avdelingene. Det vi har nå, er jo at vi har listene her, også har vi telefonnumrene her. Jeg vet ikke hvem som er på jobb, har ikke peiling heller. Den er jo genial.»*

Ansatte var positive til hvordan avdelingsleder og ansvarstelefon var lagt til i denne telefonlisten. Det var, som i forrige iterasjon, noen tilbakemeldinger som gikk på tilpasninger til bygget. Dette gjelder inndeling av avdelinger og enkelte alarmtelefoner som ikke vistes i prototypens telefonliste. Dette er, som nevnt tidligere, en tilpasning som må gjøres ved hvert enkelt helse- og velferdssenter.

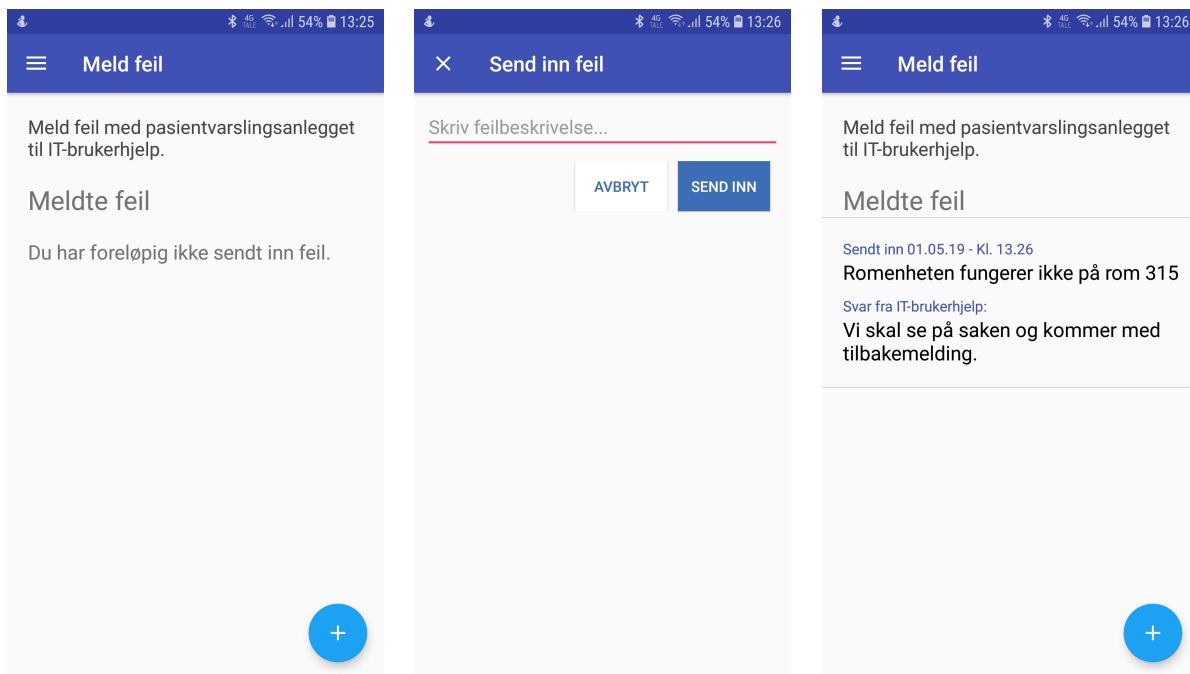
## 6.5 Melde feil

### 6.5.1 Kartlegging av behov

I Seksjon 6.1 konkluderte vi med at melding av feil kunne være en interessant funksjonalitet å teste ut videre med ansatte. Datagrunnlaget for denne funksjonaliteten var begrenset, det var først under observasjon av workshop med superbrukere i kommunen at det ble et tema. Melding av feil ble ikke prioritert å teste i prototype Wireframe 1.0, men det ble likevel et tema vi rakk å diskutere med to ansatte under debriefing. Melding av feil er en funksjonalitet Person L2 absolutt kunne tenke seg å ha, dersom det er enkelt i form av SMS eller lignende. Han mener det bidrar til at feil rettes opp tidligere: «Da blir det tatt tak i med en gang. Hvis jeg er på jobb på lørdag, også blir det ikke gjort noe før mandag, også har jeg kanskje fri på mandagen ... Da kunne jeg meldt feilen med en gang». Person L4 støttet også forslaget, hun pleier å ringe dersom det er noe feil, og ser at det er veldig enkelt dersom hun raskt kan sende en melding om det.

## 6.5.2 Iterasjon 1: Funksjonalitet

Dagens praksis for melding av feil er tungvint. Derfor var det hensiktsmessig å gjøre denne funksjonaliteten så enkel som mulig. Utviklet løsning vises i Figur 6.9. Første gang ansatte åpner siden, vil ingen feil være meldt, og siden i Figur 6.9a vises. Dersom ansatte trykker på +-symbolet, vil siden i Figur 6.9b åpnes, hvor det finnes et enkelt tekstfelt hvor ansatte kan forklare feilen. Deretter kan feilen sendes inn. Etter feilen er sendt inn, mottar ansatte etter hvert en tilbakemelding fra IT-brukerhjelp, som vist i Figur 6.9c. Det er meningen at ansatte også skal motta en ny melding i etterkant når feilen er utbedret.



(a) Funksjonalitet for å melde feil.

(b) Nye feil kan rapporteres og sendes inn.

(c) Ansatte får tilbakemelding fra IT-brukerhjelp.

Figur 6.9: Et scenario som viser hvordan ansatte med 3 steg kan melde feil til IT-brukerhjelp.

## 6.5.3 Iterasjon 1: Resultater

Ansatte fikk presentert følgende scenarie for melding av feil:

1. Den siste tiden har Toril klaget over at romenheten hennes ikke fungerer. Du prøver å fikse dette, men skjønner ikke hvor feilen ligger. Rapportert dette problemet til IT-brukerhjelp.

Ingen brukbarhetsproblemer med avdekt i forbindelse med oppgaven under brukertest.

Det å melde feil hadde ifølge ansatte flere fordeler. Person N1 påpekte blant annet at hun må melde feil på vegne av sine kolleger i dag, ettersom de er usikre på nåværende praksis:

*«Egentlig skal alle på jobb kunne melde inn feil. Også blir det sånn «åh, skal jeg sende e-post eller skal jeg ringe eller, åh, kan ikke du gjøre det da?» Også blir det en som gjør alt. Her er det enkelt da. Det er jo bare å trykke på og skrive.»*

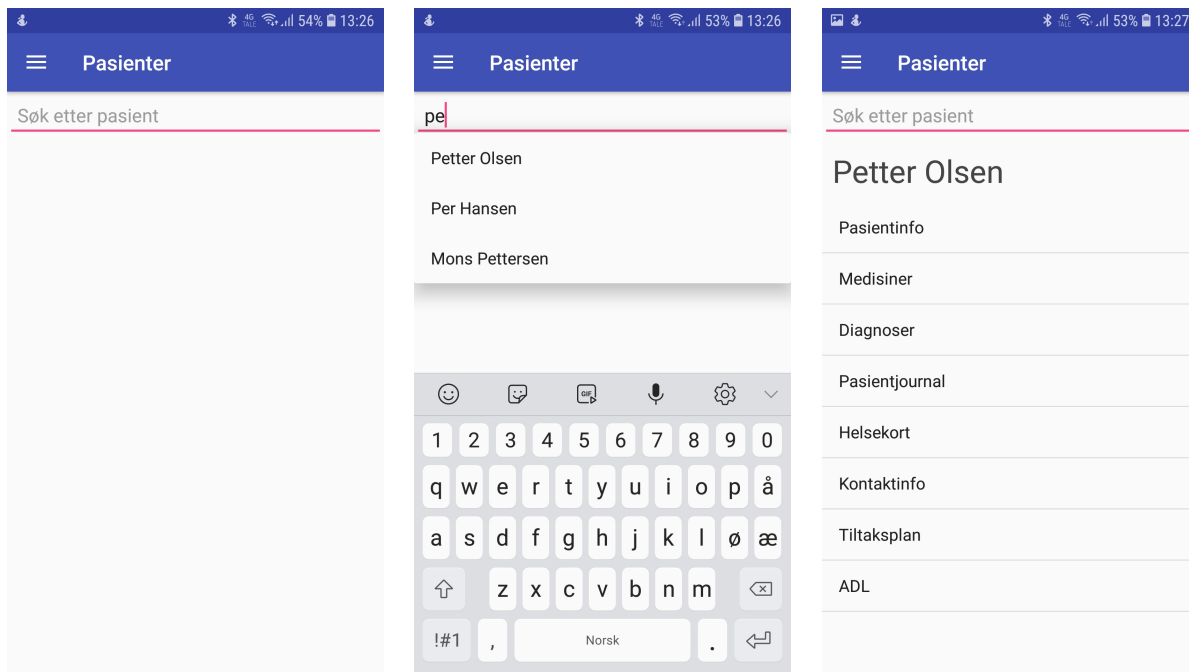
Person H1 mente dagens løsning er tungvint, og at det er en fordel om det kan gjøres med en gang i smarttelefonen. Person P1 påpekte at melding av feil er noe han ikke gjør veldig ofte, men at det i dag er litt terskel inn. Person L10 mente det ville være nyttig å melde feil fra et rom: «Da kan jeg stå på et rom å gjøre det, i stedet for å gå til kontoret. Så slipper jeg å gå tilbake og si at nå har jeg sagt ifra.» Alle ansatte mente de hadde behov for funksjonaliteten.

En tilbakemelding som gikk igjen var at ansatte ønsket å fylle inn romnummer. Person L9, L10 og L11 forventet at det skulle være et eget tekstfelt for dette. Dette ifølge Person L9 på bakgrunn av at IT-brukerhjelp gjerne løser problemer eksternt, uten at de må være tilstede: «Vi bruker å skrive romnummer. IT-brukerhjelp vet jo ikke hvilket det dreier seg om, de sitter jo med avstandsgreia og sjekker. De får faktisk ikke gjort noe, de er nødt til å ha vår ID og romnummer».

Samtidig var det også flere som foreslo at det kan være mulig å velge hvem feilen skal meldes til. Person L11 skulle ønske at han også kunne melde feil til vaktmester med denne funksjonaliteten:

*«En annen ting jeg hadde syntes var nydelig ... At det hadde vært en egen greie å ha IT-brukerhjelp og vaktmester. Det er mange småting jeg merker i løpet av dagen. Om jeg kan legge inn korte beskjeder til vaktmester.»*

En løsning for dette kan være å tilby en nedtrekk-meny, der ansatte kan spesifisere om feilen skal sendes til IT-brukerhjelp eller vaktmester.



(a) Siden for pasienter.

(b) Ansatte kan søke opp pasienter basert på navn.

(c) Pasienten åpnes, med tilhørende pasientinformasjon.

Figur 6.10: Et scenario som viser hvordan ansatte kan søke opp en spesifikk pasients informasjon.

## 6.6 Pasientjournal: Oppslag og skriving

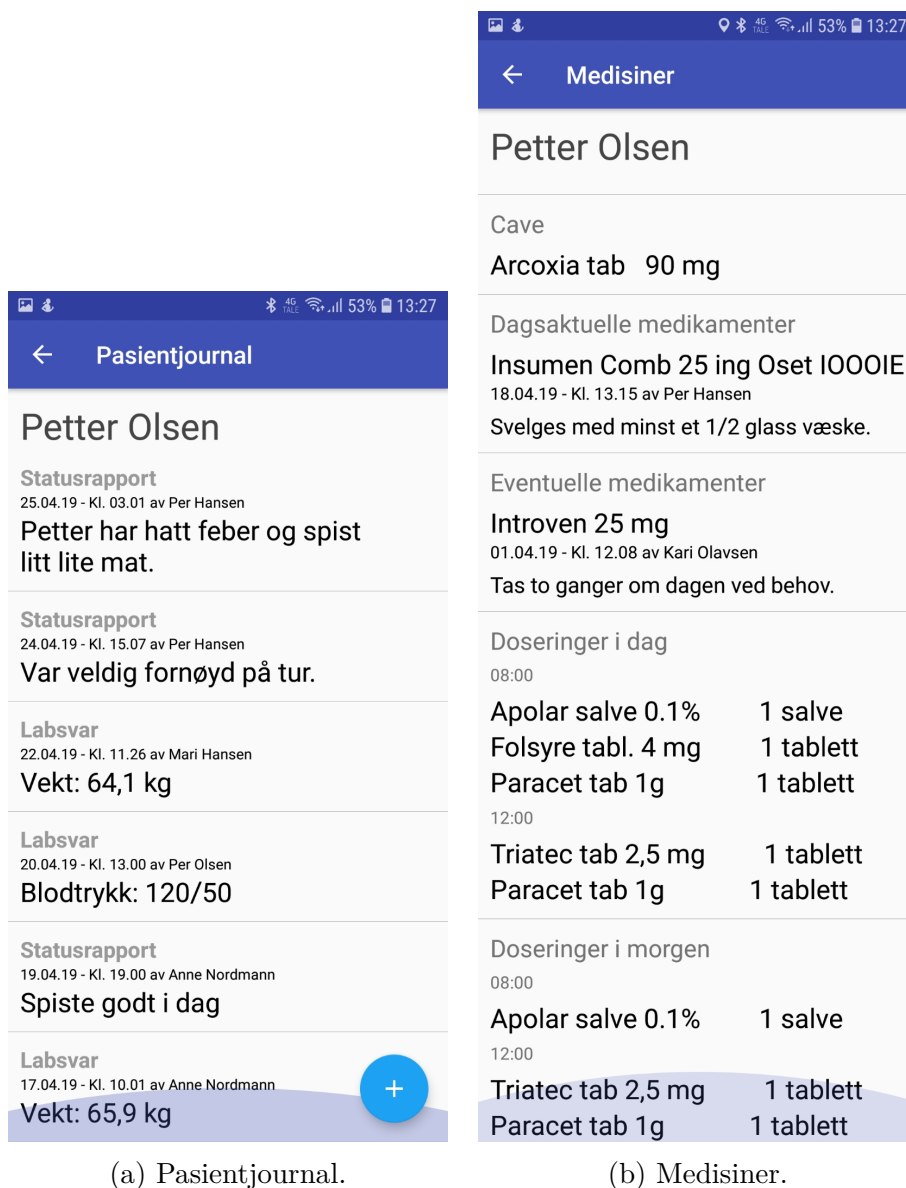
### 6.6.1 Iterasjon 1: Funksjonalitet

Pasientjournaler er avanserte og inneholder en rekke funksjonaliteter i Gericca. Det var aldri et mål å gjennomføre en fullstendig testing av pasientjournaler, da dette ville vært svært krevende. Målet var heller å få i gang en diskusjon rundt hvilke muligheter pasientinformasjon i smarttelefon vil gi. Det var dermed nødvendig å foreta et utplukk av funksjonaliteter til testing. Utplukket består av funksjonaliteter som ansatte i størst grad har nevnt at de ønsker å ha tilgang til på smarttelefonen. Det er også funksjonaliteter som er realistiske å gjøre på en mindre skjerm. Pasientjournaler på smarttelefon bør være et supplement til desktopversjonen av Gericca. Oppgaver som er avanserte og utføres sjelden kan heller utføres ved kontoret, dette for å unngå at applikasjonen på smarttelefonen blir unødvendig kompleks. Funksjonalitetene som ble utviklet er altså følgende:

1. Lese pasientjournal

2. Skrive pasientjournal
3. Lese medisiner
4. Skrive labsvar

Siden for pasienter vises i Figur 6.10a. Søkefeltet kan brukes til å søke opp en spesifikk pasient, som deretter åpnes, som vist i Figur 6.10c. Her vises alle tilhørende sider til pasienten Petter. Blant annet er det mulig å gjøre oppslag i pasientens journaler og medisiner.

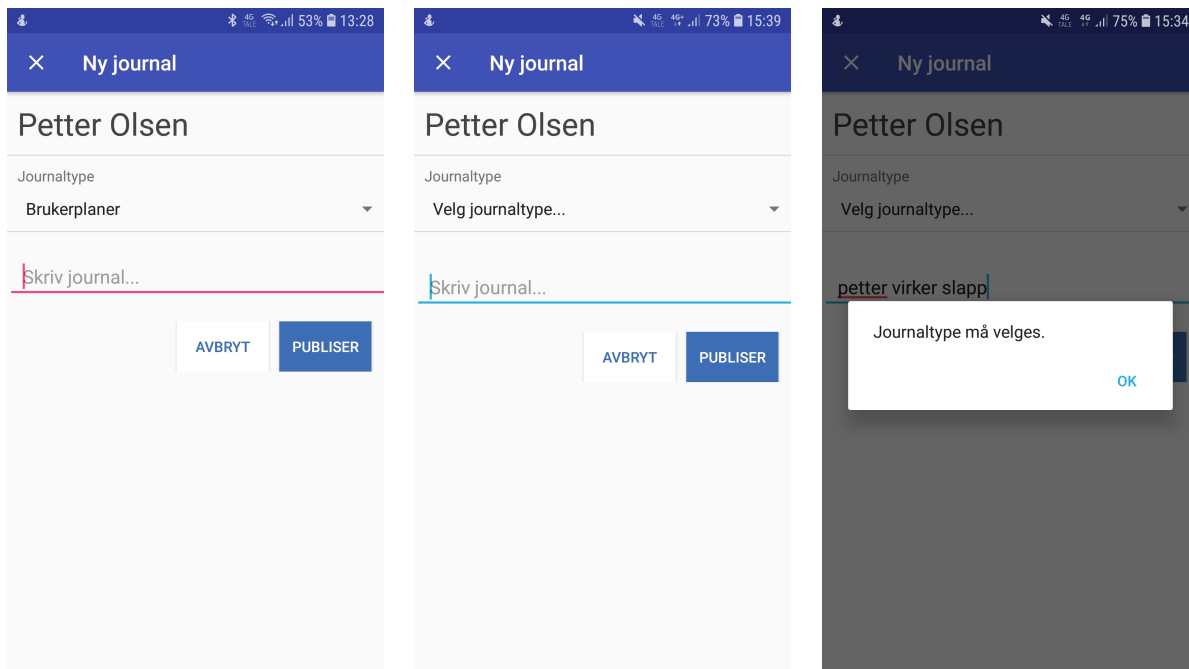


Figur 6.11: Ulik type pasientinformasjon for en spesifikk pasient.

Journalene for en pasient vises i Figur 6.11a. Siste journalinnlegg er som regel de mest relevante, dermed vises disse først, hvor ansatte kan «scrolle» nedover for å lese journaler tilbake i tid. Journalenes utforming ble tilnærmet lik hjemmehelsetjenestens LMP, hvor type journal, forfatter, tid og journaltekst vises.

Siden for medisin ble også tilnærmet lik løsningen i hjemmehelsetjenesten, og vises i Figur 6.11b. Viktigste informasjon som vises først er medisiner som pasienten av ulike grunner *ikke* kan få, markert som «Cave». Deretter vises prosedyrer i forbindelse med utdeling av medisiner og doseringer for dagen og påfølgende dag.

Ansatte kan skrive *nye* journaler, ved å trykke på +-symbolet i siden for pasientjournaler, i Figur 6.11a. Ved skriving av journaler må ansatte velge journaltype i tillegg til å fylle ut et tekstfelt. Siden for opprettelse av journaler i Android 1.0 var igjennom en liten forandring i løpet av iterasjonen. Funksjonalitet for skriving av ny journal, med endret utforming, vises i Figur 6.12. Bakgrunnen for endringen diskuteres i neste seksjon, altså Seksjon 6.6.2.



(a) **Android 1.0:** Første journaltype er forhåndsvalgt i nedtrekk-meny.

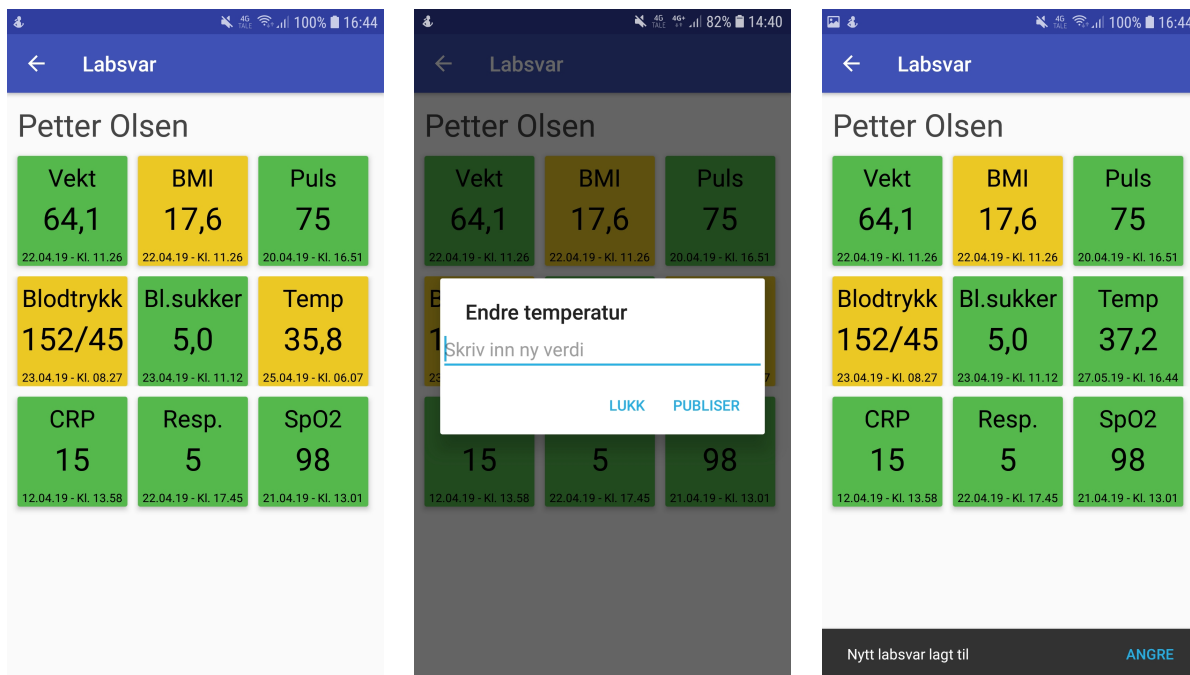
(b) **Android 1.1:** «Velg journaltype» vises i nedtrekk-meny.

(c) **Android 1.1:** Pop-upboks vises dersom bruker glemmer å velge journaltype.

Figur 6.12: Funksjonalitet for opprettelse av ny journal ble forbedret underveis i iterasjonen.



Ulike typer målinger som ansatte utfører på pasientene føres i pasientjournaler under journaltypen «Labsvar». Dette inkluderer blant annet målinger av blodtrykk, puls, vekt, blodsukker og temperatur. I hjemmehelsetjenesten er det utviklet en egen funksjonalitet for enklere føring av labsvar, som gir en mer grafisk framstilling. Funksjonaliteten kalles «Helsekort» og viser et utvalg labsvar-typer som ansatte ofte har behov for å måle ute hos pasientene. Altså vises ikke *alle* mulige typer labsvar. Dersom ansatte måler en type labsvar som ikke vises i helsekortet, må disse føres på lik måte som andre journaltyper, som i Figur 6.12. Det ble valgt å teste ut om ansatte internt ved helse- og velferdssentre også kan ha nytte av en tilsvarende funksjon. Scenariet i Figur 6.13 viser hvordan en ansatt fører et nytt labsvar for temperatur. Først er kortet for temperatur gult, se Figur 6.13a, fordi temperaturen faller utenom normalområdet, og bør dermed følges ekstra nøye med på. Videre fører en ansatt inn en ny temperatur, som vist i Figur 6.13b. Temperaturen er innenfor normalområdet, dermed blir kortet grønt når nytt labsvar publiseres, som vist i Figur 6.13c. Samtidig får også ansatte muligheten til å angre publiseringen av nytt labsvar.



(a) Labsvarene til spesifikk pasient. (b) Føring av nytt labsvar i popup-boks. (c) Labsvaret publiseres, med mulighet til å angre.

Figur 6.13: Et scenario som viser hvordan ansatte kan legge inn nye labsvar.

### 6.6.2 Iterasjon 1: Resultater

Ansatte ble presentert følgende scenarier testing av pasientjournal:

1. Du er inne og steller Petter Olsen og merker at han virker slappere enn normalt. Du lurur på om dette har vedvart lenge. Slå opp i Petters journal for å sjekke.
2. Legg inn en ny journal der du skriver at Petter virker slapp.
3. Du skal dele ut medisiner til Petter. Sjekk opp hvilke medisiner han skal ha i løpet av dagen.
4. Du måler temperaturen til Petter, som viser 37,2 grader. Legg inn et prøvesvar for dette.

Etter testing av prototype Android 1.0 var det flere brukbarhetsproblemer som ble oppdaget. Disse ble rettet opp i til Android 1.1. Tabell 6.8 viser problemer som ble oppdaget og løst.

Problem	Prioritet
Ansatte velger ikke journaltype	H
Relevant journaltype mangler	H
Ansatte førte labsvar i journal, framfor helsekort	M

Tabell 6.8: Problemer oppdaget i Android 1.0, som ble forbedret i Android 1.1. H=høy prioritet, M=medium og L=lav.

Det viste seg under utforming av ny journal, at nedtrekk-menyen for valg av journaltype ikke var optimal. I nedtrekk-menyen var journaltypen «Brukerplaner» forhåndsvalgt, fordi den var øverst i den alfabetiske listen over journaltyper. Dette medførte at en testperson glemte å endre journaltype, og postet en ny journal under feil type. Som vist i Figur 6.12b ble nedtrekk-menyen endret, slik at «Velg journaltype...» ble vist. I tillegg ble det lagt inn en sjekk på om brukeren hadde valgt journaltype, hvor en popup-boks dukket opp dersom journaltypen ikke var valgt, se Figur 6.12c. Denne endringen var suksessfull, i påfølgende brukertester valgte alle journaltype på riktig måte. Det var én ansatt som ikke valgte først og fikk opp popup-boksen.

De første to testpersonene mente at den relevante journaltypen i forbindelse med oppgaven var «Daglig journalføring». Dette valgalternativet var ikke lagt til i prototype, da vi forventet at ansatte ønsket å føre journalen under «Statusrapport». For å gjøre scenariet mer realistisk,

ble det valgt å legge til riktig journaltype. Øvrige brukertester viste at de fleste ansatte valgte å føre journalen under «Daglig journalføring».

Føring av labsvar kunne løses på to måter, som nevnt tidligere. I prototype Android 1.0 var funksjonaliteten for labsvar kalt «Helsekort», som i hjemmehelsetjenesten. Formålet med brukertesten var å teste føring i denne funksjonaliteten. Et annet alternativ var å legge inn ny journal med journaltypen «Labsvar». Det viste seg at de to første testpersonene valgte sistnevnte alternativ. Sannsynligvis skjedd dette fordi ansatte ved helse- og velferdssentre ikke er kjent med begrepet «Helsekort». Dermed ble det valgt å endre navn på funksjonaliteten til «Labsvar», resultatet vises i Figur 6.13. Endringen viste seg å være suksessfull, da ansatte i påfølgende tester valgte å benytte funksjonaliteten. For å ikke gi fra seg noen hint i oppgaveteksten, ble ordet «labsvar» endret til «prøvesvar», for oppgave 4.

Etter endringene til Android 1.1, ble resterende brukertester gjennomført. Brukertesten viste at følgende mål var suksessfulle:

- Slå opp i en pasients journal
- Skrive ny journal
- Lese medisiner
- Føre labsvar

Utover feilene som tidligere ble utbedret, ble det ikke oppdaget nye rene brukbarhetsproblemer i forbindelse med pasientjournaler. Likevel ble en rekke behov oppdaget. En oppsummering av disse, med prioritet, vises i Tabell 6.9. Alle behovene vil nå nærmere utdypes.

Behov	Prioritet
Mer fleksibel oppslag på pasient	H
Tilgang til livsgledeplan	H
Se liste over siste førte labsvar	M
Legge til ny boks for flere typer labsvar	L
Filtrere journaler basert på journaltype	L
Filtrere journaler basert på dato	L

Tabell 6.9: Brukertest av pasientjournaler førte til flere oppdagede behov, som kategoriseres etter prioritet. H=høy prioritet, M=medium og L=lav.

Det viktigste behovet oppdaget var basert på hvordan ansatte kan slå opp en spesifikk pasient.

I prototypen kan ansatte finne pasienten ved å søke på pasientens navn, se Figur 6.10. Under brukertesting var det ingen ansatte som hadde problemer med dette. Med tanke på hvor ofte ansatte kommer til å søke opp pasienter, bør det likevel vurderes om andre måter kan være mer optimale, dermed fikk dette behovet høy prioritet. Person L9 mente at det er vanskelig å holde styr på alle pasientene, og at relevante pasienter heller kunne vises i en liste:

*«Vi har mange som springer rundt på hele huset. De klarer ikke huske hva folk heter. Så da er det veldig greit hvis det kommer opp pasienter, romnummer og etasje.»*

Spesielt vanskelig kan det være for vikarer å ha oversikt over navn. Person L11 og N1 mente at søkefunksjonen fungerer, men at det også bør være mulig å søke på romnummer.

Resultatene viste altså at oppslag i pasientjournal kan være mer fleksibel. Dette kan gjøres ved at romnummeret vises i tillegg til pasientnavn. Det kan være en løsning å tilby en liste, hvor mest relevante pasienter vises først. Dette er pasienter tilhørende avdelingen som den ansatte bærer alarmtelefon for. I tillegg kunne det vært muligheter for å søke opp øvrige pasienter som er relevante, i tilfeller hvor ansatte beveger seg rundt i bygget.

Et annet svært viktig behov oppdaget var at ansatte bør ha tilgang til *livsgledeplaner*. Brukertesten tok kun for seg et lite utvalg funksjonaliteter, dermed ble ansatte spurt om hvilke andre funksjonaliteter de kunne tenke seg, i tillegg til funksjonalitetene vist i listen i Figur 6.10c. De fleste ansatte nevnte livsglede. Person L11 ville gjerne brukt funksjonaliteten i tilfeller han har litt tid til overs, for å glede pasientene:

*«Hvis jeg finner ut at jeg har litt fritid på meg, jeg vet ikke hvor jeg skal gjøre av meg, så vil jeg gjøre noe hyggelig for han Petter Olsen. ... Så kan jeg bare trykke der (på livsglede) og gjøre noe hyggelig for han.»*

Øvrige ansatte ønsket tilgang av samme grunn. Det er anbefalt å gjøre dette i den endelige applikasjonen, ettersom ansatte gjerne daglig slår opp i livsgledeplaner for pasienter. Dessuten kan en enkelt tilgjengelig funksjonalitet for dette gjøre hverdagen for pasientene bedre.

Funksjonaliteten for labsvar, som tilsvarer helsekort i applikasjonen for hjemmehelsetjenesten, hadde noen foreslåtte forbedringspotensialer. Person L9 og N1 mente det ville vært nyttig å

se tidligere verdier for labsvarene. Som Person N1 sa: «Hvis det er blodsukker da, som måles ofte og. Trenger sikkert ikke være så langt tilbake i tid, bare de siste dagene.» En mulighet er å lage en større popup-boks når labsvar trykkes på, hvor tidligere verdier vises, med tekstfelt for å legge til ny verdi. Dette behovet oppstår nok ikke svært ofte, dermed får det ikke høy prioritet, ettersom ansatte har mulighet til å sjekke dette på kontoret. Det får likevel medium prioritet, da det ikke er spesielt komplisert å utvikle en slik funksjonalitet.

En annen foreslått forbedring for labsvar var mulighet til å legge til flere kort, ettersom alle mulige labsvar ikke vises. Dette behovet får lav prioritet. Dette på grunn av at innsatsen som trengs for å implementere dette sannsynligvis er større enn gevinsten. Dersom en ansatt hadde valgt å legge til et ekstra kort, måtte dette valget ha blitt knyttet opp mot den ansattes profil. Alternativet, som er å føre sjeldnere typer labsvar under journal i stedet for, krever ingen innsats, og regnes heller ikke å være veldig mer krevende for ansatte å utføre.

Debriefing viste at få ansatte la merke til at fargen ble endret til grønn når temperaturen falt innenfor normalverdi, se Figur 6.13. Dette regnes ikke som et brukbarhets-problem og er således ikke alvorlig, og det kan tenkes at ansatte ville lagt merke til dette etter å ha brukt funksjonaliteten over tid.

Under debriefing var et tema hvilke filtreringer ansatte bør ha muligheter til å gjøre i pasientjournalen. Det var én ansatt som ønsket å filtrere journaler basert på journaltype. Ettersom kun én ansatt så behovet, fikk det lav prioritet. Samtidig ønsket Person L11 å kunne vise journaler for en tidligere dato, av følgende grunn: «Hvis jeg lurte på noe som jeg husker på for mange år siden, kan jeg finne på å søke opp for å se om tilstanden ligner på det som jeg så da». Å finne informasjon så langt tilbake i tid kan uansett være så krevende at det bør gjøres på større skjerm på kontoret. Det antas at siste journalinnlegg i de aller fleste tilfeller er tilstrekkelig for å følge opp pasienten, ansatte kan raskt «scrolle» seg noen dager tilbake i tid, slik funksjonaliteten er i prototypen. Dermed fikk dette behovet også lav prioritet.

## 6.7 Resultater fra SUS-skjema

Etter hver brukertest ble ansatte bedt om å fylle ut SUS-skjema, som står for «System Usability Scale», og er en måte å kvantitativt måle brukertilfredshet. Selve SUS-skjemaet vises i Vedlegg E. I etterkant av iterasjonene var det mulig å beregne en gjennomsnittlig score per spørsmål gitt i skjemaet. Resultatene vises i Tabell 6.10.

Spørsmål	Iterasjon 1	Iterasjon 2
1. Jeg kunne tenke meg å bruke dette systemet ofte.	4.50	4.67
2. Jeg synes systemet var unødvendig komplisert.	1.50	1.22
3. Jeg synes systemet var lett å bruke.	4.38	4.44
4. Jeg tror jeg vil måtte trenge hjelp fra en person med teknisk kunnskap for å kunne bruke dette systemet.	1.63	1.56
5. Jeg syntes at de forskjellige delene av systemet hang godt sammen.	4.50	4.33
6. Jeg syntes det var for mye inkonsistens i systemet. (Det virket "ulogisk").	1.63	1.33
7. Jeg vil anta at folk flest kan lære seg dette systemet veldig raskt.	4.25	4.00
8. Jeg synes systemet var vanskelig å bruke.	1.75	1.22
9. Jeg følte meg sikker da jeg brukte systemet.	4.00	4.33
10. Jeg trenger å lære meg mye før jeg kan komme i gang med å bruke dette systemet på egen hånd.	2.25	1.67

Tabell 6.10: Gjennomsnittlig score for spørsmålene i SUS-skjema over to iterasjoner. Resultatene rangeres etter en numerisk skala hvor 1 tilsier «sterkt uenig», mens 5 tilsier «sterkt enig».

Resultatene viser en forbedring fra iterasjon 1 til iterasjon innenfor 8 av 10 spørsmål. Dette kan tolkes slik at brukervennligheten hadde forbedret seg til andre iterasjon. Spørsmål 5 og 7 fikk imidlertid best resultat i iterasjon 1.

Da ansatte fikk utdelt SUS-skjemaet var flere usikre på hvilket perspektiv de skulle se det fra. Ansatte brukte sine egne individuelle antagelser i svar på spørsmålene. For eksempel ved spørsmål 1, tok noen antagelsen om at spørsmålet gjaldt for gjeldende prototype, mens andre antok det var det ferdige produktet som prototypen skulle lede til. Disse antagelsene kan gi støy i dataene, og vi kunne heller ikke gi veiledning da antagelsene ikke var bestemt på forhånd.

Vi vil ikke trekke andre konklusjoner ut ifra SUS-skjemaet enn at det ser ut som brukervennligheten ble litt forbedret. Metodisk vurdering av SUS-skjemaet ble presentert under *Seksjon*

*7.4 Brukertesting - Målinger.*





# Kapittel 7

## Diskusjon

### 7.1 Ny teknologi som løsning på framtidens utfordringer

Helsesektoren kommer til å stå ovenfor betydelige utfordringer i framtiden. Utfordringene kan deles inn i to ulike typer: demografiske og bemanning. *Demografiske problemer* handler om at samfunnet står ovenfor et økende antall eldre i befolkningen, mens *bemanningsproblemer* tar for seg utfordringen med at det ikke er mange nok som vil utdanne seg til å bli sykepleiere eller et annet yrke innenfor helse- og omsorgssektoren. Det er flere som må slutte i yrket relativt tidlig på grunn av høy belastning. Denne seksjonen skal prøve å besvare første forskningsspørsmål **F1**: *Hvordan kan ny teknologi bidra til å løse framtidens utfordringer, og hvilke faktorer er kritiske for hvorvidt det vil lykkes?*

Hvordan skal utfordringene løses? Som presentert i Seksjon 2.1 påpeker helseminister Bent Høie at det ikke holder å kun utdanne og ansette flere, men at det må utvikles nye løsninger, ny teknologi, nye måter å jobbe på og nye måter å involvere pasientene på (Fjellanger, 2019). Høie tror at teknologi vil bli en av framtidens bærebjelker i helse- og omsorgssektoren (Valmot, 2014). Ny teknologi kan omfatte et bredt spekter, alt fra nye sensorer til roboter. Universitetet i Agder forsker på kunstig intelligens og helseteknologi der roboter kan tjene som blant annet sykepleiere, hjelpepleiere eller kirurger. Forskere mener at slike roboter kan være i bruk innen 2030 (Huuse, 2018b). For å imøtekomme en demografisk utvikling er det

viktig at vi effektiviserer helsevesenet og ifølge rapporten til *Menon Economics* fra 2017 er *produktivitetsfremmende teknologi* et tiltak med høypotensial. Torbjørn Roe Isaksen poengterer at Norge mangler en overordnet strategi og struktur, men at miljøene for helsenæringen er gode (Huuse, 2018b). Iren Mari Luther fra Fagforbundet mener selv at velferdsteknologi kan hjelpe helsefagarbeiderne med å lette på flere arbeidsoppgaver (Informasjonsavdelingen, 2019). Med dette kan vi bekrefte at *ny* teknologi er en av løsningene på både demografiske og bemanningsutfordringer vi står ovenfor i framtiden, men det er likevel mye arbeid som gjenstår.

*Samhandlingsreformen* har vært et satsningsområde i primærhelsetjenesten, spesialhelsetjenesten og nasjonalt, og ble publisert av regjeringen i 2009. Når det gjelder teknologi, er ambisjonene å unngå en fragmentert tjeneste av ulike velferdsteknologier som er vanskelige å forholde seg til og ikke kommuniserer sammen. Utviklingsarbeidet ønsker å legge tilrette for samhandling mellom aktører, spesielt mellom primærhelsetjenesten og sekundærhelsetjenesten. Regjeringen mener at manglende samhandling er grunnen til at noen befolkningsgrupper, inkludert eldre, lett blir tapere i dagens helse-Norge (Det kongelige helse- og omsorgsdepartementet, 2009).

Hvor langt har arbeidet faktisk kommet? Funn fra dette studiet viser at det fortsatt er en lang vei å gå. Det ble oppdaget kommunikasjonsproblemer mellom primærhelsetjenesten og spesialhelsetjenesten. Under et intervju med Person L1 forteller vedkommene hvordan systemene Gericia og eLink ikke kommuniserer sammen, noe han ser på som en ulempe. Ansatte mottar meldinger fra sykehus i eLink. Oppdateringer og Epikrise kommer ikke direkte inn i Gericia, og derfor må ansatte manuelt kopiere over informasjon fra eLink til Gericia. Det samme problemet kom fram i Melting (2017) og Huemer og Eriksen (2017). Dette framstår svært tungvint og tidskrevende for travle ansatte ved helse- og velferdssentre. Person L1 forteller at de har problemer med doble journaler:

*« Nå er det sånn at sykehuset har en journal, også har vi en journal, så hvis noen her flytter, så må vi sende vår journal, så må sykehuset sende sin journal, da blir det en opphopning av doble journaler. »*

Når ansatte utfører kopiering fra eLink til Gericia er avhenging av når de har tid i løpet av dagen. Viktigheten av informasjonen kan også spille en rolle. Dersom det for eksempel er en endring av medisiner, vil det haste.

Det er bekymringsverdig at det fortsatt ikke har blitt etablert en nasjonal plattform for velferdsteknologi, over 10 år etter samhandlingsreformen. Det første utprøvningsprosjektet starter i Midt-Norge. Helseplattformen ble vedtatt i februar 2019, som presentert i Seksjon 2.1, og er forventet å innføres siste halvdel av 2021. Helse Nord-Trøndelag vil videre innføre det i starten av 2022 og Helse Møre og Romsdal i slutten av 2022 (RHF, 2019b). Dette viser altså at det fortsatt er flere år igjen før en nasjonal plattform er på plass.

Systemene ansatte bruker i dag framstår som ineffektive, utdaterte og lite brukervennlige. GERICA er kommunens hovedverktøy for journalføring. GERICA ble utviklet for mange år siden og består av mye tekst, virker rotete og komplisert. Under observasjon la vi merke til at ansatte ved siden av datamaskinen på kontoret har lange oppskrifter på hvordan de skal gjennomføre rutinemessige oppgaver i GERICA. Da en ansatt skulle forberede legevisitt, måtte hun begynne å lese dokumentasjonen om dette, selv om hun flere ganger tidligere har gjennomført akkurat samme prosedyre. Videre var det noe hun var usikker på, derfor ringte hun en kollega for hjelp. Dette får systemet til å virke veldig tungvint. Ansatte gjennomfører komplekse oppgaver og det er forståelig at brukermanualer trengs til en viss grad, men *så* vanskelig behøver det ikke å være.

DECT-telefonene er en annen del av infrastrukturen, og framstår også som utdaterte og lite brukervennlige. DECT-telefonene, som fungerer som alarmtelefoner, kan være vanskelig å forstå for mennesker som er vant til smarttelefoner. Et problem er at det er mye tekst og at navigeringen ikke er helt åpenbar for alle brukere. Person N2 beskriver at det er mye tekst på skjermen som ikke er optimalt for travle ansatte som ønsker rask informasjon. Flere funn i case-studiet er knyttet opp mot vanskeligheter med brukergrensesnittet til dagens alarmtelefoner. SINTEFs studie i Skien kommune hadde lignende problemer, de anbefalte at mottak av alarm må forbedres hvor innkomne alarmer bør være mer oversiktlige, tydelig skille mellom ulike alarmer og utsetting av alarmer som ikke er akutte (Ausen mfl., 2012a). Vår anbefaling er å kun presentere den viktigste informasjonen konkret, ettersom mye tekst kan gjøre ansatte forvirret, og reduserer effektiviteten i arbeidshverdagen dersom man må lese mye tekst før man tar på seg et oppdrag.

Det er ikke bare ansatte som er misfornøyde med velferdsteknologi. Ulike kartlegginger har vist at brukernes tiltro til teknologi generelt er lav. Tilfredshet med digitale tjenester på sykehjem og i hjemmehelsetjenesten går nedover. Brukernes tilfredshet med digitale tjenester ligger så lavt som 52 av 100 poeng i sykehjem og 54 av 100 poeng i hjemmehelsetjenesten

(Difi, 2019). Samtidig tror kun 1 av 4 at visjonen om *Én innbygger - Én journal* vil være en realitet innen 2025 (DIPS ASA, 2018). Dette er bekymringsverdig og bekrefter også et behov for mer brukervennlige tjenester.

Som vist framstår systemene ansatte bruker i dag som svært lite brukervennlige. Ansatte er ikke fornøyde med løsningene og mener de medfører ekstra arbeid. Det er naturlig å spørre seg hvorfor de i utgangspunktet ble utviklet til å være så kompliserte? Selv om det er flere år siden de ble utviklet, var det en gang noen som tok designvalgene. Det er en viktig faktor som ser ut til å mangle; nemlig **brukersentrert design**.

Brukersentrert design er viktig for det endelige resultatet fordi det er et ønske om at produktet skal være best tilpasset brukerne som skal benytte det til sine formål. Mange produkter blir designet med brukeren i tankene (Jennifer Preece, Y. Rogers og Sharp, 2015). Brukersentrert design blir beskrevet som en designfilosofi av Norman (2013), der man først starter med en god forståelse av menneskene og behovene som designet må imøtekomme (Norman, 2013). I denne masteroppgaven var nettopp forståelse av mennesker og behov formålet med case-studiet.

Det å inkludere sluttbrukere i utviklingsprosessen vil ifølge Suchmann og Trigg (1992) resultere i et effektivt design (Suchman og Trigg, 1992). Preece, Rogers og Sharp (2015) påpeker at målet er å utvikle et produkt som vil hjelpe brukerne å oppnå deres mål. Å involvere brukerne kan gi dem en følelse av eierskap og sørge for at forventningene til brukerne er realistiske (Jennifer Preece, Y. Rogers og Sharp, 2015). Egne erfaringer bekrefter hvordan en iterativ prosess vil bidra til et mer brukervennlig design. Det er svært vanskelig å utvikle det rette designet på første forsøk. Vårt forskningsstudie fulgte en iterativ designprosess, som kan relateres til Normans iterative syklus av brukersentrert design og den brukersentrerte designprosessen til ISO9241-210, presentert i Seksjon 2.4. I etterkant av første iterasjon var det naturligvis flere forbedringspotensialer som kom fram, som resulterte i en andre iterasjon hvor applikasjonen var langt mer tilpasset ansattes arbeidsflyt. Slike tilbakemeldinger er gull verdt med tanke på å utvikle mer effektive produkter, der flere iterasjoner naturligvis er bedre.

Dersom helsesektoren benytter den samme tilnærmingen i innføring av ny teknologi som før - og utvikler nye systemer uten å satse på brukersentrert design, er det en risiko å legge inn *mye* innsats og ende opp med systemer som er dårlig tilpasset arbeidshverdagen. Det er

spesielt viktig å få dette på plass gangen, med tanke på behovet for effektivisering.

Helsesektoren har et fokus på å være *innovative*. Ny og moderne teknologi kan i større grad bli tatt i bruk i helsesektoren. Japan er et godt eksempel på et land med en velutviklet velferdssektor, hvor det satses på cyberteknologi, kunstig intelligens, robotisering og automatisering (Det kongelige helse- og omsorgsdepartementet, 2019). Her har vi mye å lære! Ved å benytte seg av kunstig intelligens og roboter vil det åpne muligheter for å lette på arbeidet til ansatte innenfor helse- og omsorgsyret. Dette kan bidra til at flere blir i jobben lengre og muligheten for å skape en spennende hverdag. Som nevnt tidligere i Kapittel 2 forsker Universitet i Agder på kunstig intelligens og helseteknologi, hvor roboter kan opptre som sykepleiere, hjelpepleiere og kirurger (Huuse, 2018b). Forskere påstår at slike roboter kan være i bruk innen 2030, men vil Norge være i stand til å innføre dette iløpet av 11 år med tanke på hvor tregt det har gått med samhandlingsreformen?

Som vi har sett har systemene i case-studiet framstått som lite innovative. Alarmtelefonene som innføres ved helse- og velferdssentrene i dag er av samme type som den som ble innført ved Ladesletta i 2014, som sett i SINTEFs studie (Bull-Berg, Halvorsen og Hem, 2015). Trondheim kommune har hatt et mål om å styrke innovasjon (Trondheim kommune, 2014). Fra litteraturen vil innovasjon forbindes med begreper som fornyelse, nyskaping og nye produkter (Ørstavik, 2018). Dette er begreper vi ikke kjenner igjen, gitt caset. Innovasjonsprosessene som pågår i kommunen er tidkrevende. Ikke alle sentre har fått pasientvarslingsanlegget (PAVA) installert enda. Det er en innføringsprosess som er planlagt å vare over 8 år, ettersom det kun er omtrent fire helse- og velferdssentre som oppgraderer per år.

I fordypningsprosjektet argumenterte vi for at det i helsesektoren mest sannsynlig ikke vil oppstå brukerdrevet innovasjon, ettersom ansatte og pasienter ikke har økonomiske midler eller kunnskap til å utvikle løsninger uten hjelp av tredjeparter. Videre funn viser i samsvar at innovasjonsprosessen til kommunen mer framstår som en tradisjonell, produsent-sentrert implementering, der leverandøren har utviklet et system som gradvis rulles ut over flere år, uten store endringer underveis etter oppfattet behov. Det er imidlertid antatt at utrulling av smarttelefonene når de kommer vil være langt raskere. Dette med tanke på at oppgradering av smarttelefonene i hjemmehelsetjenesten skjedde raskt. Oppgradering av hele pasientvarslingsanlegget er nok mer tidkrevende, i og med at det krever større endringer i bygget. Det er kjent at flere selskaper i nyere tid har gitt slipp på å forstå nøyaktig hva brukerne vil ha, men i stedet for utstyrt kundene med et verktøy for å designe og utvikle egne produkter (Thomke

og E. v. Hippel, 2002). Det kan være kostbart å gjennomføre noe lignende i helsesektoren, men brukertesting er et godt verktøy. Samtidig ser vi at smarttelefonen har et stort potensial til å legge til rette for innovasjon. Dette fordi smarttelefoner i langt større grad muliggjør rask oppdatering av nye versjoner underveis. Dette vil være svært positivt for brukervennligheten - da det blir mindre kostbart å forbedre produktet underveis når nye behov oppstår.

Av egen erfaring fra observasjon og intervjuer kan det være et potensial å benytte kunstig intelligens til raskere føring av pasientjournaler, for eksempel å komme med forslag til videre tekst underveis som ansatte skriver. Det finnes noen potensialer for effektivisering på dette området. Person L7 nevnte muligheten for effektivisering av notatføring, ettersom det ofte er lignende type prosedyrer i utføring av en type oppgave. Kunstig intelligens på pasientjournaler er allerede et forskningsprosjekt ved Sørland sykehus (Huuse, 2018a). Til tross for forskningsprosjekter rundt kunstig intelligens og robotisering, er nok Norge per dags dato et *langt* stykke unna dette, og vi må i første omgang få på plass grunnleggende ting.

I eget forskningsstudie presenterte vi en smarttelefon, men hvordan kan denne løse utfordringer? Funnene viste at smarttelefonen i stor grad har potensial til å forbedre ansattes samhandling. Den kan gjøre nyttig informasjon langt mer tilgjengelig der og da, når ansatte trenger det. Dokumentering av arbeidsdagen underveis kan være effektivitetsbesparende og gi mer pasientrettet tid. Den digitale huskelisten kan bidra til å koordinere arbeidet, og telefonlisten kan forenkle kommunikasjonen ved at den kan bidra til at arbeidsflyten går mer sømløst for seg. Dette blir nærmere diskutert i Seksjon 7.2.

Vårt inntrykk er at ansatte helst skulle hatt smarttelefon *i går*. Da vi viste dem prototypen ble de veldig opptatte av *når* de skulle få dette. Dette gjenspeiler seg i utsagnet fra Person L9:

*« Det her var genialt. Denne vil vi ha fort. Jeg hater å sitte på PCen, det er masse fram og tilbake. Det går mye raskere med det her. Hvis du har den med deg hele tiden, trenger du ikke papirene... Først må du logge deg inn i et datasystem som er hinsides tregt. Så skal du inn på Gericca og bytte rolle. Så skal du gå inn på rommet. Så skal du skrive hva som har skjedd med brukeren i løpet av dagen, og inn på labsvar dersom det var det. Det går en del tid på det, da.»*

Det er mulig at helse- og omsorgsyrkene hadde blitt mer attraktive for unge mennesker

dersom helsesektoren hadde hengt mer med i utviklingen av ny teknologi. Politikerne vet om de kommende problemene og at teknologi kan være en av løsningene på utfordringene landet vil stå ovenfor. Vi har sett at ansatte er svært klare og positive til å ta i bruk de nye systemene. Alt ligger til rette for at dette skal bli bra. Så hva er årsaken til at arbeidet går så tregt og at helse- og velferdssentrene henger så langt etter i utviklingen?

I dag investeres det en god del penger i helse- og omsorgssektoren, men pengene er ulikt fordelt mellom primærhelsetjenesten og spesialhelsetjenesten. Av 12 milliarder kroner per år som helse- og omsorgssektoren bruker på IKT, går kun ca. 3 milliarder til primærhelsetjeneste, og rundt 8,5 milliarder til spesialhelse, samt 600 millioner til nasjonale løsninger (Direktoratet for e-helse, 2018b). Dette framstår som grunnleggende urettferdig for befolkningen, ettersom det er i primærhelsetjenesten vi vil benytte mesteparten av tiden vår. Norge står ovenfor demografiske utfordringer grunnet en pågående økning av eldre i befolkningen og manglende arbeidskraft (Kalstø, 2018; Bruun mfl., 2018). Dette vil føre til større pågang i primærhelsetjenesten, ettersom det er her de fleste eldre skal bli ivaretatt. Derfor er det vanskelig å forstå hvorfor ikke primærhelsetjenesten prioriteres i større grad. Utdaterte løsninger og en treg innovasjonsprosess kan skyldes at det blir investert lite i velferdsteknologi når det gjelder kommunesammenheng.

For å svare på første del av forskningsspørsmål **F1**, har flere parter vist at ny teknologi kan bidra til å løse framtidens utfordringer, på den måten at teknologien kan lette på arbeidsoppgavene, slik at ansatte blir mer produktive, og at teknologi fjerner ulike arbeidsbelastninger fullstendig eller delvis. Med tanke på egne funn har huskelisten og telefonlisten potensial i å forbedre samhandling, samtidig som at pasientjournaler gjør at ansatte kan dokumentere dagen underveis på pasientrommene og dermed spare tid. Ved innføring av nye systemer vil brukervennlighet spille en stor rolle, der nye systemer som er tilpasset arbeidsflyten gjør hverdagen mer sømløs for ansatte, som igjen kan være en løsning på framtidens utfordringer. Dette leder oss inn på andre del av forskningsspørsmålet, nemlig hvilke faktorer som er kritiske for hvorvidt det vil lykkes. Her vil vi presisere viktigheten av et **brukersentrert design**. Det er svært mange rapporter og utsagn som støtter forslaget om at teknologi i seg selv er en løsning på framtidens problemer. Imidlertid er det verdt å bemerke seg at det erfaringsmessig har vært lite fokus på brukerne i prosessen. Dersom satsningen på ny teknologi ikke fokuserer på brukersentrert design, risikerer vi å legge mye innsats i løsninger som ikke er bedre enn de som finnes i dag. Dit vil vi ikke gå. Egne funn har vist at nåværende systemer er lite tilfredsstillende, altså er brukersentrert design en viktig faktor for at ny teknologi skal lykkes

i å møte framtidens utfordringer.

## 7.2 Samhandlingsteknologi som støtte for samarbeidskultur

Samhandlingsteknologi kan bidra til bedre samarbeid ved helse- og velferdssentre. Samhandlingsteknologi er et bredt begrep som kan omfatte så mangt. Carstensen og Schmidt (1999) definerer begrepet *Computer Supported Cooperative Work* som:

*How collaborative activities and their coordination can be supported by means of computer systems*

I det store og det hele handler samhandling om hvordan det kollektive vokser ut av noe individuelt. I denne seksjonen vil vi fokusere på samhandlingsteknologi i helsesektoren, med spesielt fokus på hvordan det kan legge til rette for bedre **koordinasjon** og **kommunikasjon**, som er svært sentrale begreper innenfor litteraturen om samhandlingsteknologi.

Samhandling er en forutsetning for at ansatte skal nå målet om å utøve god pleie for pasienter. Arbeidet ved helse- og velferdssentre baserer seg på samarbeid mellom mennesker av ulik faglig kompetanse. Ansatte arbeider med eldre pasienter, som er mennesker. Arbeid med mennesker innebærer at ingen dag blir lik. Uforutsette hendelser kan oppstå og arbeidet kan ta lengre eller kortere tid enn planlagt. Dermed er det helt nødvendig å *koordinere* arbeid underveis, og å kontinuerlig *kommunisere* for å legge til rette for dette. Hver eneste arbeidsdag er en kabal som skal gå opp, av ansatte med ulike stillinger som skal ta seg av spesifikke typer oppgaver til passende tidspunkt. Dette ledet oss inn på det andre forskningsspørsmålet, **F2: Hvordan kan samhandlingsteknologi bidra til å styrke ansattes samarbeidskultur?**

Johnson og Johnson (2008) har studert begrepet samarbeid og hvilke elementer som må være på plass i en gruppe for å oppnå gruppens fulle potensial til å samarbeide. De mener hjertet til samarbeid er en *positiv gjensidig avhengighet*. Dette betyr at hvert individ i en gruppe ser en individuell og kollektiv fordel, der suksess avhenger av deltakelsen til alle medlemmer. Det er forventet at ansatte i helsesektoren i stor grad opplever en positiv gjensidig avhengighet. Dersom en ansatt er fraværende vil dette i stor grad flytte arbeidspresset over på de øvrige ansatte i avdelingen, hver enkelt ansatt bidrar med en viktig brikke i spillet ved å være



tilstede. Flere ansatte uttrykte også under datainnsamling at de er svært flinke til å hjelpe hverandre og har forståelse for at ansatte av og til kan henge litt bakpå.

En annen viktig faktor er *mellommenneskelige ferdigheter*. Ansatte som jobber i helsesektoren har ofte valgt yrket på grunn av at de liker å arbeide med mennesker, dermed er det forventet at ansatte har bedre ferdigheter innen teamarbeid enn gjennomsnittet. Elementene *gruppeprosessering, fremmende samspill* og *personlig ansvar* kan opprettholdes ved å ha en god dialog. For eksempel har ansatte igjennom morgenmøtet en daglig arena hvor de kan diskutere viktige elementer som hvordan de skal nå sine mål og holde seg effektive, der de kan rose hverandre for godt samarbeid og sørge for at alle bidrar til å dra lasset, alt dette er ifølge Johnson og Johnson (2008) også viktige elementer for å oppnå gruppens potensial. Det vil nok variere hvor gode de enkelte helse- og velferdssentrene er på dette i det daglige. Det kan tenkes at den travle hverdagen gir mindre rom for slike pustepauser hvor ansatte kan finne ut hvordan de kan utnytte sitt potensial.

Det første som ble gjort i utviklet prototype var å gjøre dagens huskeliste digital. I form av at oppgavene ble representert med tilhørende nødvendig metainformasjon: oppgavetekst, tildelt ansatt, notater, dato, påminnelse og kvittering. Vi kunne ha stoppet der. Problemet er at denne typen huskeliste ville vært en ren kopi av den papirbaserte, som ikke utnytter det fulle potensialet til samhandlingsteknologi. Johnson og Johnson (2008) skrev i en artikkel om samarbeidslæring at vi har gått fra et samfunn der menneskene konkurrerte mot hverandre eller jobbet individuelt, til et samfunn hvor mennesker engasjerer seg i informasjon og teknologirikt arbeid hvor de jobber i team (D. Johnson og R. Johnson, 2008). Den papirbaserte huskelisten legger dessverre mer til rette for et arbeidsmiljø der ansatte jobber individuelt. Det blir litt i ånden: her er mitt og her er ditt, så skiller vi lag etter morgenmøtet. På bakgrunn av observasjoner kunne vi se at ansatte prøver å følge hverandre opp, men at det er tungvint. Det var en ansatt som måtte snu i gangen og løpe for å finne en kollega, for å sjekke om hun hadde husket å gjennomføre en oppgave.

Samarbeid handler i stor grad om å være oppmerksom på andre. En viktig del i flyten og naturligheten til samarbeid, inkluderer å vite hvor andre jobber, hva de gjør og hva som skal gjøres som neste steg (Gutwin og Greenberg, 2012). I forbindelse med huskelisten var det nødvendig å snu fokuset over til *det kollektive*. Og første steg, var som Gutwin og Greenberg (2012) foreslår, å legge til rette for at ansatte kan være mer oppmerksomme på hverandres framgang. En huskeliste som viser oversikt over framgangen i *hele* avdelingen ble utformet.

Resultater fra brukertest viste at ansatte var svært positive til muligheten og så fordelene. Person L11 var klar på hvordan det ville være en fordel å se kollegenes framgang i huskelisten:

*«Det var veldig greit og oversiktlig, å kunne se egne oppgaver, samtidig som jeg ser oppgavene til kollegene. Så jeg slipper å gå rundt og spørre: “Har du gjort det, og det, og det?” Det er en ekstra stressfaktor, fordi alle ansatte befinner seg på forskjellige rom og forskjellige plasser. Så om jeg kan ta opp mobilen fra lomma og sjekke.»*

Det er imidlertid ikke utelukkende positivt å vise framgangen. En bakside med å vise alles framgang, er at enkelte ansatte kan synes det er ubehagelig at alle skal se hvilke oppgaver de ikke rekker. De kan være redde for at andre ansatte ikke synes de er flinke eller kjappe nok, spesielt dersom vedkommende føler at det alltid er han eller hun som alltid trenger hjelp. Denne bekymringen kom fram fra Person L11:

*«Så lenge folk bruker det riktig, at det ikke blir dårlig arbeidsmiljø av det. At det ikke blir sånn: “Å, du har ikke gjort jobben din i dag du”, men at man heller spør om de trenger hjelp.»*

Det var et par ansatte som kom inn på temaet, men mente at arbeidsmiljøet var så bra at de heller ville ha hjulpet hverandre. Likevel er det en risiko for at dette kan skje ved andre enheter.

En sentral del for koordinering av arbeid er morgenmøtet, hvor huskelistens oppgaver fordeles mellom ansatte. Opprinnelig er oppgavene plassert i en generell huskeliste, uten ansvarsfordeling, hvor målet er at oppgavene skal fordeles under ansattes personlige huskelister. Ifølge Gutwin og Greenberg (2002) handler koordinering av arbeid om å få oppgaver til å skje i riktig rekkefølge, til riktig tid, og generelt, få dem til å møte begrensningene til oppgaven. En slik type begrensning kan være at kun én ansatt har mulighet til å utføre en type oppgave, fordi vedkommende har en spesifikk stillingstittel. I et delt arbeidsrom kan koordinering oppnås på to måter; med eksplisitt kommunikasjon om hvordan oppgaven skal gjennomføres, eller mindre eksplisitt og formidlet av det delte materialet som brukes i arbeidsprosessen (Robinson, 1991). Ansatte har mulighet til å benytte eksplisitt kommunikasjon under morgenmøtet, som regnes som et rikt kommunikasjonsmedium. Fordelen med dette er at det forenkler koordinering av arbeidet. Ansatte kan direkte uttrykke: «Skal Anne forbedre

legevisitt i dag? Okei, da tildeler jeg den oppgaven til henne». Dermed kan vedkommende gjennomføre dette, uten at alle andre prøver å gjøre det samme samtidig. Slik trengs det ingen avanserte koordineringsmekanismer for å forstå hva som foregår.

I etterkant av morgenmøtet vil ikke ansatte lenger være fysisk i samme rom. Dette fører til at koordineringen av arbeid må skje på en mindre eksplisitt måte, formidlet av det delte materialet, som i dette tilfellet er huskelisten. Altså må selve utformingen av grensesnittet kunne fortelle hvordan ansatte sammen skal fullføre dagens huskeliste. Ansatte vil vite hvem som skal gjøre hva - fordi oppgavene er fordelt mellom dem. Ansatte vet samtidig hva som er det neste som skal gjøres - fordi de ser hvilke oppgaver som ikke har blitt kvitterte, og dermed ikke har blitt gjennomført. Underveis i løpet av arbeidsdagen vil ansatte mest sannsynlig ikke jobbe på samme oppgaver til samme tid.

Det er likevel vanlig at arbeidsdagen ikke går helt som planlagt, og at en ansatt ikke rekker å bli ferdig. Under første iterasjon brukertester ble ansatte raskt oppmerksom på hvilken mulighet huskelisten gav til at ansatte kunne hjelpe hverandre. Person L2 sa følgende:

*«Dersom jeg ser på slutten av dagen at en kollega har mange oppdrag igjen, kan jeg ringe og spørre om han trenger hjelp til noen av oppdragene... Plutselig ryker og fyker det littegrann, da kan det være greit å se eller minne på - at de mangler en oppgave.»*

Person L4 sa at hun ønsket å ta over en kollegas oppgave dersom hun har tid til dette, etter å ha sjekket huskelisten mot slutten av dagen: «Kan jeg trykke dersom jeg vil overta oppgaven hennes?» Disse utsagnene tyder på at ansatte i dag har en god *positiv gjensidig avhengighet*, som vil si at gruppen sammen er orientert mot et mål, hvor de også ser en individuell grunn til å bidra til at de kommer dit (D. Johnson og R. Johnson, 2008).

For å utnytte den gode lagånden ansatte innehar viste deg seg altså at huskelisten kunne utvides ytterligere – med å tilby mulighet til å koordinere arbeid ansatte imellom. Dette i form av funksjonalitet for å enkelt *overta* en oppgave fra en kollega. Resultater fra brukertest viste at samtlige ansatte kunne tenke seg å benytte funksjonaliteten. Person H1 ønsket å benytte funksjonaliteten på bakgrunn av at de har et felles mål, mens Person L9 mente den kunne brukes for å hjelpe hverandre: «Synes det er kjempesmart å se hva de andre har. Vi er veldig flinke til å hjelpe hverandre.» Person N1 ønsket å vite det dersom en kollega har

det travelt:

*«Det er greit for den som ikke har rukket alt, for det er som regel en grunn for det. Kunne godt tenke meg å se om kollegaen min har gjort det, hvis ikke kan jeg gjøre det, for nå er jeg på den plassen selv.»*

Ansatte har ofte mange arbeidsoppgaver å forholde seg i et travelt miljø. Dette kan føre til at enkelte oppgaver kan bli glemt. Person N4 mente ting ofte blir glemt i dag, men at huskelisten kan bidra til å forhindre dette:

*«Et problem på slutten av dagen er at det koker litt i hodet. Ting blir ofte glemt.»*

Å sørge for at alle oppgavene gjennomføres til riktig tid er også en del av koordineringen av arbeid. Huskelisten har den fordelen at den kan øke bevissthet (eng: awareness) rundt gjeldende oppgaver for dagen, der bevissthet er kunnskap som må vedlikeholdes og oppdateres, i et miljø som endres over tid (Gutwin og Greenberg, 2002). Når huskelisten er digital vil det gjøre tilstanden mye tydeligere enn den ville vært i form av notater på papir. Person L11 mente at huskelisten på denne måten ville bidra til god samvittighet ved arbeidsdagens slutt:

*«Det å kunne ha det skriftlig foran seg hjelper. Det hjelper på følelsen etter en endt arbeidsdag. Dersom jeg har sett det fysisk grønt og haket ut, vet jeg at jeg har gjort jobben min i dag, nå kan jeg dra hjem. For det er en ting pleierne på sykehjem sliter med, å ha dårlig samvittighet, for plutselig har man glemt noe, da kan man klare å unngå sånt. Det synes jeg er kjempemessig.»*

Når ansatte da går hjem på slutten av dagen kan dette øke følelsen av å ha utrettet noe sammen som et team, og kan bidra til å skape et *fremmede samspill*, der suksessen fremmes elektronisk, som ifølge Johnson og Johnson (2008) bidrar til å oppnå det fulle potensialet i en gruppe.

Det er ikke alltid koordineringsmekanismer er et rikt nok kommunikasjonsmedium alene. I alle situasjoner hvor huskelisten i seg selv ikke gir nok informasjon, kan telefonlisten benyttes som et rikere kommunikasjonsmedium. For eksempel kan en ansatt på slutten av dagen se at en kollega mangler oppgaver, og ringe kollegaen for å spørre hvordan det går. I dagens papirbaserte huskeliste er det skrevet ut relevante telefonnummer på baksiden, som ifølge

ansatte ikke fungerer veldig bra, fordi den ikke gir bevissthet om hvem som er på andre enden. Under case-studiet viste det seg at dagens telefonliste er den største utfordringen for ansattes kommunikasjon. Problemet er at telefonlistene er utdaterte og mangler relevante nummer, dermed kommer det ikke fram hvordan den er koblet opp mot andre alarmtelefoner. Ansatte kan ikke uten videre finne en spesifikk ansatt fra telefonlisten, da alarmtelefonene går på rundgang, og kolleger ikke vet akkurat hvilken telefon kollegaen tok ut denne dagen. Dette ble bekreftet av Person L10: «Nå må vi liksom ringe et nummer og håpe at vi treffer riktig».

Denne problematikken er ganske alvorlig, i og med at telefonlisten er den foretrukne kommunikasjonskanalen blant ansatte. Telefonsamtaler blir brukt flere ganger om dagen, langt oftere enn assistansealarmer. Dette kan komme av at telefonsamtaler faller under typen *sann-tidskommunikasjon*, mens assistansealarm er en *asynkron* kommunikasjonsmåte (Grudin og Poltrock, 2012). Asynkrone kommunikasjon er enveis, som ikke alltid er tilstrekkelig. Dette samsvarer med finnene i et annet studie, hvor bruken av «pagers» ved et sykehus var problematisk på den måten at de ikke tillot toveis kommunikasjon, hvor telefonsamtaler ble tatt i bruk og økte effektiviteten (Kushniruk, Elizabeth Borycki og Kannry, 2013). Samtidig er en faktor at samarbeidsteknikker har høyere sannsynlighet for å lykkes, hvis de tar med i betraktning hvordan mennesker er sosiale vesener som har foretrekkende måter å interagere (Grudin og Poltrock, 2012). Dermed ville det vært svært unaturlig å *ikke* utforme en bedre løsning på telefonlisten.

En smarttelefon vil ha muligheter til å være langt mer fleksibel i utformingen. Den muliggjør at ansatte kan *logge inn*, noe som gjør at hver enkelt ansatt kan knyttes opp mot en alarmtelefon. Telefonlisten som ble presentert under brukertest viser en oversikt over alle ansatte som er innlogget og tilgjengelig i avdelingen, samt deres stillingstittel. En enklere variant av denne typen telefonliste benyttes allerede i hjemmehelsetjenestens applikasjon (LMP). Telefonlisten kan bidra til å øke bevissthet (eng: awareness) rundt *hvem som er tilstede*. Bevissthet er viktig, fordi mangel på denne typen informasjon om andre vil være et hinder for jevnt og naturlig samarbeid (Gutwin og Greenberg, 2004). Den nye telefonlisten ble godt tatt imot under brukertest, Person L9 var spesielt fornøyd med at hun kunne se hvem som er på jobb:

*«Her har du jo alle avdelingene. Det vi har nå, er jo at vi har listene her, også har vi telefonnumrene her. Jeg vet ikke hvem som er på jobb, har ikke peiling*

*heller. Den er jo genial.»*

Koordinering av arbeid og bevissthet er begreper som går om hverandre, forbedret bevissthet vil gi bedre koordinering. Bevissthet (eng: awareness) er et viktig begrep i forbindelse med samhandling, og er ifølge en av Gutwin og Greenbergs (2002) karakteristikk: kunnskap om tilstanden til et miljø, avgrenset i tid og rom. I informasjonssystemer hvor flere kan endre tilstand bør bevissthet opprettholdes, slik at brukerne til enhver tid skjønner hvem som er tilstede og hva som skjer. Huskelisten viser tilstanden til arbeidet, ved at alle ansatte kan se hvilke oppgaver som er gjennomførte. For å støtte bevissthet er det nødvendig at huskelisten alltid er synkronisert mellom ansatte, slik at det alltid er siste tilstand som vises. Dersom en ansatt flytter en oppgave til annen vakt eller overtar en oppgave, er det nødvendig at andre ansatte mottar en varsel om dette, slik at andre alltid vet hva som skjer. Det ville virket ulogisk dersom en oppgave skulle «forsvinne» uten tilbakemelding. En måte å støtte bevissthet er å overhøre andre som bruker teknologien samtidig (Gutwin og Greenberg, 2012). Dette vil være tilfellet under morgenmøtet, ansatte vil skjønne hva som foregår gjennom å observere og høre samtalen.

Det er sannsynligvis ingen eksisterende rapporter som har sett på problemområdet huskeliste ved helse- og velferdssentre. Tidligere studier har vist at ansatte stort sett bruker telefonliste, tekstmelding og E-poster for å koordinere arbeid, samt møter og notater på ark (Farrell, 2016; Wu mfl., 2011; Whitlow mfl., 2014). Etersom noe annet ikke ble opplyst om, kan en anta at telefonens standard funksjonalitet for telefonliste, SMS og E-post ble benyttet. Alle disse studiene viser at telefonsamtaler bidrar til å forbedre kommunikasjon. I motsetning viser dette studiet at standard telefonlister på flere måter hindrer naturlig kommunikasjon. Det skal nevnes at ovennevnte studier i utgangspunktet ikke brukte telefoner i det hele tatt, kun asynkrone kommunikasjonsmåter, altså var ikke utgangspunktet likt. I dette case-studiet hadde mest sannsynlig de gamle alarmtelefonene også vært bedre enn *ingenting*.

Hjemmehelsetjenesten har imidlertid sin egen applikasjon for koordinering av arbeid, som på et vis kan ligne, kalt *Lifecare Mobil Pleie* (LMP). LMP ble presentert i Seksjon 4.1.5. Applikasjonen inneholder en «Arbeidsliste», hvor ansatte ser en oversikt over egne besøk. Arbeidslisten inneholder ikke oversikt over kolleger sine oppgaver. Hjemmehelsetjenesten har derimot en helt annerledes arbeidsflyt, det lar seg ikke gjøre i like stor grad å spontant hjelpe kolleger. De befinner seg ikke i samme bygg. Dermed har LMP en annen løsning for utlysning av oppdrag. Oppdragene ansatte ikke rekker overføres til en generell liste som andre

ansatte kan hente oppdrag fra, men ansvaret ligger fortsatt hos vedkommende inntil en annen ansatt overtar. Denne funksjonaliteten kan sammenlignes med huskelistens funksjonalitet for å overta oppgave, og har vært brukt og vært en suksess i hjemmehelsetjenesten i flere år.

I denne seksjonen har vi stort sett fokusert på hvordan huskelisten og telefonlisten kan bidra til å fremme samhandling – da disse ble regnet som de viktigste elementene. Det er verdt å nevne at dette også gjelder flere funksjonaliteter i foreslått prototype. Funksjonaliteten for å melde feil til IT-brukerhjelp legger til rette for *kommunikasjon* og dermed bedre samhandling mellom disse faggruppene. I tillegg kan pasientjournalene betraktes som en type samhandlingsteknologi som støtter *kunnskapsdeling*, som introdusert i Seksjon 2.3. Det er i praksis et verktøy hvor ansatte opprettholder en kunnskapsbase om hver enkelt pasient, hvor de individuelle bidragene er svært viktige for å få et helhetlig bilde over pasienten. Pasientjournalene fungerer i grunn på lignende måte som andre samhandlingsteknologier som for eksempel *Wikipedia*.

Vi har forsøkt å utvikle funksjonaliteter som bidrar til å støtte ansattes samarbeidskultur, i let etter svaret på forskningsspørsmål **F2**. Alt tyder på at det å benytte kombinasjonen huskeliste og spesialtilpasset telefonliste som digitale samhandlingsverktøy i stor grad vil bidra til å forbedre samhandlingen innad i helse- og velferdssentrene. Dette kan støttes, både fra litteratur om samhandlingsteknologi, egne observasjoner, intervjuer, samtaler fra debriefing og av det faktum at det ikke var negative kommentarer forbundet til forslaget under brukertesting. Et problem har vært at dagens løsninger for huskeliste og telefonliste har vært veldig individuelt baserte. De har mislyktes i å støtte samarbeidskulturen som allerede er på plass hos ansatte, de har *viljen* til å ville hjelpe hverandre. Det er midlertidig ikke mye dokumentasjon å finne om eksisterende systemer. Huskelisten er et nytt felt, der ansatte tidligere stort sett har brukt papir. I dette studiet hadde vi kun ressurser til å teste med én ansatt av gangen. Videre arbeid kan være å gjennomføre nye runder med brukertesting, med flere ansatte tilstede, der caset er å gjennomføre et helt morgenmøte med tildeling av oppgaver. Da kan det undersøkes hvordan gruppedynamikken påvirkes, og hvorvidt applikasjonen lykkes i å støtte koordinering og bevissthet, ved hjelp av kommunikasjon.

### 7.3 Sensorteknologiens pålitelighet og robusthet

Sensorteknologi er et bredt tema som er relevant på tvers av industrier og har en rekke anvendelsesområder som miljøovervåkning, militær overvåkning, digitalt utstyrt hjem, helse-

overvåkning, overvåkning av produksjonsprosesser, konferanser, kjøretøyssporing, telekontroll og lagerkontroll. Wilson (2005) beskrev sensorer som en enhet som konverterer et fysisk fenomen til et elektrisk signal, og på denne måten er sensorer et grensesnitt mellom den fysiske verden og verden av elektroniske enheter. Det er en rekke karakteristikker som har påvirkning på sensorenes ytelse. Viktige stikkord er sensitivitet, rekkevidde, nøyaktighet, støy og båndbredde (Wilson, 2005). Alle disse karakteristikkene vil påvirke hvordan sensorteknologien oppleves.

I helsesektoren benyttes sensorteknologi ofte som en form for *overvåkning*. Dette er også tilfellet ved helse- og velferdssentrene i case-studiet. Sensorer kan benyttes som en ekstra trygghet for pasienter, for eksempel for forebygging av fall eller at de enklere kan kontakte ansatte ved behov. Samtidig kan sensorer minske belastning på ansatte ved at fysisk tilsyn av pasienter kan gjøres sjeldnere. Sensorer som ofte benyttes ved helse- og velferdssentrene i case-studiet er døralarmer, ulike former for bevegelsessensorer eller tråkkematte som plasseres under seng som benyttes for å forhindre fall når pasienter våkner om natten. Samtidig benytter sentrene ulike former for pasientalarmer, der enkelte typer er spesialtilpasset pasienter med demens eller med fysiske utfordringer. En annen hovedkomponent i sensoranlegget er dørsensorer som er installert ved de fleste dørene, der ansatte og pasienter bærer sensorer i form av armbånd/smykke eller pleiebrikke for dørsess.

Sensorteknologi består av en rekke komponenter, som til sammen danner en infrastruktur. Dette gjør at sensorteknologien er svært fleksibel til å tilpasses hvert enkelt helse- og velferdssenter. Hvert senter kan benytte så få eller så mange sensorer av ulike typer som de selv ønsker. Sensorteknologiens dynamiske natur krever vedlikehold. Det må meldes feil dersom en sensor ikke fungerer som den skal. Batterier må skiftes. Plassering og kalibrering kan optimaliseres.

Det har vist seg at en sentral problematikk i forbindelse med sensorteknologi er pålitelighet. Dette bekreftes både i eget empirisk studie og andre studier. En negativ konsekvens av upålitelig sensorteknologi er at ansattes tillitt til teknologien svekkes, som er uheldig med tanke på potensialet teknologien har i å avlaste arbeidsmengde for ansatte og øke pasientsikkerheten. For å undersøke hvordan dette problemet kan løses, ønsker vi å besvare forskningsspørsmålet **F3: Hvordan kan upålitelig sensorteknologi gjøres mer robust?**

Det er en rekke studier innenlands som har vist problematikk med pålitelighet. I et studie



utført av *Senter for omsorgsforskning Midt-Norge* opplevde ansatte usikkerhet om hvorvidt alarmer utløst var reelle eller ikke, ettersom flesteparten av alarmene var falske (Nordtug, Aasan og Myren, 2015). Årsakene til falske alarmer var pasienter med manglende forståelse, dårlig kalibrering eller ansatte som glemte å slå av døralarmer manuelt før de gikk inn. Konsekvenser av dette var usikkerhet og ekstra arbeidsmengde. På lik linje opplevde Ladesletta HVS så mange feilalarmer ved installering av pasientvarslingsanlegget, at de måtte øke bemanningen (Bull-Berg, Halvorsen og Hem, 2015). Disse funnene tilsvarer erfaringer hos Kristiansand kommune, hvor hyppige alarmer førte til intens og hektisk arbeidsdag, med slitne ansatte (Utviklingssenteret i Kristiansund, 2012).

Dette studiet har tilsvarende funn som ovennevnte. Sensorteknologien og dens problematikk ble et sentralt tema under superbruker-workshop med kommunen, hvor representanter fra stort sett alle helse- og velferdssentre i kommunen var tilstede. Der var det flere andre helse- og velferdssentre som hadde opplevd større problemer, som de mente gikk ut over dem i hverdagen. En ansatt mente sensorteknologien var mer en byrde enn til hjelp. Det var snakk om dører som ikke fungerte, alarmer som gikk i loop, dårlig tilpasning i bygg og sensorer som hadde ulogisk plassering og dårlig kalibrering. Ansatte var frustrerte, fordi de mente de hadde meldt feil flere ganger, uten at det hadde blitt tilfredsstillende utbedret.

Det var representanter fra et mindre antall (omtrent 4) ulike helse- og velferdssentre som uttalte seg om problemene. Ettersom alle ikke uttalte seg, er det uvisst hvor stor andel av sentrene det gjelder. Case-studiet utført hos Ladesletta HVS, Nypantunet HVS og Laugsand HVS viste i motsetning at ansatte var svært fornøyde med sensorteknologien. Ansatte kunne rapportere at de opplevde feil av og til – men ikke flere feil enn det som er å forvente. Eksempler på typen feil de opplevde var bevegelsessensorer som var for sensitive og utløstes når pasienten rørte seg i seng eller mistet dyne på gulvet, alarmer som ble utløst ved en feil, som for eksempel fra vesken til en ansatt, eller at flere ansatte møtte opp til samme alarm, fordi en ansatt hadde glemt å kvittere.

Det er urealistisk å få til perfekt sensorteknologi. Spørsmålet er hvordan en kan øke sensorteknologiens robusthet, slik at den likevel kan få en fornuftig rolle. For å komme nærmere svaret på forskningsspørsmålet **F3**, er det nødvendig å forstå *hvorfor* sensorteknologien i utgangspunktet blir upålitelig. En rekke studier har presentert erfaringer i forbindelse med dette.

En foreslått løsning som kan øke pålitelighet er tilgjengelighet av *superbrukere* og *opplæring*. I flere av kommunene i Finnmark opplevdes implementeringen som en rotete prosess, der ansvarsfordelingen for ulike moduler virket tilfeldig og det var uvisshet i hvordan opplæringen var (Huemer og Eriksen, 2017). I motsetning, opplevde ansatte høy måloppnåelse og god kompetanse i kommunene som hadde god planlegging. Som følge av dette ble det foreslått å ha tilgjengelige «superbrukere» som kan veilede underveis (Huemer og Eriksen, 2017). Superbrukere er ansatte som har fått ekstra opplæring i teknologien, og har et ekstra ansvar for å bistå kolleger med hjelp dersom det trengs. Dugstad mfl. (2015) mener også at opplæring er sentralt, da ansatte som mangler kunnskap om teknologien og utstyret som brukes kan føle at feil oppleves som teknisk svikt, når det egentlig ikke er det. Vi fulgte Nypantunet HVS tett under innføring av sensorteknologien hos dem. Opplæringen deres bestod av diverse kurs på internett, i kombinasjon med klasseromsundervisning hvor de hadde anledning til å stille spørsmål. I tillegg til dette har de fire superbrukere, der én stort sett er tilgjengelig for hjelp. Det ser altså ut som Nypantunet HVS har svært gode rutiner for opplæring og oppfølging, og at dette kan være en årsak til få feil og positiv holdning.

Det kan tenkes at opplæring er viktigst akkurat i implementeringsfasen. Det er verdt å merke seg at situasjonen hos Ladesletta HVS i dag er veldig annerledes situasjonen som den var i 2014 ved innføringsfasen (Bull-Berg, Halvorsen og Hem, 2015). Dette viser hvordan teknologien lenge etter implementeringen har blitt mer pålitelig og robust, og er dermed også enklere å forholde seg til. Etterhvert som innovasjonen blir tatt i bruk av flere, kommer man lengre inn i den såkalte S-kurven, se *Seksjon 2.5 Innovasjon*. Dette fører med seg at ansatte som tilhører kategorien «early majority» kan ytre sine meninger om teknologien og påvirke andres holdninger både i negativ og positiv forstand. I dette tilfellet kan det ha vært en positiv påvirkning. Person N2 nevnte at de hadde hørt gode ord om PAVA fra bekjente i forkant av innføringen, og at de derfor var veldig positive til innføringen i utgangspunktet.

Vi ser imidlertid at bruken av vikarer kan være en utfordring for opplæring. Ved observasjon hos Laugsand HVS var det én ansatt som var vikar i bygget for første gang. Hun hadde ikke tidligere benyttet pasientvarslingsanlegget. Grunnet dette fikk hun en rask opplæring om alarmtelefonen, på omtrent 2 minutter, under morgenmøtet. Dette beregnes ikke som god opplæring, altså er det ulike praksis for hvor mye ansatte får med seg. Dette har også vært en utfordring i andre studier. Enkelte ansatte opplever at opplæringen blir for rask og overfladisk (Nordtug, Aasan og Myren, 2015), mens det har vist seg at nattevakter kan gå glipp av nødvendig opplæring, ettersom opplæringen skjer utenom deres arbeidstid (Dugstad

mfl., 2015).

Selv om vi observerte én ansatt som fikk dårlig opplæring som vikar, er det ikke grunnlag til å si at manglende opplæring og tilgjengelighet av superbrukere er et problem i Trondheim kommune. Datagrunnlaget viser stort sett at kommunen har gode rutiner for opplæring på plass og at superbrukere allerede er tilgjengelig ved helse- og velferdssentrene. Ingen ansatte i case-studiet uttrykte misnøye med opplæringen som var gitt, og flere uttrykte at de var fornøyde med superbruker-ordningen. Person N3 mente at superbrukere var en viktig del av opplæringen hos Nypantunet HVS i implementeringsfasen. Dermed er det mest sannsynlig ikke dette som kan løse utfordringene knyttet til sensorteknologi i kommunen.

En sentral del i sensorteknologien ved helse- og velferdssentrene er alarmer. Alle alarmer som utløses av sensorer mottas på alarmtelefonen. Alarmtelefonen er dermed en sentral komponent som binder hele infrastrukturen av sensorteknologi sammen. Det er flere studier som har vist forbedringspotensial i det grafiske brukergrensesnittet for alarmtelefoner (Nordtug, Aasan og Myren, 2015; Ausen mfl., 2012a; Forshaug, 2015). For eksempel i form av at det bør være enklere å «nulle ut» falske alarmer (Nordtug, Aasan og Myren, 2015). I likhet med funnene fra Forshaug (2015) har ansatte i dette case-studiet problemer med å forstå tekniske muligheter skjult bak vanskelig manøvrering. Alarmer som ikke blir tatt hånd om havner i dag i alarmtelefonens arkiv, som ikke-kvitterte alarmer. Denne funksjonaliteten er lite brukt, ettersom den oppleves som lite brukervennlig.

I dette studiet ble det undersøkt hvorvidt den nye applikasjonen for smarttelefon bør tilby et enklere brukergrensesnitt for behandling av alarmarkivet, som anbefalt av Nordtug, Aasan og Myren (2015). Person N3 sa at hun brukte en del tid på det, og ønsker en kjappere løsning, mens Person L3 brukte arkivet daglig. Et eksempel på en situasjon hvor alarmen kan havne i arkivet, er når to pasienter trykker omtrent samtidig, og alarmene mottas omtrent samtidig på alarmtelefonen. Da må ansatte inn i arkivet for å finne den andre alarmen. Imidlertid har dette studiet vist at forbedret alarmarkiv er lite nødvendig ved helse- og velferdssentrene i kommunen. Over halvparten av ansatte som ble spurt brukte overhodet ikke alarmarkivet. De visste ikke hvordan det fungerte. Det er interessant at enkelte ansatte aldri bruker funksjonaliteten, uten at det ser ut til å ha konsekvenser for dem. Det ble valgt å ikke fokusere på alarmarkiv i prototype, fordi det ikke har framstått som et alvorlig problem. Ansatte skal ikke trenge å bruke mye tid på opprydning i arkivet, de har andre viktigere oppgaver å fokusere på.

I et studie legges det vekt på hvordan feilkalibrering av sensorer kan bli løst administrativt (Nordtug, Aasan og Myren, 2015). Dette vil si å ha en klar plan for kalibrering av sensorer; hvem som har ansvaret og når det skal gjøres. Kushniruk mfl. (2013) oppdaget behov for et tettere samarbeid mellom leverandør og lokale institusjoner, slik at leverandør får tilbakemelding om brukbarhetsproblemer. Funnene i dette studiet viser i likhet at dialogen mellom leverandør og ansatte er problematisk i kommunen. Atea er leverandør for systemet, og opplever at ansatte plages i for lang tid før feil blir meldt inn, videre viste de til det som de mente var løsningen, nemlig feilmeldingsverktøyet. Dagens praksis i Trondheim kommune er at ansatte skal ringe IT-brukerhjelp direkte eller melde saken skriftlig i selvbetjeningsportalen, som er en nettside. Som sagt tar det altså for lang tid før dette blir gjort. Årsaken kan være at ansatte synes løsningen framstår som tungvint. Det var flere superbrukere som var usikre på hvordan de i det hele tatt skulle melde feil, dette kan øke barrieren for å gjennomføre. Det er dermed sannsynlig at øvrige ansatte ikke har mer kontroll enn superbrukerne.

Ansatte med høy teknologisk kompetanse kan føle at det er belastende å skulle følge opp på vegne av andre. Person N1 opplevde at andre ansatte syntes det var tungvint å melde feil, og dermed fikk henne til å gjøre det i stedet for:

*«Egentlig skal alle på jobb kunne melde inn feil. Også blir det sånn “åh, skal jeg sende mail eller skal jeg ringe eller, åh, kan ikke du gjøre det da?”»*

Dialogen mellom leverandør og ansatte under workshop bar preg av at det var to ulike faggrupper som skulle samarbeide. Ulik bakgrunn kan føre til kommunikasjonsproblemer bundet til terminologi og faguttrykk. Dette har blitt bekreftet i et annet studie, som viste at begge parter hadde overestimert den andre partens kunnskap, der en barriere var å snakke mer tydelig og forståelig i møte med den andre (Dugstad mfl., 2015). En tilsvarende problematikk som kom fram under workshop var at ansatte ikke visste hvem feilen tilhørte. Var det døra i seg selv, som er en feil for vaktmester? Eller var det selve sensorteknologien, hvor en skal kontakte vaktsselskapet eller IT-brukerhjelp? Ansatte følte de ikke hadde tilstrekkelig kunnskap til å kunne bedømme dette.

Leverandøren mente at de var gode til å følge opp meldte feil, spesielt fikk feil som ble meldt flere ganger høyere prioritet hos dem. Samtidig presiserte de at melding av feil skal være alles ansvar, ikke et ansvar superbrukere skal ha alene. De la også vekt på viktigheten med å pleie sensorteknologien, så den ikke blir den veldig upraktisk og vanskelig å håndtere.

Ansatte har en travel hverdag, hvor de allerede må forholde seg til en rekke informasjonssystemer. Å tilby enda et informasjonssystem online har vist seg å være en terskel som gjør at flere ansatte ikke bruker verktøyet. Vi fikk inntrykk av at vedlikehold av sensorteknologi ikke var førsteprioritet hos dem. Pasientene kom i første rekke. De ser ingen insentiv for å vedlikeholde selv, med mindre det er en rask og enkel løsning. Vi ser at ansatte gjerne heller dytter arbeidet over på kolleger, og dermed når aldri feilen fram til leverandør. Det er urealistisk at ansatte skal begynne å bruke mye tid på justering, kalibrering og oppfølging. Men, en forutsetning for at leverandøren skal følge opp, er at de må vite om problemene. I likhet med Nordtug, Aasan og Myren (2015) og Kushniruk mfl. (2013) viser dette studiet at løsningen er en bedre dialog mellom leverandør og ansatte. Denne innsikten om *hvorfor* sensorteknologien i utgangspunktet er upålitelig, leder oss nærmere svaret på forskningsspørsmål **F3**.

En funksjonalitet med formål å forenkle dialog mellom leverandør og ansatte ble utviklet i prototype. Tanken er at en funksjonalitet for å melde feil bør være like tilgjengelig som all annen informasjon i smarttelefonen. Verktøyet som ble presentert i brukertest var veldig enkelt og bestod av kun ett tekstfelt hvor feilen kunne beskrives. Ansatte fikk tilbakemelding fra leverandør på samme side. Stort sett fikk denne funksjonaliteten svært gode tilbakemeldinger. Samtlige ansatte mente det var noe de kom til å bruke og hadde nytte av. Person L10 mente det ville være en fordel fordi de kunne gjøre det på farten: «Da kan jeg stå på et rom å gjøre det, i stedet for å gå til kontoret». Person L1 påpekte at det i dag «er litt terskel inn». Person N1 mente foreslått løsning hadde en fordel i at den var så enkel at de fleste ville klare det: «Det bør være så simpelt som mulig, så flest klarer det». Person L4 presiserte samtidig at det kunne være tidsbesparende: «Det var kurant. Det ville spart oss litt tid tror jeg». Likevel mente Person L1 at de ikke gjør det så ofte, men at funksjonaliteten er «grei å ha».

En begrensning med funnene er at de ikke viser hvorvidt ansatte i realiteten ville vært flinkere til å følge opp sensorteknologien etter å ha fått innført denne funksjonaliteten. Samtidig viser studiet heller ikke hvordan leverandøren hadde forholdt seg tilbakemeldingene – hadde de tatt det på alvor, eller ville det tatt like lang tid før ansatte fikk det utbedret? Dermed er forslag til videre arbeid å installere denne funksjonaliteten som et pilotprosjekt og undersøke hvordan den påvirker dialogen mellom ansatte og leverandør.

Det er behov for at ansatte skal utnytte sin arbeidskapasitet på nye måter for å møte framtidens demografiske problemer. Sensorteknologi har potensial til å bistå ansatte med *over-*

*våkning* av pasienter, slik at de bruker mindre ressurser på dette. Melting (2017) viste i en erfaringskartlegging fra utviklingskommuner, at digitalt tilsyn øker omsorgskapasiteten, ved at ansatte gir tjenester til flere med samme bemanning. Altså har sensorteknologien mulighet til å avlaste ansatte. En viktig forutsetning for at sensorteknologi skal avlaste ansatte er at de har *tillitt* til den. Det hjelper lite om underliggende sensorteknologi er så upålitelig at ansatte uansett måtte dobbeltsjekket fysisk. Det er kanskje spesielt viktig å håndtere problemet nå, siden ansatte får større behov for sensorteknologi framover, der *digitalt tilsyn* har blitt ansett som en ressurs (Melting, 2017). Dersom ansatte ikke har tillitt vil de trolig heller ikke utforske hvordan sensorteknologi kan være nyttig på egen hånd.

Det har vist seg at kommunen stort sett har gode rutiner på plass for opplæring og oppfølging underveis ved hjelp av tilgjengelige superbrukere, og at en utbedring av alarmarkivet trolig ikke vil ha stor påvirkning på ansattes problemer opplevd med sensorteknologi. Vårt studie har vist at upålitelighet som ofte oppleves i forbindelse med sensorteknologi i kommunen stammer av manglende dialog mellom leverandør og ansatte. Ansatte er frustrerte, fordi de mangler teknologisk kompetanse til å følge opp problemer som oppstår, og føler at problemene deres ikke blir fulgt opp i tilstrekkelig grad. Samtidig opplever leverandør at ansatte plages i lang tid før de får vite om problemene, og presiserer at vedlikehold er nøkkelen til å lykkes med sensorteknologi. Svaret på **F3** er at upålitelig sensorteknologi kan gjøres mer robust ved å tilby et enkelt tilgjengelig feilmelingsverktøy som forbedrer dialog mellom leverandør og ansatte. En kan argumentere for at behovet for å melde feil ikke forekommer *veldig* ofte. Sånn sett sparer ansatte kun noen minutter per uke ved å ha feilmeldingsverktøyet så tilgjengelig. Likevel er en konsekvens av vanskelig tilgjengelig feilmeldingsverktøy at ansatte i lang tid plages med teknologi som ikke fungerer optimalt, og dette er et alvorlig problem med tanke på pålitelighet, robusthet og tillitt.

## 7.4 Utføring av brukertesting med begrensede ressurser i helsesektoren

En del av masteroppgaven var å gjennomføre brukertester av ny applikasjon på smarttelefon. Brukertestene ble utført under to mindre optimale forhold; at testpersonene bestod av travle ansatte i helsesektoren, og at det var et studentprosjekt med omtrent ingen midler. Det var derfor nødvendig å finne ut av det siste forskningsspørsmålet, **F4**: *Hvordan gjennomføre brukertesting med begrensede ressurser i helsesektoren?*

I forkant av brukertestene ble en prototype utviklet. Ettersom det finnes flere gratis verktøy for dette formålet var ikke dette et hinder. Selv endte vi opp med å bruke gratis versjon av *Figma* og *InVision*, selv om vi ikke fikk tilgang til *alle* mulige funksjoner ved å bruke gratis versjon, var de langt mer enn tilstrekkelig for formålet. *Android Studio* som ble brukt i Android-prototype er også gratis å benytte. Ressursene som trengs i utvikling av prototype er altså hovedsakelig *tid*.

Tradisjonelt sett utføres en helt optimal brukertest med en rekke ressurser. Generelt utføres brukertester i laboratorier (Jenny Preece, Y. Rogers og Sharp, 2002). Oppsettet i laboratoriet, kan inkludere alt fra dyrt kamera og opptaksutstyr, med skjult observasjonsrom, skuespillere som representerer pasienter og kolleger, stort forskerteam, god tid og økonomiske ressurser. Selv om dette er den mest optimale måten å gjennomføre brukertester, er det ikke alltid en mulighet. I dette studiet var det svært begrensede ressurser tilgjengelig. Det var ingen økonomiske midler, lite utstyr, forsker-teamet bestod kun av to personer, og testpersonene stilte frivillig på relativt kort varsel. Siden det er et studentprosjekt, måtte vi gjøre det beste ut av ressursene var tilgjengelig.

Det kan være spesielt utfordrende å utføre brukertester i helsesektoren. Dette er i tråd med funn ved tidligere studier, som har vist at det kan være vanskelig å finne passende øyeblikk for travle ansatte (Gosbee mfl., 2001) og at det kan være utfordrende å anskaffe godkjennelse til å utføre studier i ekte miljøer ute hos sykehus, hvor det må reserveres rom over flere timer (Kushniruk, Elizabeth Borycki og Kannry, 2013). Egne erfaringer viser at ansatte er svært travle, derfor ble det satt opp planlagte brukertester på omtrent 30 minutter per ansatt. Ansattes travle hverdag gjorde likevel at det var vanskelig å forholde seg til dette. Enkelte ansatte havnet i situasjoner som gjorde at de ble forsinket eller ikke kunne stille i det hele tatt, for eksempel fordi det var noe som hastet mer med en pasient. Andre ansatte hadde rett og slett så mye å holde styr på, at de glemte oppsatt brukertest, noe som gjorde at vi måtte ta en ringe- og løperunde i bygget for å finne den ansatte. Selv etter påbegynt brukertest, var det flere ansatte som mottok flere alarmer og telefonsamtaler underveis, da en ansatt på vakt ikke kan være helt utilgjengelig. Dette er egentlig svært uheldig, ettersom brukertesting vanligvis bør gjennomføres i svært kontrollerte settinger, fordi forskerne prøver å fjerne alle utenforliggende variabler som kan påvirke resultatene (Jenny Preece, Y. Rogers og Sharp, 2002). Det opplevdes altså som kaotisk og uforutsigbart å gjennomføre brukertesting hos helse- og velferdssentre.

Våre brukertester hadde en svært begrenset tidsramme på 30 minutter. Denne tidsrammen inkluderte oppsett av utstyr, introduksjon, gjennomføring av brukertest og debriefing med utfylling av skjema. Enkelte ansatte hadde tid til overs og kunne sette av 5-15 minutter ekstra til debriefing. Tidsrammen i dette prosjektet har vært langt mindre enn andre lignende studier utført i helsesektoren. Gosbee mfl. (2001) hadde timelange økter med tre deltakere per økt. Kushniruk og Borycki (2006) hadde tester med individuelle på omtrent én time, mens Haggstrom mfl. (2011) hadde satt av 1,5 time. Kushniruk mfl. (2013) gjennomførte brukertester over flere dager. Altså har alle nevnte studier hatt minst dobbelt så mye tid tilgjengelig.

De 30 minuttene vi hadde til rådighet ble omtrent disponert som følger, der større variasjoner kan forekomme:

- 2 minutter: Oppsett av lab-utstyr
- 5 minutter: Introduksjon, lesing og signering av samtykkeskjema
- 13 minutter: Gjennomføring av selve brukertesten etter «tenke høyt»-metoden
- 10 minutter (i noen tilfeller opptil 15 minutter ekstra): Debriefing, med fokus på de viktigste funksjonalitetene først (huskelisten) og utfylling av SUS-skjema

Det er ingen tvil om at det hadde vært svært nyttig, også for oss, å arrangere brukertester med en mer fleksibel tidsramme. Som tidsskjemaet viser, er det svært begrenset med tid tilgjengelig. Likevel følte vi at ansatte raskt klarte å sette seg inn i konteksten, og kom med mange gode innspill under brukertestene, så vel som i debriefingene. Selv om det ser veldig knapt ut med tid til debriefing, var det som oftest nok til å dekke de fleste tema. Alle ansatte hadde gjennom brukertesten dannet seg en mening om de ulike funksjonalitetene, så de raskt kunne formidle både positive og negative tilbakemeldinger i etterkant.

Forskjellen fra dette og de større studiene, er at de har midler, i form av at de kan ha ansatte tilgjengelig en time eller en halv dag, i en ferdig oppsatt lab et sted. Gosbee mfl. (2001) betalte for eksempel hver testperson 50 USD (over 400 NOK), mens Haggstrom mfl. (2011) betalte 25 USD (over 200 NOK) for pasienter som stilte frivillig til brukertesting. Med slike midler, kunne vi ha kjøpt inn tiden til ansatte i noen timer, slik at vi kunne utført lengre uavbrutte brukertester i et ferdig oppsatt laboratorium.

På grunn av begrenset tidsbruk, måtte vi gå på kompromiss med andelen funksjonaliteter vi



kunne teste. I første omgang fikk derfor ansatte teste tre scenarier; huskeliste, telefonliste og alarmer. Dermed ble resterende scenarier, for pasientinformasjon og melding av feil, utsatt til andre runde. Det var fordi tilbakemeldinger fra første runde tilsa at det var rom for andre scenarier. Ulike scenarie-fokus begrenset omfanget av hver brukertest, slik at ansatte ikke hadde mer enn 12 oppgaver å forholde seg til, der flere av disse var svært enkle og raske å gjennomføre.

Brukertesting trekker oss egentlig i retningen laboratoriesetting. Det er ingen tvil om at dette ville gitt et langt mer realistisk scenario, slik at ansatte kunne prøvd applikasjonen i et oppsett som tilsvarende omgivelsene de har til vanlig. Men dette er sjeldent en mulighet, både for dette studiet og for andre.

Vår lab måtte være svært portabel – ettersom vi ikke hadde mulighet til å sette den opp på forhånd før vi møtte testpersonen. Vanligvis møtte vi testpersonen i resepsjonen, som kunne vise oss til et rom. Der måtte vi raskt fikse et oppsett, for å ikke miste for mye av den lille halvtimen vi hadde med ansatte. Dette gjorde at vi stort sett hadde arkene som trengtes ferdig sortert på forhånd. Dersom ansatte samtykket, ble et taleopptak raskt satt opp. Selve applikasjonen ble testet på annen medbrakt smarttelefon, og plassert foran testpersonen. Så var det bare å sette i gang, etter et par minutters oppsett.

Vårt lab-oppsett, med alt utstyr brukt, var som følger:

- 1 smarttelefon med prototype
- 1 smarttelefon for taleopptak
- Utskrift av:
  - Testplan
  - Oppgaveliste
  - Observasjonsskjema
  - SUS-skjema
  - Applikasjonens ulike grensesnitt (som diskusjonsgrunnlag i debriefing)
- Flax-lodd og evt. sjokolade som premie

Dette regnes som få ressurser, der vi kunne stille med alt på egen hånd.

Det er svært vanlig å bruke en portabel lab av ulike slag. Spesielt vanlig er et oppsett med vi-

deokamera som tar opp ansiktsuttrykk og kroppsspråk, skjermopptak og lydopptak (Kushniruk, Elizabeth Borycki og Kannry, 2013; Kushniruk, Beuscart-Zéphir mfl., 2010; Haggstrom mfl., 2011). Forskjellen fra disse studiene, er at de har hatt økonomiske midler til å skaffe dette. Kushniruk og Borycki (2006) har et forslag til oppsett av et raskt og lav-kostnads portabelt laboratorium, som de mener gjør brukervennlighetsstudier gjennomførbare for omtrent alle helseorganisasjoner. Oppsettet består av videokamera plassert på stativ, programvare for skjermopptak, lydopptak og notatføringsverktøy for datainnsamling. Den totale kostnaden for oppsettet er på omtrent 18 000 NOK. Dette er midler vi ikke hadde tilgjengelig. Det skal midlertidig være mulig i dag å sette opp et enda billigere oppsett med smarttelefon, som likevel krever økonomiske midler.

Det kan argumenteres for at det ville vært mulig for oss å benytte videokamera, for opptak av testpersonens kroppsspråk eller av interaksjon med skjerm. Det ble imidlertid valgt å ikke gjøre dette. Hovedsakelig fordi tidligere erfaringer tilsier at ansatte kan synes det er ubehagelig å bli filmet. Under intervjuer og brukertester var det flere ansatte som ikke ønsket at vi skulle benytte taleopptak. Da ville video sannsynligvis vært et langt mer stressende moment. En annen faktor er at oppsett av kamera på stativ ville ført til enda lengre tid brukt på oppsett, og at vi ikke minst måtte anskaffet kamera og stativ, eller et eget stativ for smarttelefonen, noe vi ikke hadde tilgjengelig. I stedet for bruk av videokamera, var det observatøren som noterte ned funn, for eksempel at testpersonen klarte hele oppgaven på tiltenkt måte, eller eventuelle avvik underveis. I etterkant av testen var det svært viktig å utfylle notatene, ettersom man husker mye mer rett etter at handlingene ble gjennomført og kan skrive mer detaljert hva som egentlig skjedde. Dette gav i kombinasjon med lydopptak et godt datamateriale å analysere. Selv om video så klart hadde vært et enda rikere datamateriale, er notatføring i kombinasjon med lydopptak et tilstrekkelig alternativ når ressursene ikke strekker til.

Det er en rekke studier som har hatt en annen metode for å måle brukervennligheten. De delte ut smarttelefoner, med installerte applikasjoner, som ansatte har kunnet teste over tid i hverdagen. Det sier seg selv at dette krever langt mer utstyr og anstrengelse. For det første må applikasjonene være tilnærmet ferdig utviklede, en statisk prototype kan ikke benyttes i hverdagen. I tillegg har noen studier hatt tilgang til smarttelefoner som over 100 leger og sykepleiere har brukt (Whitlow mfl., 2014), mens et annet hadde 20 deltakere som fikk utdelt en iPhone hver (Farrell, 2016). Vårt studie er derimot i et mye tidligere utviklingsstadium, hvor første utkast av prototype prøves ut.

Et argument i forbindelse med brukervennlighets-studier er at man alltid kunne gjort mer. Uansett hvor mye som er gjort, kan man alltså argumentere for at *det burde vært mer*. Det er ingen tvil om at det hadde vært nyttig i vårt tilfelle å sette opp mer kostbare og planlagte laboratorier, og betalt ansatte for å sette av mer tid til studiet. Vårt studie følger på ingen måte en oppskrift på hvordan en lager det mest brukervennlige designet. Vi var pent nødt til å forholde oss til realiteten, og improviserte så best vi kunne innenfor rammene.

Selv innenfor trange rammer har brukertestene vist seg å være svært nyttige. Ansatte vet aller best hvordan deres arbeidsverktøy bør være, dermed har tilbakemeldingene vært nødvendige for å lage et godt samhandlingsverktøy. I forkant av utvikling av funksjonalitet, snakket vi mye med ansatte under intervju. Det viste seg at enkelte av antakelsene vi tok etter intervjuene, viste seg å ikke stemme med realiteten. Blant annet hadde vi truffet godt på selve innholdet i huskelisten, men det viste seg etter tilbakemeldinger at ansatte i langt høyere grad ønsket å bruke den til koordinering av arbeid. Å lage godt tilpassede og brukervennlige funksjonaliteter, som best mulig støtter ansattes behov, vil være svært fordelaktig. Både med tanke på at ansatte skal være fornøyde og ønske å bruke løsningene, samtidig som ansatte potensielt kan benytte mer tid på pasientrettet arbeid, som jo er en av insentivene for stasingen på ny teknologi i møte med framtidens utfordringer. For Kushniruk mfl. (2010) var brukertesting en hovedfaktor for valget av et «trygt» system for sykehus. Brukertesting er nyttig fordi det kan redusere risiko for å velge et system i helsesektoren som ikke møter brukernes behov (Kushniruk, Beuscart-Zéphir mfl., 2010).

Det at vi har fått mye ut av få ressurser kan være en nyttig erfaring. Spesielt i kommunesammenheng, hvor vi har merket oss at det er lite å finne rapporter som omhandler brukerinvolvering. Kommunen kan spare langt mer på å investere litt innsats i brukertesting – framfor å lage en mindre optimal løsning der ansatte må tilpasse seg teknologien, når det egentlig bør være det motsatte. Det er en oppfordring til alle som skal utvikle brukergrensesnitt av ulike slag – at innsatsen som investeres er noe som betaler seg i form av forbedrede løsninger. Vår erfaring er at brukertesting krever litt innsats, men ikke så mye at det ikke er verdt det.

Med tanke på forskningsspørsmålet **F4**, har egne erfaringer vist at det er fullt mulig å utføre brukertesting i helsesektoren med de begrensede rammene som et studentprosjekt har. Det finnes flere verktøy for utvikling av prototype som er gratis. Samtidig viste det seg at det var mulig å få godt datamateriale selv om vi kun hadde 30 minutter disponibelt per ansatt. En forutsetning var at selve lab-oppsettet var raskt å sette opp, og egne erfaringer viser at

taleopptak i tillegg til utskrift av relevant informasjon er tilstrekkelig.

# Kapittel 8

## Konklusjon

Helse, pleie og omsorg er en yrkesgruppe med stor mangel på arbeidskraft. Dette er et alvorlig problem som kommer til å bli større, da andelen eldre i befolkningen øker. Velferdsteknologi har blitt presentert som en løsning som kan bidra til at ansatte jobber på smartere måter og dermed kan utføre jobben sin mer effektivt. Funnene i dette studiet viser at det er en klar mulighet for forbedring av samhandling ved innføring av nye smarttelefoner, men at det i dag er en lang vei dit. En stor utfordring er at dagens løsninger framstår som svært utdaterte og lite brukervennlige. Dersom satsningen på velferdsteknologi fortsetter i samme bane som før, uten å drastisk endre graden av brukerinvolvering, risikerer vi å ende opp med nye løsninger som mislykkes i å løse framtidens utfordringer. Det er viktigere enn noen gang å investere innsats i brukersentrert design. Våre funn viser at brukertesting i helsesektoren kan kreve litt innsats og være ressurskrevende på flere måter, men at det betaler seg i form av forbedrede løsninger. Brukertesting kan redusere risiko for å velge et system i helsesektoren som ikke møter brukernes behov (Kushniruk, Beuscart-Zéphir mfl., 2010). Dermed er en oppfordring til kommunen å inkludere ansatte ytterligere i videre arbeid.

Denne masteroppgaven foreslår hvordan smarttelefonen kan støtte samhandling, både ansatte imellom og mellom ansatte og leverandør. Huskelisten og telefonlisten kan støtte samarbeidskulturen som allerede er godt etablert ved helse- og velferdssentre – men som det ikke er godt tilrettelagt for. Dagens teknologi setter kjepper i hjulene, ettersom verktøyene er individuelt orienterte. Dette gjør at ansatte må bruke unødvendig mye tid på organisering av arbeidet. Videre kan kontinuerlig kommunikasjon med leverandør bidra til at sensorteknologi vedlike-

holdes, noe som kan øke ansattes tillitt til systemet. Dette gjør igjen at ansatte i større grad kan stole på at sensortechnologien bidrar med tilsyn til pasienter, og på denne måten være tidsbesparende i tillegg til å øke pasientenes trygghet.

Funnene viser at alt er godt tilrettelagt for at ny velferdsteknologi skal være en løsning på framtidens utfordringer. Ansatte er svært positive til å ta i bruk ny teknologi og uttrykker at de ønsker å være med i utviklingen. Satsning på ny teknologi kan bidra til å gjøre yrket mer attraktivt blant unge mennesker, slik at flere på sikt ønsker å arbeide innenfor helsesektoren.

## 8.1 Videre arbeid

Videre vil det være naturlig å teste applikasjonen på et større antall ansatte ved flere helse- og velferdssentre. Det anbefales å utføre brukertester med flere ansatte tilstede samtidig, der scenariet er en gjennomføring av et helt morgenmøte, for å undersøke hvordan dette påvirker gruppedynamikken.

Applikasjonen for smarttelefon bør videreutvikles og rulles ut som et pilotprosjekt i kommunen. Slik vil en kunne avdekke problemområder for samhandling og avdekke hvorvidt løsningene kan erstatte dagens. Det er flere funksjonaliteter som ikke ble implementert i prototypen vår, men som ansatte kunne tenkt seg å ha, blant annet mulighet for oppslag i Felleskatalogen samt å lese og skrive e-poster, som tidligere nevnt i Kapittel 5. Framtidig arbeid kan være å brukerteste disse funksjonalitetene i tillegg til de som allerede er implementert.

# Kildehenvisning

- Abras, Chadia, Diane Maloney-Krichmar Maloney-krichmar og Jenny Preece (2004). «User-Centered Design». I: *In Bainbridge, W. Encyclopedia of Human-Computer Interaction. Thousand Oaks: Sage Publications. Publications.*
- Adams, Marilyn Jager, Yvette Tenney og Richard Pew (1995). *Situation Awareness and the Cognitive Management of Complex Systems.*
- AME Study Group on Functional Organization (1988). *Organizational Renewal - Tearing Down the Functional Silos.* URL: [http://www.ame.org/sites/default/files/target\\_articles/88q2a1.pdf](http://www.ame.org/sites/default/files/target_articles/88q2a1.pdf).
- Ameen, Moshaddique Al, Jingwei Liu og Kyungsup Kwak (2012). «Security and Privacy Issues in Wireless Sensor Networks for Healthcare Applications». I: *Journal of Medical Systems* 36, s. 93–101.
- Android Developers (2019). *Meet Android Studio.* URL: <https://developer.android.com/studio/intro> (sjekket 02.06.2019).
- Aune, Kristin og Dag-Tore Foss (2018). *Veileder for Gerica Mobil Pleie.*
- Ausen, Dag mfl. (2012a). *Nye varslingsystemer i morgendagens sykehjem.*
- (2012b). *Nye varslingsystemer i morgendagens sykehjem.*
- Babich, Nick (2018). *Prototyp.* URL: <https://uxplanet.org/the-magic-of-paper-prototyping-51693eac6bc3> (sjekket 28.02.2019).
- Barlow, James mfl. (2007). «A systematic review of the benefits of home telecare for frail elderly people and those with long-term conditions». I: *JOURNAL OF TELEMEDICINE AND TELE CARE* 13, s. 172–179. DOI: 10.1258/135763307780908058.
- Barne-, ungdoms- og familiedirektoratet (2015). *Eldres bruk av IKT.* URL: [https://www.bufdir.no/uu/IKT\\_varer\\_og\\_tjenester1/Eldres\\_bruk\\_av\\_IKT/](https://www.bufdir.no/uu/IKT_varer_og_tjenester1/Eldres_bruk_av_IKT/) (sjekket 13.11.2018).
- Baadsvik, Tale og Thomas Furunes (2012). *Kvalitet i sykehjem – Tiller sykehjem.*

- Bodø Nu Respons (2018). *Et bedre liv med digitale løsninger*. URL: <https://bodonu.no/respons/et-bedre-liv-med-less-than-br-greater-than-digitale-losninger/20.01-08:10> (sjekket 30.05.2019).
- Bowes, Alison og Gillian McColgan (2009). «Implementing telecare for people with dementia: Supporting ageing in place in West Lothian, Scotland». I: *Journal of Care Services Management* 3.3, s. 227–243. DOI: 10.1179/csm.2009.3.3.227. URL: <https://doi.org/10.1179/csm.2009.3.3.227>.
- Braut, Geir Sverre (2014). *helsevesenet*. URL: <https://sml.snl.no/helsevesenet#-Organisering> (sjekket 08.10.2018).
- (2016). *e-helse*.
- Broek, Ger van den mfl. (2009). *Ambient Assisted Living Roadmap*.
- Brown, John Seely og Paul Duguid (1991). *Organizational learning and communities-of-practice: toward a unified view of working, learning and innovation*.
- Bruun, Tone mfl. (2018). *Folkehelse rapporten - Helsetilstanden i Norge 2018*.
- Bull-Berg, Heidi, Trond Halvorsen og Karl-Gerhard Hem (2015). *Evaluering av velferdsteknologi*. URL: <https://www.sintef.no/globalassets/sintef-teknologi-og-samfunn/prosjektwebber/velferdsteknologi/sintefrapport-a27017-evaluering-av-velferdsteknologi.pdf>.
- Carstensen, Peter og Kjeld Schmidt (1999). *Computer supported cooperative work: new challenges to systems design*.
- Cilliers, Frans og Henk Greyvenstein (2012). *The impact of silo mentality on team identity: An organisational case study*. URL: <http://www.scielo.org.za/pdf/sajip/v38n2/v38n2a10.pdf>.
- Det kongelige helse- og omsorgsdepartementet (2006). *St.meld. nr. 25 - Mestring, muligheter og mening, Framtidas omsorgsutfordringer*.
- (2009). *St.meld. nr. 47 - Samhandlingsreformen*.
- (2019). *St.meld. nr. 18 - Helsenæringen*.
- Difi (2019). *Innbyggerundersøkelsen 2017*. URL: <https://www.difi.no/rapporter-og-statistikk/undersokelser/innbyggerundersokelsen-2017> (sjekket 04.06.2019).
- Dignio (2018). *Medisinoppfølging*. URL: <https://www.dignio.no/medisinoppfolging/> (sjekket 04.10.2018).
- D-IKT (2018). *Gerica*. URL: <https://www.d-ikt.no/applikasjoner/applikasjoner-som-vi-drifter/helse-og-omsorg/gerica/> (sjekket 12.11.2018).
- DIPS ASA (2018). *Norsk e-helsebarometer 2018*.



- Direktoratet for e-helse (2017a). *IKT-organisering i helse- og omsorgssektoren*.
- (2017b). *Nasjonal e-helsestrategi og handlingsplan 2017-2022*.
- (2018a). *Elektronisk pasientjournal (EPJ)*. URL: <https://ehelse.no/standarder-kodeverk-og-referansekatalog/elektronisk-pasientjournal-epj> (sjekket 03.10.2018).
- (2018b). *Årsrapport for Direktoratet for e-helse 2017*.
- (2019a). *Årsrapport for Direktoratet for e-helse 2018*.
- (2019b). *Utviklingstrekk 2019*.
- Dugstad, Janne mfl. (2015). *Implementering av velferdsteknologi i helse- og omsorgstjenester: Opplæringsbehov og utforming av nye tjenester - en sluttrapport*.
- Dumas, Joseph og Beth Loring (2008). *Moderating Usability Tests: Principles and Practices for Interacting*. Morgan Kaufmann Publishers.
- Dumas, Joseph og Janice Redish (1993). *A Practical Guide to Usability Testing*. 1st. Intellect Books. ISBN: 0893919918.
- EGgen, Fernanda Winger og Rolf Røtnes (2017). *Framtidens behov for akademikere*.
- Endsley, Mica (1995). *Toward a Theory of Situation Awareness in Dynamic Systems*.
- Ericsson, Anders og Herbert Simon (1993). *Protocol Analysis: Verbal Reports as Data*.
- Evondos (2018). *Evondos E3000 - Medisindispenser*. URL: <https://evondos.no/tjeneste/medisindispenser/> (sjekket 04.10.2018).
- Ørstavik, Finn (2018). *Innovasjon*. URL: <https://snl.no/innovasjon> (sjekket 16.10.2018).
- Farrell, Maureen (2016). *Use of iPhones by Nurses in an Acute Care Setting to Improve Communication and Decision-Making Processes: Qualitative Analysis of Nurses' Perspectives on iPhone Use*.
- Farshchian, Babak og Yngve Dahl (2017). *Implementering av lokaliseringstjeneste i Trondheim Kommunes helse- og omsorgstilbud til personer med kognitiv svikt*.
- Figma (2019). *Figma*. URL: <https://www.figma.com/> (sjekket 01.05.2019).
- Fjellanger, Runa (2019). *Vil mangle 28.000 sykepleiere i 2035: - Det er en varslet krise*. URL: <https://www.vg.no/nyheter/innenriks/i/LAWvJq/vil-mangle-28000-sykepleiere-i-2035-det-er-en-varslet-krise> (sjekket 28.05.2019).
- Forshaug, Ann Kristin (2015). *Prosesser for implementering av velferdsteknologi*.
- Forskningsrådet (2016). *Evaluering av samhandlingsreformen*.
- Google (2019a). *Design*. URL: <https://material.io/design/> (sjekket 26.05.2018).
- (2019b). *Google Play*. URL: <https://play.google.com/store> (sjekket 26.05.2018).
- (2019[c]). *Google Material Design*. URL: <https://www.figma.com/file/AZy0wPQIyiKqcqSX4qE52k/Google-Material-Design> (sjekket 05.05.2019).

Gosbee, John mfl. (2001). «The Role of Usability Testing in Healthcare Organizations». I: *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, 45(17), s. 1308–1311.

Great Simple Studio (2019). *Android GUI*. URL: [https://www.figma.com/file/VNkt0WQYnfHk9pDEm30q9AAndroid-GUI-by-Great-Simple-Studio-\(Copy\)?node-id=0%5C%3A1](https://www.figma.com/file/VNkt0WQYnfHk9pDEm30q9AAndroid-GUI-by-Great-Simple-Studio-(Copy)?node-id=0%5C%3A1) (sjekket 05.05.2019).

Grudin, Jonathan (1994). «Computer-Supported Cooperative Work: History and Focus». I: *Computer*, s. 19–26.

Grudin, Jonathan og Steven Poltrock (2012). *Computer supported cooperative work. The Encyclopedia of Human-Computer Interaction*.

Gutwin, Carl og Saul Greenberg (2002). *Computer Supported Cooperative Work: A Descriptive Framework of Workspace Awareness for Real-Time Groupware*.

— (2004). *The importance of awareness for team cognition indistributed collaboration*.

— (2012). *A descriptive framework of workspace awareness for real-time groupware*.

Haggstrom, David mfl. (2011). «Lessons learned from usability testing of the VA's personal health record». I: *Journal of the American Medical Informatics Association* 18, s. 13–17.

*Handbook of human-computer interaction* (1997). eng. 2nd ed. Amsterdam ; Elsevier. ISBN: 1-282-16720-0.

Haugeto, Åse Kari (2009). *Fremtidens alderdom og ny teknologi*.

Heinbokel, Torsten mfl. (1996). «Don't underestimate the problems of user centredness in software development projects there are many!» I: *Behaviour & information technology* 15.4, s. 226–236. ISSN: 0144-929X.

Helse Midt-Norge (2016). *Strategi for innovasjon i Helse Midt-Norge 2016-2020*.

— (2017). *Innovasjon for helsa di*. URL: <https://helse-midt.no/nyheter/2017/innovasjon-for-helsa-di#etablering-av-senter-for-eterapi-ved-st.-olav-hospital,-divisjon-psykisk-helsevern,-elin-ulleberg> (sjekket 16.10.2018).

— (2018). *Innovasjon*. URL: <https://helse-midt.no/innovasjon> (sjekket 16.10.2018).

Helse- og omsorgsdepartementet (2011). *Innovasjon i omsorg ((NOU 2011:1))*.

— (2012). *Morgendagens omsorg*.

Helsedirektoratet (2012). *Velferdsteknologi. Fagrapport om implementering av velferdsteknologi i de kommunale helse- og omsorgstjenestene 2013-2030*.

— (2018). *Kompetanseløft 2020*. URL: <https://helsedirektoratet.no/kompetanseloft-2020> (sjekket 23.11.2018).

- helsemyndighetene, Sosial- og helsedirektoratet (2007). *Glemsk, men ikke glemt! : om dagens situasjon og framtidens utfordringer for å styrke tjenestetilbudet til personer med demens*.
- Hippel, Eric von (2001). «Innovation by User Communities: Learning from Open-Source Software». I: *MIT Sloan Management Review* 42.4. ISSN: 1532-9194.
- Hjemås, Geir, Erling Holmøy og Fatima Haugstveit (2019). *Fremskrivninger av etterspørselen etter arbeidskraft i helse- og omsorg mot 2060*.
- Huemer, Jeanette og Liss Trine Eriksen (2017). «Teknologi i Samhandlingsreformen». I: *Nordisk sygeplejeforskning*. Universitetsforlaget, s. 48–62.
- Huuse, Camilla (2018a). *Her er robotene som skal passe på deg i fremtiden*. URL: <https://www.vg.no/nyheter/i/BJX4e9/her-er-robotene-som-skal-passe-paa-deg-i-fremtiden> (sjekket 29.05.2019).
- (2018b). *Slik skal det norske helsevesenet rustes for fremtiden*. URL: <https://www.vg.no/nyheter/innenriks/i/p6j00E/slik-skal-det-norske-helsevesenet-rustes-for-fremtiden> (sjekket 29.05.2019).
- Inc., Noun Project (2019). *The Noun Project*. URL: <https://thenounproject.com/> (sjekket 01.05.2019).
- Informasjonsavdelingen (2019). *Teknologi kan aldri erstatte menneskelig kontakt i eldreomsorgen*. URL: <https://www.fagforbundet.no/nyheter/a/9770/teknologi-kan-aldri-erstatte-menneskelig-kontakt-i-eldreomsorgen/> (sjekket 30.05.2019).
- International Organization for Standardization (2010a). *ISO 9241-210:2010*.
- (2010b). *ISO9241-210: Human-centred design for interactive systems*. URL: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:52075:en> (sjekket 20.05.2019).
- (2019). *Innbyggerundersøkelsen 2017*. URL: <https://www.iso.org/> (sjekket 20.05.2018).
- InVisionApp Inc. (2019). *inVision*. URL: <https://www.invisionapp.com/> (sjekket 26.05.2018).
- Jacobsen, Dag Ingvar og Jan Thorsvik (2013). *Hvordan organisasjoner fungerer*.
- Jaspers, Monique (2009). «A comparison of usability methods for testing interactive health technologies: Methodological aspects and empirical evidence». I: *International Journal of Medical Informatics* 78, s. 340–353.
- JodaCare AS (2017). *Om JodaCare*. URL: <https://www.jodacare.no/> (sjekket 05.12.2018).
- Johnson, David og Roger Johnson (2008). «Cooperation and the Use of Technology». I: *Handbook of Research for Educational Communications and Technology: A Project of the Association for Educational Communications and Technology*, s. 402–418.
- Juul, Berit og Kathrine Moen Bratteng (2014). *Rapport 11/2014-F Kvalitet i sykehjem – Ilevollen sykehjem*.

- Kalstø, Åshild Male (2018). *NAV's bedriftsundersøkelse 2019 - Økt etterspørsel etter arbeidskraft*.
- Klein, Heinz og Michael Myers (1999). «A Set of Principles for Conducting and Evaluating Interpretive Field Studies in Information Systems». eng. I: *MIS Quarterly* 23.1, s. 67–93. ISSN: 02767783.
- Ko, JeongGil mfl. (2010). «Wireless Sensor Networks for Healthcare». I: *Proceedings of the IEEE* 98.
- Kraut, Robert mfl. (2002). *Understanding effects of proximity on collaboration: Implications for technologies to support remote collaborative work*.
- Kristiansand Kommune (2017). *Plan for helse- og omsorgstjenester 2017-2020*.
- Kumar, Pardeep og Hoon-Jae Lee (2012). *Security Issues in Healthcare Applications Using Wireless Medical Sensor Networks: A Survey*.
- Kushniruk, Andre, Marie-Catherine Beuscart-Zéphir mfl. (2010). «Increasing the Safety of Healthcare Information Systems through Improved Procurement: Toward a Framework for Selection of Safe Healthcare Systems». I: *Healthcare Quarterly* 13.
- Kushniruk, Andre og Eizabeth Borycki (2006). *Low-Cost Rapid Usability Engineering: Designing and Customizing Usable Healthcare Information Systems*.
- Kushniruk, Andre, Elizabeth Borycki og Joseph Kannry (2013). «Commercial vs. In-Situ Usability Testing of Healthcare Information Systems: Towards "Public" Usability Testing in Healthcare Organizations». I: *Enabling Health and Healthcare Through ICT: Available, Tailored and Closer*, s. 157–161.
- Lazar, Jonathan, Jinjuan Heidi Feng og Harry Hochheiser (2017). *Research Methods in Human Computer Interaction 2nd Edition*. Elsevier Inc. ISBN: 978-0-12-805390-4. URL: [www.sciencedirect.com/book/9780128053904/research-methods-in-human-computer-interaction#book-description](http://www.sciencedirect.com/book/9780128053904/research-methods-in-human-computer-interaction#book-description).
- Lewis, James (2006). *Sample sizes for usability tests: mostly math, not magic*.
- Liverud, Anders (2016). *Ny sensor vil øke tryggheten for eldre*.
- Melting, Juni Bratberg (2017). *Andre gevinstrealiseringsrapport med anbefalinger*.
- Memoria AS (2018). *Memoria*. URL: <http://minmemoria.no/> (sjekket 05.12.2018).
- Mosa, Abu Saleh Mohammad og Illhoi Yoo (2012). *A Systematic Review of Healthcare Applications for Smartphones*.
- Munir, Saad mfl. (2007). *Fuzzy Logic based Congestion Estimation for QoS in Wireless Sensor Network*.

- Nasjonal kommunikasjonsmyndighet (2018). *DECT-telefoner*. URL: <https://www.nkom.no/forbruker/utstyr/tr%5C%C3%5C%A5d1%5C%C3%5C%B8st-utstyr/dect> (sjekket 12.11.2018).
- Nasjonal kompetansetjeneste for aldring og helse (2017). *Velferdsteknologi og hjelpemidler til personer med kognitiv svikt og demens*. URL: <https://www.aldringoghelse.no/alle-artikler/velferdsteknologi-og-hjelpemidler-til-personer-med-kognitiv-svikt-og-demens/> (sjekket 12.11.2018).
- Nielsen Norman Group (2014). *Turn User Goals into Task Scenarios for Usability Testing*. URL: [www.nngroup.com/articles/task-scenarios-usability-testing/](http://www.nngroup.com/articles/task-scenarios-usability-testing/) (sjekket 12.02.2019).
- Nielsen, Jakob (1994). *10 Usability Heuristics for User Interface Design*. URL: <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/> (sjekket 24.05.2018).
- (2000). *Why You Only Need to Test with 5 Users*. URL: [www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/](http://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/) (sjekket 12.02.2019).
- Nordtug, Bente, Helga Marie Aasan og Gunn Eva Solum Myren (2015). *Implementering av Velferdsteknologi*.
- Norges offentlige utredninger (2018). *Fremtidige kompetansebehov I (NOU 2018:2)*.
- Norman, Donald Arthur (1988). *The Psychology of Everyday Things*.
- (1993). *Things That Make Us Smart*.
- (2013). *The design of everyday things*. eng. Rev. and exp. ed. New York: Basic Books. ISBN: 9780465050659.
- Oates, Briony J. (2006). *Researching information systems and computing*. eng. London: Sage Publications. ISBN: 1412902231.
- OECD (2017). *Health at a Glance 2017: OECD Indicators*. URL: [http://dx.doi.org/10.1787/health\\_glance-2017-en](http://dx.doi.org/10.1787/health_glance-2017-en).
- Oppegård kommune (2016). *Kick-startet eRom på Greverud sykehjem*. URL: <https://www.oppegard.kommune.no/kick-startet-erom-paa-greverud-sykehjem.6039436-430199.html> (sjekket 30.05.2019).
- Preece, Jennifer, Yvonne Rogers og Helen Sharp (2015). *Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction*. Wiley. ISBN: 9781119020752. URL: <https://books.google.no/books?id=n0h9CAAAQBAJ>.
- Preece, Jenny, Yvonne Rogers og Helen Sharp (2002). *Interaction design: Beyond human-computer interaction*. New York: John Wiley & Sons, Inc.

- PwC Norge (2019). *Industry 4.0*. URL: <https://www.pwc.no/no/teknologi-omstilling/digitalisering-pa-1-2-3/industry-4-0.html> (sjekket 03.06.2019).
- Reddy, Madhu og Erin Bradner (2005). *Evaluating the Organizational Impact of Health Care Information Systems. Chapter 3: Multiple Perspectives: Evaluating Healthcare Information Systems in Collaborative Environments*. eng. 2nd ed. Springer.
- Regjeringen.no (2012). *Én innbygger - én journal*.
- (2013). *Ansvarsområder for Helse- og omsorgsdepartementet*. URL: <https://www.regjeringen.no/no/dep/hod/dep/ansvarsomraader/id446/> (sjekket 08.10.2018).
- (2014). *De regionale helseforetakene*. URL: <https://www.regjeringen.no/no/tema/helse-og-omsorg/sykehus/innsikt/nokkeltall-og-fakta---ny/de-regionale-helseforetakene/id528110/> (sjekket 08.10.2018).
- (2016). *Elektronisk pasientjournal*. URL: <https://www.regjeringen.no/no/tema/helse-og-omsorg/e-helse/innsikt/elektronisk-pasientjournal/id2480061/> (sjekket 04.10.2018).
- RHF, Helse Midt-Norge (2019a). *Helseplattformen*. URL: <https://helse-midt.no/vart-oppdrag/prosjekter/ehelse/helseplattformen> (sjekket 02.06.2019).
- (2019b). *Ofte stilte spørsmål*. URL: <https://helse-midt.no/vart-oppdrag/prosjekter/ehelse/helseplattformen/ofte-stilte-sporsmal#hva-er-helseplattformen?> (sjekket 02.06.2019).
- Ringard, Ånen mfl. (2013). *Norway: Health system review*.
- Robinson, Mike (1991). *Computer-Supported Cooperative Work: Cases and Concepts. Proceedings of Groupware*.
- Rogers, Everett (2003). *Diffusion of Innovations*.
- Rosted, Jørgen (2005). *User-driven innovation - Results and recommendations*.
- Rubin, Jeffrey (2008). *Handbook of usability testing : how to plan, design, and conduct effective tests*. eng. 2nd ed. Indianapolis, IN: Wiley Pub. ISBN: 1-118-08040-8.
- Sefelin, Reinhard, Manfred Tscheligi og Verena Giller (2003). «Paper prototyping - what is it good for?: a comparison of paper- and computer-based low-fidelity prototyping». eng. I: *CHI '03 Extended Abstracts on human factors in computing systems*. CHI EA '03. ACM, s. 778–779. ISBN: 1581136374.
- Snyder, Carolyn (2003). *Paper prototyping : the fast and easy way to design and refine user interfaces*. eng. Morgan Kaufmann series in interactive technologies. San Diego, CA: Morgan Kaufmann Pub. ISBN: 1-281-03535-1.

- Statistisk Sentralbyrå (2018). *65 000 per innbygger til helse*. URL: <https://www.ssb.no/nasjonalregnskap-og-konjunkturer/artikler-og-publikasjoner/65-000-per-innbygger-til-helse> (sjekket 05.10.2018).
- (2019). *Helseregnskap*. URL: <https://www.ssb.no/helsesat> (sjekket 03.06.2019).
- Statistisk sentralbyrå (2017a). *Ni av ti surfer på nettet hver dag*. URL: <https://www.ssb.no/teknologi-og-innovasjon/artikler-og-publikasjoner/ni-av-ti-surfer-pa-nettet-hver-dag> (sjekket 12.11.2018).
- (2017b). *Norge i Eurotoppen på digitale ferdigheter*. URL: <https://www.ssb.no/teknologi-og-innovasjon/artikler-og-publikasjoner/norge-i-eurotoppen-pa-digitale-ferdigheter> (sjekket 12.11.2018).
- Store norske leksikon (2018). *informasjons- og kommunikasjonsteknologi*.
- (2019). *Prototyp*. URL: <https://snl.no/prototyp> (sjekket 28.02.2019).
- Subramanyam, Ramanath, Fei Lee Weisstein og Mayuram Krishnan (2010). «User participation in software development projects». I: *Communications of the Association for Computing Machinery* 53.3. ISSN: 0001-0782.
- Suchman, Lucy og Randall Trigg (1992). «Design at Work». I: red. av Joan Greenbaum og Morten Kyng. Hillsdale, NJ, USA: L. Erlbaum Associates Inc. Kap. Understanding Practice: Video As a Medium for Reflection and Design, s. 65–90. ISBN: 0-8058-0612-1. URL: <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=125470.125449>.
- Telenor ASA (2018). *Tryggi*. URL: <https://www.telenor.no/bedrift/digitalisering/helse/velferdsteknologi/tryggi/> (sjekket 05.12.2018).
- Theie, Marcus Gjems mfl. (2017). *Bruker vi for mye på helse?*
- Thomke, Stefan og Eric von Hippel (2002). «Customers as Innovators: A New Way to Create Value». I: *Harvard Business Review* 80.
- Tieto (2014). *Muligheter i kommunen*.
- Trondheim Kommune (2014). *Håndbok for implementering av pasientvarslingsanlegg i helse- og velferdssentre*.
- (2018a). *Ladesletta helse- og velferdssenter*. URL: <https://www.trondheim.kommune.no/org/helse-og-velferd/helse--og-velferdssenter/ladesletta-hvsenter/> (sjekket 05.10.2018).
- (2018b). *Trygghetsalarm*. URL: <https://www.trondheim.kommune.no/tema/helse-og-omsorg/hjemmetjenester/trygghetsalarm/> (sjekket 02.10.2018).
- (2018c). *Velferdsteknologi*. URL: <https://www.trondheim.kommune.no/tema/helse-og-omsorg/helsetjenester/velferdsteknologi/> (sjekket 02.10.2018).

- Trondheim Kommune (2018d). *Velferdsteknologi*. URL: <https://www.trondheim.kommune.no/org/helse-og-velferd/enhet-for-service-og-internkontroll/velferdsteknologi/> (sjekket 02.10.2018).
- Trondheim kommune (2014). *Universitets- og høyskolekommunen Trondheim*.
- (2018a). *Byneset og Nypantunet helse- og velferdssenter*. URL: <https://www.trondheim.kommune.no/org/helse-og-velferd/helse--og-velferdssenter/byneset-nypantunet-hvsenter/> (sjekket 25.10.2018).
- (2018b). *Laugsand og Buran helse- og velferdssenter*. URL: <https://www.trondheim.kommune.no/org/helse-og-velferd/helse--og-velferdssenter/laugsand-buran-hvsenter/> (sjekket 25.10.2018).
- Usability.gov (2019a). *Scenarios*. URL: <https://www.usability.gov/how-to-and-tools/methods/scenarios.html> (sjekket 12.02.2019).
- (2019b). *System Usability Scale (SUS)*. URL: <https://www.usability.gov/how-to-and-tools/methods/system-usability-scale.html> (sjekket 18.02.2019).
- Utviklingssenteret i Kristiansund (2012). *Prosjektrapport Velferdsteknologi: Vandrealarm i sykehjem*.
- Valmot, Odd Richard (2014). *Slik vil han styrke helsevesenet med ny teknologi*. URL: <https://www.tu.no/artikler/slik-vil-han-styrke-helsevesenet-med-ny-teknologi/225084> (sjekket 28.05.2019).
- Whitlow, Malinda mfl. (2014). *Bringing Technology to the Bedside*.
- WHO Global Health Expenditure Database (2017). *OECD Health Statistics 2017*.
- Wilson, Jon (2005). *Sensor Technology Handbook*.
- Wu, Robert mfl. (2011). *An Evaluation of the Use of Smartphones to Communicate Between Clinicians: A Mixed-Methods Study*.



# Vedlegg A

## Samtykkeerklæring

Informasjonsskriv til deltakere i forskningsprosjektet og samtykkeerklæringen de signerte er vedlagt på neste side. Denne er utformet etter mal fra *Norsk senter for forskningsdata*.

# Forespørsel om deltakelse i forskningsprosjekt

## PAVA på smarttelefon

### Bakgrunn og formål

Dette er en forespørsel til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å forbedre samarbeid og kommunikasjon tilknyttet bruk av pasientvarslingsanlegget som innføres ved sykehjem i Trondheim kommune. Du har mottatt denne forespørselen fordi du er ansatt ved et sykehjem hvor pasientvarslingsanlegget er installert.

Målet er å kartlegge ansattes arbeidsflyt og hvordan den kan støttes av en smarttelefon som en del av pasientvarslingsanlegget. Kartlegging vil skje gjennom intervju, observasjon, spørreskjema og brukertesting av prototyper. Resultatet av masteroppgaven vil være anbefalinger til funksjonalitet som støtter spesifikke behov og utfordringer i arbeidshverdagen ved helse- og velferdssentre. Anbefalingene vil i stor grad være utviklet i samarbeid med ansatte.

Forskningen vil inngå i masteroppgaven til undertegnede, som studerer datateknologi ved NTNU.

### Ansvarlige for forskningsprosjektet

Arna Glavovic, student i datateknologi ved NTNU.

Nina Røsdal Graneggen, student i datateknologi ved NTNU.

Eric Monteiro, veileder i prosjektet og professor ved NTNU.

### Deltakelse i forskningsprosjektet

Hvis du velger å delta i prosjektet, innebærer det at du stiller til et intervju som kan ta opptil 1 time. I intervjuet vil det samles inn opplysninger om stillingstittel, utdanning, arbeidserfaring, arbeidsoppgaver og erfaringer i bruk av systemet. Dine svar vil bli registrert i notater på papir og/eller datamaskin. Dersom du samtykker til dette vil vi også ta lydopptak. Opptak og notater vil bli registrert elektronisk og passordbeskyttet.

Det kan innebære at vi observerer arbeidsflyten din i bruk av systemet. Vi vil kunne stille spørsmål underveis om hva du tenker. Dette kan ta opptil 4 timer. Dine svar vil bli registrert elektronisk og passordbeskyttet.

Det kan innebære at du deltar på en brukertest av prototype på smarttelefon. I forbindelse med dette vil vi notere hvordan du interagerer med prototype og stille deg spørsmål om hva du

tenker underveis. Dine svar vil bli registrert i notater på papir og/eller datamaskin, og i lydopptak dersom du samtykker til dette. Dette kan ta opptil 1 time. Dine svar registreres elektronisk og passordbeskyttet.

Det kan også innebære at du fyller ut et spørreskjema, hvor det vil samles opplysninger om stillingstittel, utdanning, arbeidserfaring, arbeidsoppgaver og erfaringer i bruk av systemet. Dette kan ta opptil 30 minutter. Dine svar vil bli registrert elektronisk og passordbeskyttet.

**OBS: Vi ber om at taushetsbelagte opplysninger om pasienter eller andre tredjepersoner ikke fremkommer i intervju, observasjon eller spørreskjema.**

## Frivillig deltakelse

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å delta, kan du når som helst trekke ditt samtykke tilbake uten å oppgi noen grunn. Alle opplysninger om deg vil bli anonymisert. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg dersom du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg.

## Ditt personvern - oppbevaring og bruk av dine opplysninger

Vi vil kun bruke opplysninger om deg til formålene nevnt i dette skrevet. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket.

De som vil ha tilgang til opplysningene er de ansvarlige for prosjektet, nevnt ovenfor.

Navnet og kontaktopplysningene dine vil bli erstattet med en kode som lagres på en navneliste adskilt fra øvrige data. Materialet vil lagres på passordbeskyttet datamaskin og notater på papir vil alltid være under oppsyn av studentene og ellers innelåst i studentenes hjem.

I publikasjon av masteroppgaven vil deltakerne kunne identifiseres av stillingstittel, alder, utdanning, arbeidserfaring og arbeidsoppgaver.

## Dine rettigheter

Vi behandler opplysninger fra deg basert på ditt samtykke.

Så lenge du kan identifiseres i datamaterialet, har du rett til:

- innsyn i hvilke personopplysninger som er registrert om deg,
- få rettet personopplysninger om deg,
- få slettet personopplysninger om deg,
- få utlevert en kopi av dine personopplysninger, og
- å sende klage til personvernombudet eller Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger

På oppdrag fra NTNU har *NSD - Norsk senter for forskningsdata AS* vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

## Avslutning av forskningsprosjekt

Prosjektet skal etter planen avsluttes 11. juni 2019. Alle data vil slettes innen prosjektslutt.

## Spørsmål?

Dersom du har spørsmål til studien, eller ønsker å benytte deg av dine rettigheter, ta kontakt med:

- NTNU ved Eric Monteiro, på epost ([eric.monteiro@ntnu.no](mailto:eric.monteiro@ntnu.no)) eller telefon: 73 59 67 51
- Student ved NTNU, Arna Glavovic, på epost ([arnag@stud.ntnu.no](mailto:arnag@stud.ntnu.no)) eller telefon: 45 23 80 01
- Student ved NTNU, Nina Røsdal Graneggen, på epost ([ninarg@stud.ntnu.no](mailto:ninarg@stud.ntnu.no)) eller telefon: 48 23 33 72
- NSD – Norsk senter for forskningsdata AS, på epost ([personverntjenester@nsd.no](mailto:personverntjenester@nsd.no)) eller telefon: 55 58 21 17.

Med vennlig hilsen

**Arna Glavovic og Nina Røsdal Graneggen**  
Studenter ved NTNU

**Eric Monteiro**  
Veileder

---

## Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet PAVA på smarttelefon, og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- å delta i intervju
- å delta i gruppeintervju
- å delta i spørreskjema
- å delta i observasjon
- å delta i brukertest av prototype
- at opplysninger om min stillingstittel, utdanning, arbeidserfaring og arbeidsoppgaver publiseres slik at jeg kan gjenkjennes
- lydopptak av intervju
- jeg samtykker til at mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet, 11. juni 2019.

---

Signatur til deltaker

---

Dato

# Vedlegg B

## Intervjuguide

Intervjuguide er vedlagt på neste side.

# Intervjuguide

## Spørsmål

1. Alder
2. Hva slags stilling har du?
3. Hvilken avdeling jobber du i?
4. Hvor lenge har du vært ansatt?
5. Hva er din stillingsprosent? Hvor ofte jobber du?
6. Hvilken utdanning har du?
7. Hvilken tidligere arbeidserfaring har du?
8. Hvordan er din teknologiforståelse?
9. Hvordan ser en vanlig arbeidsdag ut?
10. Opplever du utfordringer i kommunikasjonen mellom ansatte og pasienter?
  - a. Hvis ja, hvorfor og hva er det som ikke fungerer så godt?
  - b. Hvis nei, hvorfor fungerer det så godt?
11. Dere jobber i primærhelsetjenesten, hvordan samarbeider dere med spesialhelsetjenesten? Utfordringer med kommunikasjon?
12. Hva bruker du pasientvarslingsanlegget til?
13. Hvor ofte bruker du pasientvarslingsanlegget?
14. Hvilke andre systemer bruker du i tillegg til pasientvarslingsanlegget?
  - a. Hvordan er det å forholde seg til flere ulike systemer?
15. Opplever du feil med sensorene tilknyttet pasientvarslingsanlegget?
  - a. Hvordan er det å forholde seg til mange ulike sensorer?
16. Hvordan er din erfaring med innføringen av det nye pasientvarslingsanlegget så langt?
  - a. Hva har fungert godt?
  - b. Hva har fungert mindre godt?
17. Sammenlignet med det forrige pasientvarslingsanlegget, hva er bedre med det nye? Hva er dårligere med det nye?
18. Hva kunne forbedret bruken av det nye pasientvarslingsanlegget?

# Vedlegg C

## Intervjuguide for valg av tema

Intervjuguide med spørsmål som ble stilt under intervjuer ved valg av tema er vedlagt på neste side.

# Intervjuguide for valg av tema

## Intro

I forbindelse med masteroppgaven, har vi to ulike temaer som vi kan gå videre med. Det første baserer seg på PAVA og smarttelefon, mens det andre tar for seg digitalt tilsyn og sensorer.

## Spørsmål

### Alarmtelefon

1. Har du hørt om planene med å få PAVA på smarttelefon?
  - a. Hvis nei, forklar
2. Tror du PAVA på smarttelefon hadde påvirket arbeidshverdagen positivt på noen måte? Hvordan?
3. Tror du PAVA på smarttelefon hadde påvirket arbeidshverdagen negativt på noen måte? Hvordan?
4. Ønsker du at alarmtelefonen dere har nå skal byttes ut til smarttelefon?
5. Hvilken funksjonalitet ønsker du å ha i smarttelefonen? Er det noe du har savnet i nåværende alarmtelefon?

### Digitalt tilsyn

1. Hvilke sensorer bruker dere?
2. Hvor ofte i løpet av en arbeidsdag er du i kontakt med sensorer?
3. Hvor nyttig føler du dagens sensorer er?
  - a. Hvilke fordeler og ulemper finnes?
4. Ser du et behov for økt bruk av sensorer?
  - a. Er det en spesiell type sensor du savner?
5. Tror du digitalt tilsyn kan være nyttig for demente, ettersom pasientalarmene ikke brukes blant mange pasienter med demens?



## Vedlegg D

# Intervjuguide for situasjonskartlegging

Intervjuguide med spørsmål som ble stilt under intervjuer ved kartlegging av situasjoner er vedlagt på neste side.

# Intervjuguide for situasjonskartlegging

Stilling, utdanning, erfaring

- 1. Alarmtelefon og funksjonalitet:**
  - a. Er det noe som er problematisk med dagens alarmtelefoner?
  - b. Hvilken funksjonalitet ønsker du på smarttelefonen?
- 2. Kontakt ansatt-ansatt:** Hvordan kontakter du andre ansatte? Hender det at du ringer dem?
  - a. I hvilke situasjoner skjer dette?
  - b. Hvor ofte skjer det?
- 3. Kontakt ansatt-pasient:** Hvordan håndteres alarm fra pasienter blant ansatte?
  - a. Blir romenheten tatt i bruk?
    - i. I hvilke situasjoner?
    - ii. Hvor ofte?
- 4. Typer alarmer:** Hvor enkelt er det å skjønne hvilken type alarm du har mottatt? Er det noen ganger du blander pasient-, assistanse- og nødalarm?
  - a. I hvilke situasjoner skjer dette?
  - b. Hvor ofte mottar du
    - i. pasientalarm?
    - ii. assistansealarm?
    - iii. nødalarm?
  - c. Mottar dere noen andre typer alarmer enn pasient, assistanse eller nød?
  - d. Hvor tydelig kommer det frem hvilken ansatt eller pasient alarmen kom fra?
  - e. Hvor tydelig kommer det frem hvor alarmen ble utløst?
- 5. Håndtering av alarm:** Hender det at du har behov for å gå i arkivet av tidligere alarmer? For eksempel for å sjekke, slette eller kvittere.
  - a. I hvilke situasjoner skjer dette?
  - b. Hvor ofte skjer det?
  - c. Hvor vanlig er det å eskalere alarmen videre?
- 6. Flere alarmtelefoner:** Hender det at du må ha flere enn én telefon på deg under arbeidsdagen?
  - a. Hvor mange? Hva brukes de forskjellige til?
  - b. Er dette en ulempe for deg i hverdagen? Hvorfor?
    - i. I hvilke situasjoner kan det bli et problem?
- 7. Huskeliste/arbeidsliste:** Hvordan bruker dere huskeliste?
  - a. I hvilke situasjoner skjer dette?
  - b. Hvor ofte skjer det?
  - c. Ønsker du å ha tilgang til denne på smarttelefonen? Hvorfor er det nyttig?
- 8. Pasientjournal:** Hender det at du har behov for å slå opp i rapport eller pasientjournal når du er utenfor kontoret? Hva gjør du da?
  - a. I hvilke situasjoner skjer dette?

- b. Hvor ofte skjer det?
- c. Ønsker du å ha tilgang til denne på smarttelefonen? Hvorfor er det nyttig?

**9. Mail/interne meldinger:** Bruker dere mail eller andre interne meldinger i jobben?

- a. I hvilke situasjoner leser du?
- b. I hvilke situasjoner skriver du?
- c. Hvor ofte?
- d. Ønsker du å ha tilgang til dette på smarttelefonen? Hvorfor er det nyttig?

**10. Google:** Bruker du noen gang søkemotor eller nettleser for å slå opp noe?

- a. I hvilke situasjoner?
- b. Hvor ofte?
- c. Ønsker du å ha tilgang til dette på smarttelefonen? Hvorfor er det nyttig?



# Vedlegg E

## SUS-skjema

SUS-skjemaet testpersonene fylte ut i etterkant av brukertest er lagt vedlagt på neste side.  
Det er utformet av Dag Svanæs (2006).

## Noen spørsmål om systemet du har brukt.

Vennligst sett kryss i kun en rute pr. spørsmål.

	Sterkt uenig								Sterkt enig
1. Jeg kunne tenke meg å bruke dette systemet ofte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
	1	2	3	4	5				
2. Jeg synes systemet var unødvendig komplisert.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
	1	2	3	4	5				
3. Jeg synes systemet var lett å bruke.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
	1	2	3	4	5				
4. Jeg tror jeg vil måtte trenge hjelp fra en person med teknisk kunnskap for å kunne bruke dette systemet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
	1	2	3	4	5				
5. Jeg syntes at de forskjellige delene av systemet hang godt sammen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
	1	2	3	4	5				
6. Jeg syntes det var for mye inkonsistens i systemet. (Det virket "ulogisk")	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
	1	2	3	4	5				
7. Jeg vil anta at folk flest kan lære seg dette systemet veldig raskt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
	1	2	3	4	5				
8. Jeg synes systemet var veldig vanskelig å bruke	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
	1	2	3	4	5				
9. Jeg følte meg sikker da jeg brukte systemet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
	1	2	3	4	5				
10. Jeg trenger å lære meg mye før jeg kan komme i gang med å bruke dette systemet på egen hånd.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
	1	2	3	4	5				

|

