

Njål Engum

Co-design av et brukergrensesnitt til en mobil EPJ-løsning

Veien til en ideell brukeropplevelse for sykepleiere i klinisk praksis innen det neurologiske fagområdet

Masteroppgave i Helseinformatikk

Veileder: Terje Røsand

Juni 2022

Njål Engum

Co-design av et brukergrensesnitt til en mobil EPJ-løsning

Veien til en ideell brukeropplevelse for sykepleiere i klinisk praksis innen det neurologiske fagområdet

Masteroppgave i Helseinformatikk
Veileder: Terje Røsand
Juni 2022

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Fakultet for medisin og helsevitenskap
Institutt for datateknologi og informatikk



Kunnskap for en bedre verden

Sammendrag

Digitaliseringen av norsk helsevesen har vært en lang prosess, og utviklingen kan ikke sies å ha gått parallelt med digitaliseringen av norske innbyggers liv for øvrig. På universitetssykehuset i Trondheim har smarttelefonen vært tydelig fraværende i klinikken. Dette masterprosjektet er en casestudie som med en designvitenskapelig tilnærming undersøker sykepleieres krav til et mobilt EPJ-system, og hvordan dette kan designes. For å spisse prosjektet ble det valgt å fokusere på sykepleiere som jobber på sengepost innen det nevrologiske fagområdet. Prosjektet tar for seg én iterasjon i designprosessen, som starter med å fremlukke krav i to co-design workshoper med deltakere fra den aktuelle målgruppen. Basert på deltakernes krav, og kjente designprinsipper, ble det utviklet en klikkbar prototype av et mobilt EPJ-system. Prototypen ble så evaluert ved gjennomføring av brukbarhetstester. Resultatet av forskningsarbeidet ble akseptert av målgruppen, og er dermed noe som helt eller delvis kan itereres videre på. I forarbeidet til designprosessen har jeg funnet at papiret har en fremtredende rolle i sykepleieres arbeidsprosesser. Skal man i fremtiden makulere papiret for godt så vil det være helt kritisk at man forsikrer seg om at sykepleiernes ønsker og behov blir ivaretatt. Ettersom sykepleiere fremstår som en mobil arbeidsgruppe, gir det mening å overføre så mye som mulig av helseinformasjonssystemets funksjonalitet til en mobil skjermflate.

Abstract

The digitalisation of the Norwegian health care system has been a long process, and the development cannot be said to have moved in parallel to the digitalisation of Norwegian citizens' lives in general. At the University Hospital in Trondheim, the smartphone has been conspicuously absent in the clinic. This master's thesis is a case study that, with a design science approach, examines nurses' requirements for a mobile EHR system, and how this can be designed. To narrow down the scope of the project, the decision was made to focus on nurses working at a bedward in the neurological field. The thesis addresses one iteration in the design process, which starts by eliciting requirements during two co-design workshops with participants from the target group. Based on the participants' requirements, and known design principles, a clickable prototype of a mobile EHR system was designed. The prototype was then evaluated by conducting usability tests. The results of the research work were accepted by the target group, and are thus something that can be iterated on to whichever extent. During the preparation for the design process, I have found that paper has a prominent role in nurses' work processes. If we are to shred the paper for good, it will be absolutely critical that we make sure that the nurses' needs and wishes are taken care of. Since nurses appear as a mobile workforce, it makes sense to transfer as much of the functionality of the health information system as possible to a mobile screen.

Forord

Takk til mine foreldre som med både praktisk og emosjonell støtte hjalp meg starte og fullføre dette masterprogrammet. Jeg kan ikke kommunisere klart nok hvor viktig det har vært for meg.

Takk til min veileder Terje, for tålmodighet og uvurderlig faglig innsikt.

Og til slutt takk til alle sykepleiere på gulvet for den fantastiske jobben dere gjør hver dag. Dere er limet som holder norsk helsevesen sammen.

Innhold

Figurer	vi
Tabeller	vi
Forkortelser/symboler	vi
1 Introduksjon	1
1.1 Motivasjon.....	1
1.2 Omfang.....	3
1.3 Forskningsspørsmål	3
1.4 Bidrag	5
2 Teori	6
2.1 Miljøet	6
2.1.1 Det eksisterende helseinformasjonssystemet.....	6
2.1.2 Bruk av papir.....	6
2.1.3 Pasientvarsling.....	9
2.1.4 Dokumenteringsrutiner	10
2.2 Andre løsninger.....	12
2.2.1 Medanets	12
2.2.2 Epic Haiku	13
3 Metode	16
3.1 Forskningsstrategi	16
3.2 Designprinsipper	17
3.3 Brukersentrert design	18
3.3.1 Designprosess	18
3.3.2 Co-design workshops.....	19
3.3.3 Brukbarhetstesting	20
3.4 Datagenerering	21
3.4.1 Gjennomføring av co-design workshops	22
3.4.1.1 Workshop 1.....	22
3.4.1.2 Workshop 2.....	22
3.4.2 Gjennomføring av prototyping	23
3.4.3 Gjennomføring av brukbarhetstesting	23
3.5 Ethiske forhåndsregler	24
4 Resultat	25
4.1 Co-design workshop i praksis.....	25
4.1.1 Idémyldring og storyboard	25
4.1.2 Papirprototyping	28

4.2	Spesifisering av brukerkrav	29
4.3	Digital prototype	31
4.4	Brukbarhetstesting	31
5	Diskusjon.....	33
5.1	FS1: Hvilke krav stiller sykepleiere til et mobilt EPJ-system?.....	33
5.2	FS2: Hvordan kan et mobilt EPJ-system designes for å kunne passe inn i sykepleieres arbeidsflyt på en nevrologisk sengepost?.....	34
5.3	Refleksjoner	39
5.4	Svakheter og begrensninger i forskningsarbeidet	42
5.5	Videre arbeid	42
	Referanser.....	43
	Vedlegg.....	45
	Vedlegg 1: NSD informasjonsskriv og samtykkeerklæring til deltakere.....	45
	Vedlegg 2: Storyboard – medikamentell behandling av ryggmerter.....	47
	Vedlegg 3: Storyboard – epileptisk anfall	48
	Vedlegg 4: Storyboard – sårstell med sårprosedyre fra hjemmetjenesten.....	49
	Vedlegg 5: Storyboard – pasient får reaksjon på infusjonslegemiddel	50
	Vedlegg 6: Papirprototype gruppe 1 – bilder.....	51
	Vedlegg 7: Papirprototype gruppe 2 – bilder.....	54
	Vedlegg 8: SUS - skjema	57
	Vedlegg 9: Brukbarhetstest – oppgaver og intervjuguide.....	58

Figurer

Figur 1: Google-søk på "Én innbygger - én journal".	2
Figur 2: T.v. pasientliste (A), t.h. observasjonsskjema (NEWS 2) (B).	8
Figur 3: Modell som illustrerer pasientlistens rolle.	8
Figur 4: PATient iNtentIon Communication (PANIC).	10
Figur 5: Brukerendringer i elektroniske whiteboard.	11
Figur 6: Medanets Care Activities (2021).	13
Figur 7: Slagalarm-notifikasjon i Epic Haiku.	14
Figur 8: Informasjonssystem i et sosioteknisk perspektiv.	16
Figur 9: Relevans-syklus, design-syklus, og rigor-syklus i designvitenskap.	17
Figur 10: Iterativ designprosess fra ISO.	19
Figur 11: Tankekart fra workshop 1.	26
Figur 12: Skumplater med post-it-lapper fra workshop 2.	28
Figur 13: Oversiktsbilde av prototypen i Figma.	31
Figur 14: Pasientoversikt (A), og pasientjournal (B).	35
Figur 15: Legemiddelkurve (A), og NEWS (B).	36
Figur 16: Notater (A), og gjøremål (B).	37
Figur 17: Blodprøvebestilling (A), og påloggede kollegaer (B).	38
Figur 18: Smart utfylling av notater i EpicCare.	40
Figur 19: WHO sjekklister ved kirurgi.	41

Tabeller

Tabell 1: Kravspesifikasjon.	30
Tabell 2: Problemliste fra brukbarhetstesting.	32

Forkortelser/symboler

Co-design	Kooperativ design
EPJ	Elektronisk pasientjournal
NEWS	National Early Warning Score
NFC	Near-field communication

1 Introduksjon

1.1 Motivasjon

Overgangen fra papir til skjerm er for lengst et faktum i det moderne samfunn, men i helsevesenet henger man kraftig etter. Iversen et al (2015) beskriver hvordan sykepleiere anvender papir som dokumentasjonsverktøy, av ren mangel på støtte for deres behov i de eksisterende datasystemene. Som en nomadisk yrkesgruppe som forflytter seg med pasienten, anser jeg det som spesielt kritisk å imøtekomme sykepleierens behov når man skal utvikle et mobilt EPJ-system. Der andre yrkesgrupper har en mer naturlig tilhørighet til en kontor-PC, oppstår det et brudd i sykepleierens arbeidsflyt når de går mellom et pasientrom og et kontorareal. Med et digitalt dokumentasjonsverktøy utviklet av og for sykepleiere, håper jeg at man ikke bare kan løsrive seg fra papiret, men også forbedre arbeidshverdagen med en smidigere arbeidsflyt ved pleiepunktet. Den gode nyheten er det allerede eksisterer hardware rett fra butikkhylla, som er spesialtilpasset for å dokumentere det som skjer i livet mens man er på farten. Selvsagt er det mobilen det er snakk om, og med den kreerer vi media som andre kan ha glede på mediaplattformer som Instagram, Snapchat, og TikTok. I tillegg er det et utrolig nyttig verktøy for å manøvrere seg i livet. Vi navigerer med kart som oppdateres i sanntid, får med oss siste nytt fra nettavisa, sjekker saldo i nettbank, og Vipps sin del av regninga. Bare for å nevne noen få ting. Så det burde vel være perfekt som dokumentasjonsverktøy for sykepleiere og annet helsepersonell? Vel, det er tross alt ikke uten grunn at helsevesenet ikke henger helt med i den digitale utviklingen. I Direktoratet for e-helses veileder for bruk av Digitaliseringsdirektoratets «Overordnede arkitekturprinsipper for digitalisering av offentlig sektor» (2020), får vi et overblikk over alle hensyn man må ta. På den ene siden skal man tilstrebe digitaliseringsvennlig regelverk, men på den andre skal man gå langt i å sikre trygg behandling av helseopplysninger. Datasystemene skal være tilpasset det norske helsevesenet samtidig som man tilstreber bruk av eksisterende internasjonale standarder, formater, programvareløsninger, mv. Designavgjørelser skal tas på lavest mulig nivå, samtidig som det kreves et overblikk som brukere umulig kan inneha. Et cetera.

Uansett utfordringer så hersker det lite tvil om hva målet er. Ved videre lesing på hjemmesiden til Direktoratet for e-helse får man en god innføring i bl.a. arbeidet mot målet om «Én innbygger – én journal» (Helse- og omsorgsdepartement, 2012). For ordens skyld informerer jeg om at dette innebærer at 1) helsepersonell har enkel tilgang til helseopplysninger, 2) innbyggere har enkel tilgang til solide digitale tjenester, og 3) helsedata skal rapporteres for bruk innen forskning, overvåkning, kvalitetsforbedring mv. Og dette har vi altså snakket om i snart 10 år. Av nysgjerrighet gjorde jeg et Google-søk og fant at det var nesten 500 treff på denne stortingsmeldingen på ehelse.no per 12.06.22, vist på figur 1.



"Én innbygger - én journal" site:ehelse.no



Alle

Bilder

Nyheter

Videoer

Shopping

Mer

Verktøy

Omtrent 495 resultater (0,27 sekunder)

Figur 1: Google-søk på "Én innbygger - én journal".

Selv om digitaliseringen har tatt tid, så viser Direktoratet for e-helse (2021) til at ting har beveget seg de siste årene om deres strategi for å nå målene angitt i stortingsmeldingen. Helseplattformen er i ferd med å gå live i Midt-Norge, og resten av spesialisthelsetjenesten videreutvikler sitt strukturerte journalsystem DIPS. I Nordlandssykehuset kan de fortelle om positive virkninger av å implementere den finske mobilappen Medanets (Fredriksen & Kristoffersen, 2020). For å verifisere anekdotene er det naturlig å se til forskning. I Google Scholar gjør jeg først et litteratursøk om mobilappen tilhørende Epics journalsystem. Med søkeordene «"nurse" "hospital" ("epic haiku" OR "epic canto")», og en avgrensning på publikasjonsdato innen de siste fem årene, får jeg per 12.06.22 – 25 antall treff. Av disse er 11 av treffene forskningsartikler, og ett av treffene et masterprosjekt. Samlet er det kun ett av disse treffene som tar for seg spesifikt bruk av Epic Haiku innen sykepleie i en sykehussetting. Jeg kommer tilbake til dette i teorikapitlet. En interessant observasjon er at flertallet av treffene fra og med år 2020 omhandler COVID-19. Det virker som at pandemien har belyst ytterligere fordelene av et digitalisert helsevesen.

Ved søk etter forskning om "medanets" på Google Scholar de siste fem årene får jeg ni treff på svensk, dansk, eller engelsk. Ingen av disse artiklene går i dybden om bruk av appen. Resten av treffene er på finsk. Å gå lengre tilbake i tid eller se til andre forskningsdatabaser førte meg ikke noe videre. Poenget mitt er at det viser seg å være utfordrende å finne forskning om mobile EPJ-systemer – i alle fall om løsninger som skal være aktuelle for norsk helsevesen.

Selv er jeg utdannet sykepleier, med mesteparten av min arbeidserfaring som sykepleier ved Nevrologisk sengepost på St. Olavs Hospital HF. Det er min personlige mening at smarttelefonen er et fantastisk arbeidsverktøy. Bare å kunne finne oppdatert informasjon om legemiddeladministrasjon på Felleskatalogen sin app, hente frem en kalkulator ved medikamentutregning, og konsultere ad hoc med Dr. Google om diagnose du ikke har hørt om før, er noe jeg har opplevd som svært nyttig. Det konkluderer min motivasjon for å skrive masteroppgave om det jeg ser for meg kan bli mobilens rolle for sykepleiere som jobber pasientnært i et heldigitalisert sykehus. Mitt fremste ønske er å bidra til en enklere hverdag for sykepleiere som tvinges inn i dysfunksjonelle arbeidsprosesser pga. dårlig designede datasystemer. For å sitere en av de fremste ekspertene innen brukersentrert design:

I have seen nurses write down critical medical information about their patients on their hands because the critical information would disappear if the nurse was distracted for a moment by someone asking a question. The electronic medical records systems automatically log out users when the system does not appear to be in use. Why the automatic logouts? To protect patient privacy. The cause may be well motivated, but the action poses severe challenges to nurses who are continually being interrupted in their work by physicians, co-workers, or patient requests. While they are attending to the interruption, the system logs them out, so they have to start over again. No wonder these nurses wrote down the knowledge, although this then negated much of the value of the computer system in minimizing handwriting errors. But what else were they to do? How else to get at the critical information? They couldn't remember it all: that's why they had computers. (Norman, 2013, s. 95).

Hvis sykepleieren hadde muligheten til å legge til den kritiske informasjonen via jobbtelefonen, som raskt hentes opp av lomma og åpnes med en pin-kode eller biometrisk innlogging, så har man kommet et lite steg fremover i å minimere konsekvensen av de utallige forstyrrelsene som berører sykepleiere.

1.2 Omfang

Målgruppen i dette casestudiet er sykepleiere som arbeider pasientnært i en døgnbemannet nevrologisk sengepost på sykehus. Det som skal utforskes er deres syn på hva et mobilt EPJ-system bør omfatte, grafisk og funksjonelt, for å kunne akkommodere og forbedre deres arbeidsflyt. Det mobile EPJ-systemet er ment å være konseptuelt, og vil i utgangspunktet ikke bygge på eksisterende programvare eller maskinvare. Hensikten med dette er at man ikke binder seg til rammer og begrensninger som eksisterer i dagens systemer, og at resultatet fra dette prosjektet blir mer overførbart til andre systemer under planlegging eller utvikling. Gjennom en kooperativ designprosess, bestående av workshops og brukertesting, skal et utvalg av brukergruppen utfolde seg kreativt for å sette penselstrøk på deres ideelle brukergrensesnitt. Som arbeidsflate tar vi utgangspunkt i en typisk mobilskjerm som man kunne hatt i sin egen lomme.

For å begrense Prosjektet omfang er følgende avgrensninger gjort:

- 1) Målgruppen er avgrenset til én yrkesgruppe (sykepleiere) innen ett fagområde (nevrologi).
- 2) Miljøet er avgrenset til én spesifikk avdeling (nevrologisk sengepost).
- 3) Brukerundersøkelser er utelatt, og baserer seg på undertegnede egne erfaringer.
- 4) Forskningsarbeidet omfatter én iterasjon i designprosessen.

1.3 Forskningsspørsmål

Dette masterprosjektet vil se på hvordan man kan fremlokke krav hos målgruppen i en kooperativ designprosess, spesifikt om hvordan man kan tilpasse et mobilt EPJ-systems brukergrensesnitt og funksjonalitet for å imøtekomme sykepleieres behov på en nevrologisk sengepost. Gjennom en kooperativ designprosess som involverer brukergruppen, ønsker jeg å finne frem til et UI-konsept som er ideelt for sykepleieres arbeidsflyt innen det nevrologiske fagfeltet.

Med dette har jeg definert følgende forskningsspørsmål:

FS1: Hvilke krav stiller sykepleiere til et mobilt EPJ-system?

FS2: Hvordan kan et mobilt EPJ-system designes for å kunne passe inn i sykepleieres arbeidsflyt på en nevrologisk sengepost?

Før jeg går videre i å besvare dette forskningsspørsmålet så vil jeg utbrodere litt om prosjektets design, relevans, innovasjon, og i hvilken grad det er valideres.

Så hva er designet?

-En prototype av et mobilt EPJ-system for sykepleiere som jobber på en nevrologisk sengepost, bygd på innsikter fra co-design workshops, og brukbarhetstestet av brukergruppen.

Er dette relevant?

-Som et eksempel kan designet ses på som en del av et forarbeid til utvikling av et mobilt EPJ-system for bruk i en tilsvarende brukskontekst, med en tilsvarende brukergruppe. Designet i seg selv er noe deltakere av prosjektet har ytret interesse for, med tanke på å kunne anvende et lignende verktøy i egen arbeidshverdag.

Er det innovativt?

-Som kjent er regionen Helse Midt-Norge i ferd med å gå live med nytt journalsystem ved Helseplattformen, noe som også inkluderer en mobilapp. Men i skrivende stund så er det ikke ennå på plass ved St. Olavs Hospital. Andre steder der man allerede har et mobilt EPJ-system, eller hvor man er godt inn i utviklingsprosessen, så kan dette forskningsarbeidet være nyttig for å identifisere mulige forbedringer innenfor dette temaet. Mye av programvaren som benyttes i helsevesenet er proprietært, noe som betyr en begrensning innen publisert forskning om utviklingsprosessen.

Kan det valideres?

-Prosjektet kan ikke valideres i den forstand at systemet testes, valideres og, implementeres i klinisk praksis. Det går langt utover premissene til dette prosjektet. Det jeg vil kunne vise til er en runde med brukbarhetstesting med deltakere i min målgruppe.

1.4 Bidrag

Ved litteratursøk på forskning som omhandler utvikling av mobile applikasjoner innen helse, så erfarer jeg at det er en overvekt av stoff om eHelse-apper (typ apper for rapportering og mestring av egen sykdom). Det kan være flere grunner til dette, f.eks. at EPJ-systemer gjerne er svært kompliserte og omfattende. I USA, som jo er en gigant innen programvareutvikling, er slike systemer gjerne lukket, og dypere innsikt i hvordan deres produkter utvikles blir dermed å ansees som forretningshemmeligheter. Jeg må understreke at dette er mine egne hypoteser, og er ment som en bakgrunn i hvorfor dette temaet kunne trenge flere forskningsbidrag.

Teoretiske og praktiske bidrag fra dette casestudiet inkluderer:

- Innsikt i brukernes krav til et mobilt dataverktøy som skal erstatte pasientlisten, pasientpermen, og minimere behov for stasjonær PC.
- Potensiell ressurs i forarbeid ved utvikling av et mobilt EPJ-system.
- Et eksempel på brukerinvolvering i designprosessen av en grafisk prototype, og fordelene en slik fremgangsmåte kan ha ved utvikling av programvare som skal brukes av helsepersonell i klinisk praksis.
- Et eksempel på hvordan man gå frem i å tilpasse brukergrensesnitt og funksjonalitet for denne målgruppen eller tilsvarende.

2 Teori

Her vil jeg presentere bakgrunnsinformasjon og teori om miljøet som brukergruppen opererer i, og eksisterende mobile EPJ-løsninger som har sett bruk eller utprøving i norsk helsevesen.

2.1 Miljøet

I dette delkapittelet vil jeg skrive kort om det mest vesentlige som inngår i sykehusets helseinformasjonssystem - med de dataapplikasjonene og papirene som er aktuell for vår målgruppe.

2.1.1 Det eksisterende helseinformasjonssystemet

I skrivende stund benyttes DocuLive som sykehusets EPJ-system. Til motsetning fra et strukturert journalsystem så er DocuLive dokumentbasert, der mesteparten av pasientenes helseopplysninger dokumenteres i fritekst. Dokumentene er kategorisert etter faggruppe og funksjon. Man har ulike typer dokumenter som kan opprettes basert på innholdet som skal dokumenteres.

I tillegg har man tredjepartsprogrammer som benyttes for å utføre visse spesialiserte oppgaver, som ellers ikke kan utføres direkte av DocuLive. Det være seg programmer for sending av elektroniske meldinger mellom sykehus og kommune, håndtering av e-resepter, røntgen, osv. Disse programmene snakker i varierende grad med hverandre, i noen tilfeller må man dokumentere både dobbelt og trippelt. Et slikt tilfelle er med Imatis Visi – sykehusets elektroniske pasienttavle, som gir oversikt over alle pasienter som er innlagt ved en avdeling. Figur 2 (A) viser en papirutskrift av denne pasientoversikten, hentet fra Iversen et al (2015).

2.1.2 Bruk av papir

Dette papiret, også kjent på gulvet som «pasientlisten» og «lappen», brukes av klinikere som dokumentasjonsverktøy. Iversen et al (2015) utførte et dypdykk i hvordan denne pasientlisten benyttes av sykepleiere i klinikken. De fant at papiret støtter:

- 1) Sykepleiernes arbeidsprosesser, ved at man benytter papiret til å samle og spre informasjon, ofte da informasjon som man bevisst velger å holde utenfor pasientens elektroniske journal.
- 2) Handover-prosessen. Som avtroppende sykepleier er det i seg selv fullt mulig å lese av EPJ-systemet ved en stasjonær PC under rapporttiden, men med tanke på at pasientlisten som nevnt inneholder pasientopplysninger som man ønsker å holde utenfor pasientens journal, men likevel rapportere videre, så blir man i denne settingen bundet til pasientlisten. Videre så er pasientlisten betydelig

komprimert – en fordel når man har liten tid på holde rapport for de påtroppende. På motsatt side i vaktskiftet så noterer man informasjonen som blir gitt på den ferske pasientlisten.

- 3) Notering av personlige notater, huskeliste, mv.
- 4) Kontinuerlig tilgang til informasjon, uansett hvor man er.
- 5) Kontinuitet ved deling og oppbevaring av informasjon, også etter at den aktuelle vakten er over. Jeg må dog legge til at ikke alle avdelinger har kultur for å spare på pasientlister, med tanke på økt fare for at pasientopplysninger havner på avveie.

Jeg erfarer at pasientlisten tjener lignende formål for de fleste klinikere som får den utskrevet. Altså er mye av denne informasjonen mer eller mindre overførbart til andre faggrupper – som leger, helsefagarbeidere, og fysioterapeuter. Alt i alt er dette kunnskap som forteller oss noe om hvorfor papiret brukes så flittig, på tross av et (nesten) heldigitalisert helseinformasjonssystem. Parallell bruk av elektronisk og papirbasert dokumentering har lenge vært kjent som problematisk (Mikkelsen & Aasly, 2001). Når informasjon eksisterer både på papir og digitalt, så oppstår det situasjoner der informasjonen på det ene mediet ikke samsvarer med det andre. Man trenger derfor rutiner for å samsvare informasjonen, vær det ved arkivering, dokumentscanning, eller diktering fra papir til datamaskin. Samtidig blir alle klinikere som dokumenterer pasientopplysninger gjort oppmerksom på at man skal unngå «dobbeltføring» - altså å dokumentere den samme informasjon flere steder. Ergo så må alle være enig om hvilken informasjon skal hvor.

I tillegg til pasientliste har man selvsagt legemiddelkurve, væskeskjema, forordningsark, og mange ulike scoringsskjema. Figur 2 (B) viser et eksempel på et skjema for dokumentering og scoring av vitale parameter, med hensikt å tidlig oppdage forverring av pasientens helsetilstand – kjent som «NEWS» (National Early Warning Score) (Royal College of Physicians, 2017).

Fullføring av sykepleieoppgaver nedtegnet i en pasientliste får prioritet over dokumentasjon i pasientens journal. Ofte blir dokumentasjonen utført i hu og hast på slutten av vekten, eller etter at vekten er over – når sykepleieren ikke lenger har pasientansvar. Informasjonen på sykepleierens pasientliste endres fortløpende, mens pasientjournalen endres når den absolutt må (om ikke tiden ellers tillater det).

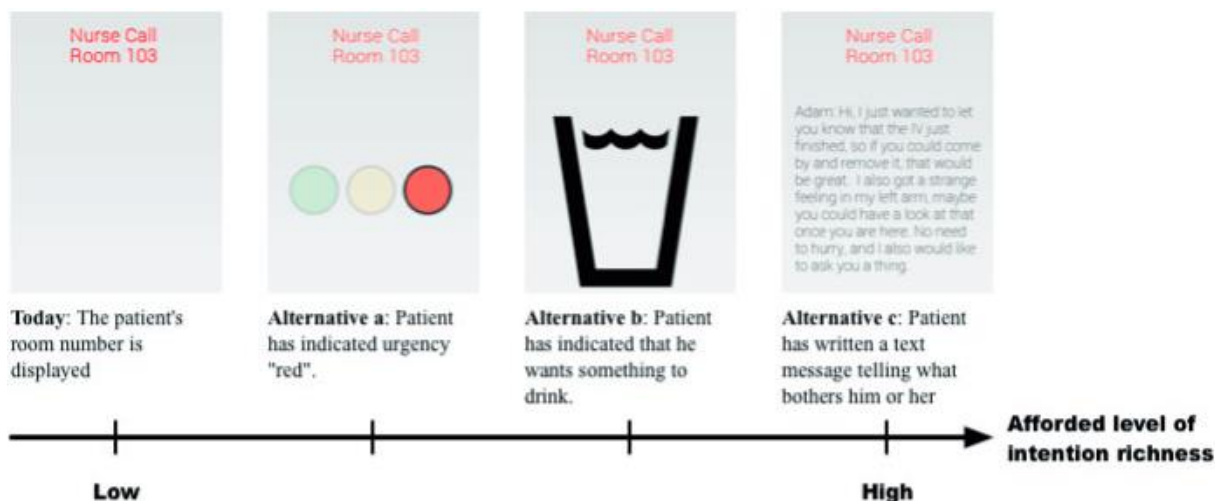
Alt dette er for å si at man med fordel gir ekstra oppmerksomhet til pasientlistens rolle innen utøvelsen av sykepleie, og at det som papiret støtter derfor overføres til det digitale domenet i en eller annen forstand. Mye tyder på at sykepleiefaglig informasjon hovedsakelig lever i det muntlige og håndskrevne domenet (Hardey et al. 2001).

2.1.3 Pasientvarsling

Jeg velger å i tillegg skrive noen ord om pasientalarmen, altså klokken som ringer når en pasient drar i «rødsnora» eller trykker på den røde knappen ved pasientskjermen. Grunnen er at dagens system er veldig simpelt, og kunne trengt en modernisering i tråd med innføring av et mobilt EPJ-system. Når en pasient drar i varslesnora så begynner det å ringe en alarm – lydmessig kan den beskrives som moderat høyløyt og frekvent. Midt i avdelingen vil man kunne se et skilt lyse opp rødt hvilket rom alarmen kommer fra. Funksjonelt så er alarmen like kompleks som en boolsk verdi - enten så ringer pasienten, eller så ringer pasienten ikke. En sjelden gang er det stansalarmen som går, men det er en annen sak. Pasientens ansvarlige sykepleier har med dette ingen måte å bedømme hva det gjelder og hvor mye det haster – informasjon som kan være svært nyttig når man allerede er opptatt med noe. Kanskje er pasienten ensom, kanskje har pasienten falt på gulvet – man må åpne døren og se.

Denne systemsvakheten har Klemets (2016) tatt stilling til i sin doktorgradsavhandling, og designet tre prototyper som med hver sin tilnærming hadde som mål å bedre støtte sykepleieres håndtering av pasientalarmer:

- 1) Availability Awareness (AWAY) – En oversikt over sykepleiernes status (available/grønn, away/gul, og busy/rød) når man får en pasientalarm på mobilen.
- 2) Patient Responsibility handover (PatientRhover) – En NFC-token som kan scannes med mobilen for å overføre pasientansvar.
- 3) Patient iNtentIon Communication (PANIC) – Gir pasienten anledning til å kommunisere intensjonen bak alarmutløsningen med varierende grad av kompleksitet, se figur 4.



Figur 4: Patient iNtention Communication (PANIC).

Alle disse prototypene fremstiller åpenbare forbedringer til det eksisterende systemet, men så vidt jeg vet har ingen av dem blitt integrert ved St. Olavs Hospital. Hvis man ser forbi premissene ved dagens helseinformasjonssystem, så er det klart at aspekter av samtlige av disse prototypene potensielt vil kunne amalgameres i en og samme løsning:

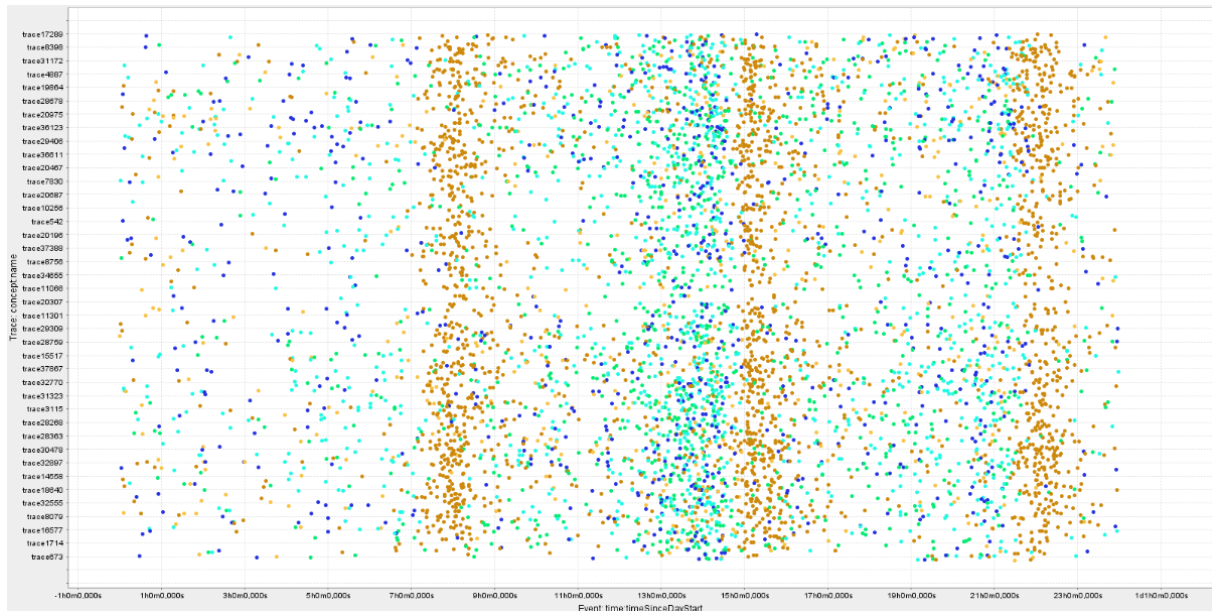
- 1) Man er allerede kjent med å angi sin status i kommunikasjonsapplikasjoner som Zoom og Microsoft Teams, så en slik funksjonalitet kan ha nytteverdi utover denne konteksten.
- 2) Hvis vi ser for oss en ideell EPJ-app tilhørende et moderne helseinformasjonssystem – så skulle man fint kunne overføre pasientansvar i appen uten å introdusere NFC-tokens.
- 3) Deltakerne i Klemets studie prefererte alternativ B i figur 4, men et annet aspekt er hva pasienten selv foretrekker. Med tanke på at pasienter har vidt forskjellige forutsetninger for å kommunisere sine behov, så kan man se for seg et system der pasienten selv velger (eller sykepleieren velger for pasienten) i hvilken grad de vil kommunisere sin intensjon.

2.1.4 Dokumenteringsrutiner

Det som er vesentlig å bemerke seg er hvordan EPJ-systemet brukes for å dokumentere – typ hva dokumenteres, når dokumenteres det, hvordan dokumenteres det, mv.

I sitt masterprosjekt viser Myrstad (2017) til når på dagen klinikere oppdaterer Imatis. I figur 5 representerer de oransje prikkene endring av hvem som er ansvarlig sykepleier for en pasient, altså noe som vil skje under eller like etter rapporttiden. De blå og turkise prikkene representerer henholdsvis endringer i feltene «Behandling» og «Rapport». Man ser like før vaktskifte på ettermiddag og kveld at det er en opphopning av oppdateringer kort tid før rapporten. En naturlig årsak til dette er at man strengt tatt ikke behøver å oppdatere disse feltene flere timer før man skriver pasientlisten for påtroppende vakt. Hvis man venter til i siste liten med å oppdatere disse feltene så har man potensielt spart seg for å gjøre flere endringer etter hvert som ting endrer seg utover dagen. Så for påtroppende vakt har det ikke noe å si om Imatis er oppdatert eller ikke ila. dagen, men en del av formålet med Imatis er man til enhver tid har oppdatert oversikt over alle

pasientene på avdelingen. F.eks. hvis avdelingen har midtrapport så kan man samles på et kontorrom med en stor skjerm som viser oppdatert status på pasientenes lokasjon, behandling, og andre vesentlige opplysninger. Derimot hvis Imatis ikke oppdateres så snart en endring skjer, så faller dette brukskasuset bort. Kanskje er dette noe som kunne ha forbedret seg med strengere dokumentasjonsrutiner, men det fremstår at sykepleierne ikke logger seg inn i Imatis mer enn de må.



Figur 5: Brukerendringer i elektroniske whiteboard.

Myrstad (2017) skriver selv at hans funn om bruken av Imatis' elektroniske whiteboard har liten grad av overførbarhet til andre kontekster. For hva det er verdt så kjenner jeg meg personlig igjen i hans funn fra hjertemedisinavdelingen, sannsynligvis pga. likheter i hvordan denne og nevrologisk sengepost driftes. Den andre avdelingen han undersøkte var Observasjonsenheten, som har en desidert større pasientflyt, og derfor økt behov for å til enhver tid holde oversikt over status på avdelingens inneliggende pasienter. Det gir derfor mening at personal ved Observasjonsenheten i mye større grad holdt øye på en skjerm som viste pasientoversikten på avdelingen. Det gir da også mening at sykepleierne tilstrebet å holde Imatis oppdatert, siden det ikke ellers er noe vits i å se på skjermen fremfor papirversjonen av pasientlisten. Hver ansvarlig sykepleier bryr seg fortrinnsvis om sine egne pasienter, og holder deres status oppdatert på papirversjonen gjennom vekten. Ved nevrologisk sengepost, og muligens også hjertemedisinsk avdeling, så er det avdelingsansvarlig sykepleier som holder oversikt over avdelingens belegg. I stedet for å forholde seg til den elektroniske tavlen så forhører avdelingsansvarlig sykepleier seg direkte med hver enkelt pasientansvarlig sykepleier. Tungvint, men likevel mer effektivt enn at hver enkelt sykepleier holder Imatis oppdatert til enhver tid. Det er altså ikke rart at de store skjermene ble demontert ved nevrologisk sengepost.

Fallfare er en typisk pasientopplysning som de fleste klinikere vil ha interesse av å kjenne til. Med det nåværende helseinformasjonssystemet så er prosessen slik at pasientansvarlig sykepleier først vurderer og dokumenterer pasientens fallfare i DocuLive, innen et visst antall timer fra pasientens ankomst (uansett hvor pasienten

kommer fra). Denne informasjonen må så manuelt legges til i Imatis for at den skal være synlig på elektronisk whiteboard, eller pasientlisten neste gang den skrives ut. Hvis man skal stole på at pasientopplysningene som står angitt i Imatis er oppdatert så legger man betraktelig lit på at den ansvarlige sykepleieren har tatt seg tid til dette. Myrstad (2017) konkluderer blant annet med at integrasjonen mellom whiteboard og andre informasjonssystemer bør være så sømløst som mulig. Det er jeg veldig enig i. Jeg vil gå så langt å si at det er helt uakseptabelt at informasjonssystemer ikke snakker sammen, der hvor prosessene de skal understøtte krever at informasjonen de viser er synkronisert med hverandre. I en tidsskvis vil sykepleiere gå langt i å prioritere pasientens behov, fremfor å sjonglere ajourhold i en spagetti av parallelle informasjonssystemer.

2.2 Andre løsninger

Jeg har valgt ut to eksisterende produkter som utvider EPJ-systems funksjonalitet til smarttelefoner, til hjelp for sykepleiere som jobber pasientnært. Bakgrunnen for valget er at disse to appene er allerede tatt i bruk i norsk helsevesen (Medanets i Nordlandssykehuset), eller i integreringsfasen (Epic i Helse Midt-Norge).

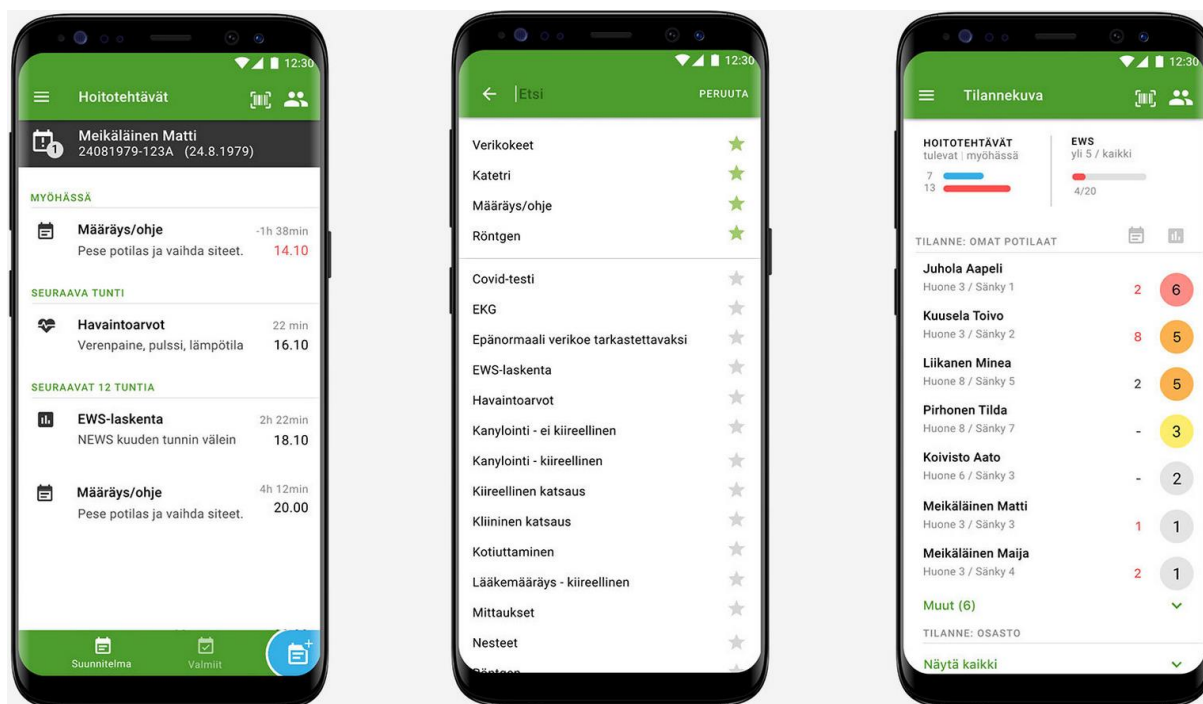
2.2.1 Medanets

Medanets er en finsk bedrift som har utviklet en sykepleieapp med samme navn. Bedriften startet i 2004, og ble først tatt i bruk i 2011. I dag brukes appen i 60 sykehus og 10 helsestasjoner. Kundene deres er hovedsakelig basert i Finland, men også noen i Sverige, og Nordlandssykehuset i Norge. I Nordlandssykehuset er appen integrert i DIPS EPJ, så DIPS er følgelig en av Medanets partnere. Det er dermed mulig at man vil innføre Medanets i øvrige distrikt i Norge.

Medanets angir følgende fokusområder: Pasientsikkerhet, effektiv arbeidsflyt, kostnadsreduksjon, og leverandørfaring. Appens design har som hensikt å redusere helsepersonells arbeidsbelastning i forbindelse med dokumentasjonsarbeid, og gi beslutningsstøtte. Ved å gi helsepersonell mer tid til pasienten så bidrar det til å redde liv. De lover også at appen kan tilpasses kundens ønsker og behov (Medanets, u.å.).

Blant appens funksjonalitet har vi følgende:

- 1) Sømløs integrering med deres partneres EPJ-system, som eliminerer behovet for dobbeltføringer.
- 2) Early Warning Score (à la NEWS).
- 3) Legemiddelkurve.
- 4) Pasientkort – altså lett tilgjengelig nøkkelinformasjon om pasienten.
- 5) Kliniske skjemaer, f.eks. Braden, NRS 2002, MNA, FRAT, GDS30, AUDIT65, AUDIT C, PAINAD, BDI21, og CAM.
- 6) Automatisk overføring av data fra støttede pasientovervåkningsapparater.
- 7) Klinisk fotografering.
- 8) Smart gjøremålsliste, med automatiske oppdateringer, påminnelser, mv. Illustrert i figur 6.
- 9) Direktemeldinger.
- 10) Administrasjonsmuligheter, som tilpasning av brukergrensesnittet, og monitorering/rapportering om bruk av appen.



Figur 6: Medanets Care Activities (2021).

I media har Nordlandssykehuset frontet integreringen av Medanets som et vellykket prosjekt. Anekdotene sier blant annet at man med appen får raskt oversikt over pasientens helsetilstand, og at man sparer tid ved å forbigå papirbaserte kurver (anslagsvis 70 timer i måneden per sengepost) (Medanets, u.å.). Forholdet mellom kunde og tilbyder omtales positivt, og appens rapportering viser stigende kurve relatert til adopsjon blant brukerne (Tømmerbakke, 2020).

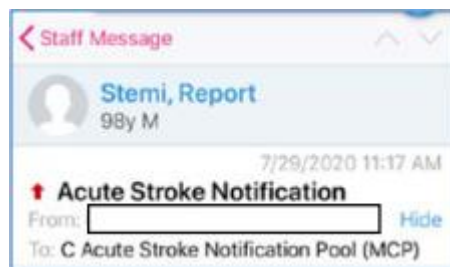
Det er dog utfordrende å finne uavhengige kilder om Medanets-appen. På forskningssiden ser det dessverre ut til at det meste av litteratur foregår på finsk.

2.2.2 Epic Haiku

Epic Systems er utvikler av et sammensatt EPJ-system som i sin helhet er kjent som «Epic». Med over 250 millioner pasientjournaler, flesteparten Amerikanske, er Epic en kjempe innen programvareutvikling i helsesektoren. Til forskjell fra partnerskapet mellom DIPS og Medanets så utvikler Epic sine egne mobile apper for klinikere. Haiku, Canto, og Limerick er de respektive appene for iOS/Android-smarttelefoner, iPad, og Apple Watch (Epic, u.å.).

En annen forskjell mellom Epic og Medanets er at Epic fremstår mer lukket om funksjonalitet og design av deres produkter. På den annen side så er det enklere å finne uavhengig forskning om Epic sine løsninger. I og med at Epic er i en helt annen størrelsesorden så gir dette mening. Når man søker etter forskning på "Epic Haiku", så finner man rikelig med artikler som nevner applikasjonen, men ikke fullt så mange som går ned i dybden på dets design og funksjonalitet – og de kliniske implikasjonene de presenterer.

Kongen av alle argumenter innen helseforskning er det man kan kalle livredding-faktoren. Vi stiller spørsmålet: i hvilken grad er dette med på å redde dette liv? Medanets argument om at spart tid på dokumentering redder liv – siden det gir mer tid til pasientbehandling – er overbevisende nok i seg selv, på tross av å være en overflatisk hypotese. Sellers (2021) går i dybden med å identifisere mulige kvalitetsforbedringer innen slagalarm-prosessen ved hjelp av Epic Haiku. Ved universitetssykehuset i Pennsylvania hadde man i utgangspunktet en slagalarm-prosedykke der en enhetssekretær fikk verbal beskjed om å trykke på en knapp, denne knappen sendte en melding til forhåndsbestemte telefon- og personsøkernumre om at en mulig slagpasient måtte undersøkes med CT av hodet, nevrologisk undersøkelse, osv. Dette systemet var på ingen måte integrert i deres EPJ-system, altså kunne ikke en slagalarm-melding spores til en konkret pasientjournal. Ved å erstatte denne knappen med en forordning i EPJ-systemet, som da sender slagalarmen via Haiku i stedet, så får man muligheten til å se hvilken pasient dette gjelder – og ikke minst hvilke kliniske indikasjoner som utløste beslutningen om å sende en slagalarm. Figur 7 viser hvordan notifikasjon kan så ut i prosjektet.



Figur 7: Slagalarm-notifikasjon i Epic Haiku.

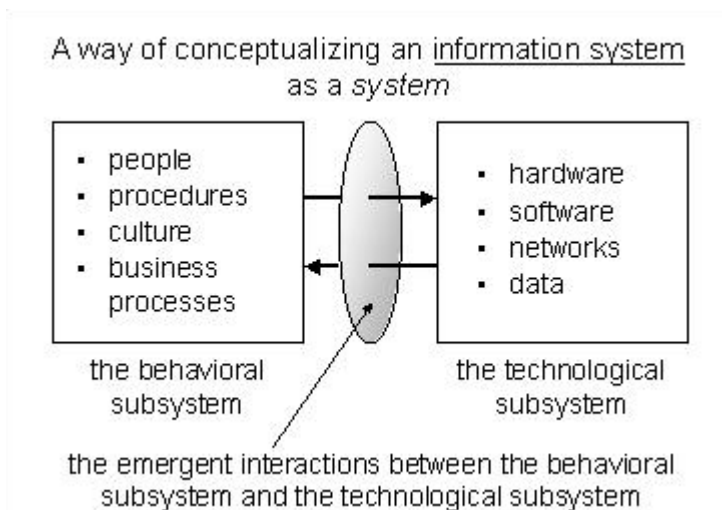
Når man snakker om akutt livstruende hendelser som hjertestans, sepsis, og slag, så er det typiske narrative at hvert minutt teller. I dette tilfellet så viste det seg at bruk av Epic Haiku ikke utgjorde nevneverdig forskjell på tiden det tok fra en slagalarm ble utløst til pasienten ble undersøkt. Det kan tyde på at den eksisterende prosessen var nokså robust, selv om den i teknologiske termer var «dum». Bruksopplevelsen med Haiku fikk positive tilbakemeldinger, spesielt verdsatt var muligheten å kunne slå opp pasientens journal i påvente av at pasientens ankomst. Mer signifikant så etterlater hver handling i Haiku et digitalt spor i helseinformasjonssystemet. Dette sporet åpner dørene for kvalitetsforberedende arbeid, f.eks. i form av kartlegging av hvilke symptomer som oftest fører til diagnosen akutt iskemisk slag. Det er tross alt kun et fåtall av alle slagalarmer som faktisk er slag, og Sellers (2021) påpeker at sånn skal det være – bedre å være på den trygge siden. Med denne informasjonen så kan man potensielt effektivisere triage-prosessen ved å automatisk gradere sannsynligheten for akutt iskemisk slag basert på symptombildet, og forordne de mest hensiktsmessige undersøkelsene slik at CT-maskinen ikke blir overbelastet og skaper kø. Det er også en måte å spare tid, og dermed redde liv.

Derfor er rapportering så viktig i EPJ-systemer, og i denne konteksten representerer mobilen en utvidelse av rapporteringsmulighetene som sådan.

3 Metode

3.1 Forskningsstrategi

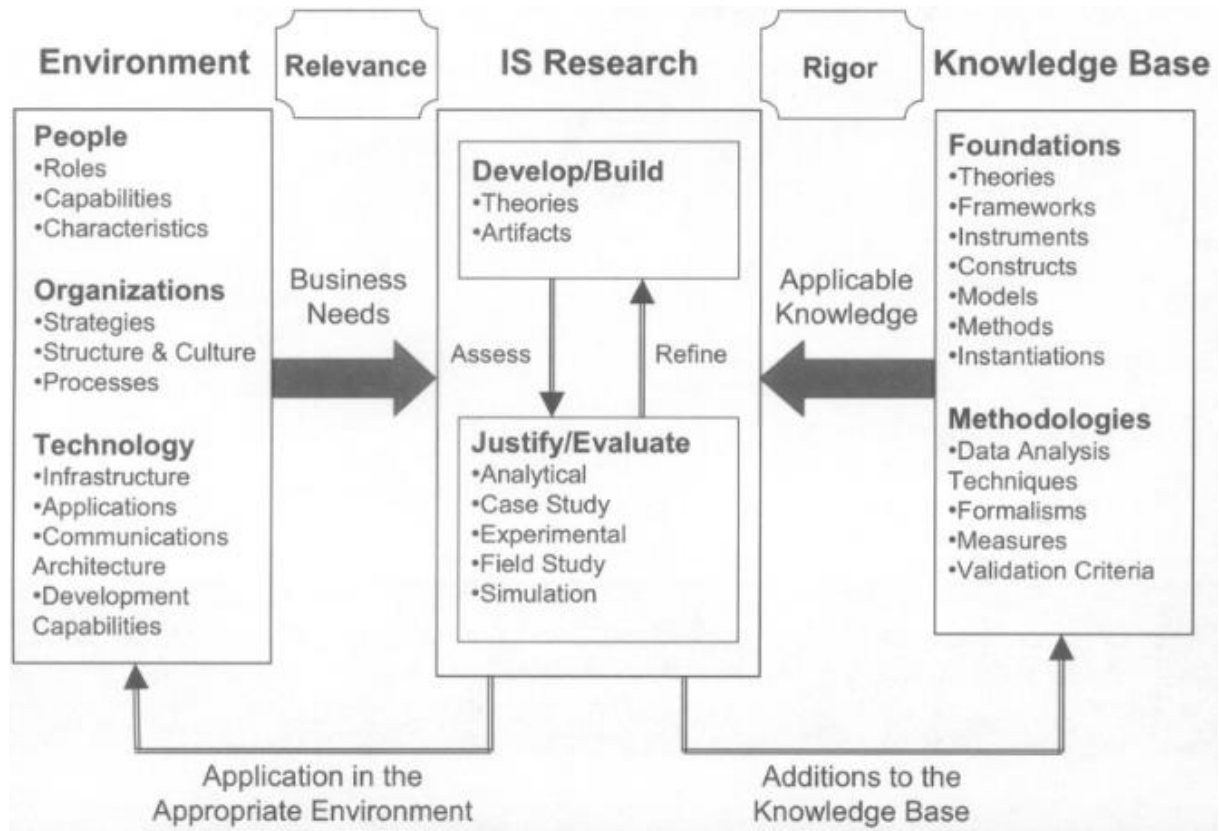
Ved forskningsarbeid som omhandler informasjonssystemer er det vanlig å ta sitt utgangspunkt i forskningsparadigmene atferdsvitenskap og designvitenskap, avhengig av hva slags type spørsmål om informasjonssystemer man ønsker å besvare. Innen atferdsvitenskap utforsker man atferd på menneskelig og organisatorisk nivå, mens man innen designvitenskap skaper nye artefakter som forbedrer menneskets og organisasjonens utgangspunkt. Man kan se på forholdet mellom disse to paradigmene som en dikotomi - på det viset at man velger ett paradigme og forholder seg til stort sett til dets premisser. Lee (2000) argumenterer for at man med systemtenkning kan bryte gjennom denne barrieren og danne seg et mer holistisk perspektiv på informasjonssystemer. I figur 8 kan man se hvordan Lee illustrerer at atferdsrelaterte og teknologirelaterte komponenter danner hvert sitt subsystem av et gitt informasjonssystem. Med dette så ser vi at atferd påvirker teknologi, og teknologi påvirker atferd.



Figur 8: Informasjonssystem i et sosioteknisk perspektiv.

Hevner et al. (2004) bygger videre på denne tankegangen ved å utvikle et konseptuelt rammeverk for hvordan man kan forstå, iverksette og evaluere informasjonssystemforskning med designvitenskap og atferdsvitenskap kombinert, illustrert i figur 9. Til venstre i figuren ser vi en relevanssyklus som starter med et gitt miljø som har et problem som kan løses innenfor IS-disiplinen. IS-forskere skaper en hypotese for hvordan dette problemet skal løses, og det bringer oss inn i designsyklusen i midten. Ut ifra hypotesen blir det utviklet, testet og videreutviklet en løsning til det gitte problemet. Når løsningen til slutt presenteres for miljøet og blir validert så har man

lukket relevanssyklusen. Til høyre ser vi rigor-syklusen, som viser forholdet mellom ny kunnskap som blir skapt og den eksisterende kunnskapsbasen. Kort oppsummert så skal vi skape kunnskap i en designprosess, som da skal være relevant for et gitt miljø, og bygge videre på eksisterende kunnskap om det aktuelle temaet.



Figur 9: Relevans-syklus, design-syklus, og rigor-syklus i designvitenskap.

3.2 Designprinsipper

Når vi skal bygge noe så er det hensiktsmessig å ha noen designprinsipper å støtte seg på i designfasen, uansett om det er et dørhåndtak eller et brukergrensesnitt som står på dagsorden. Det finnes flere referanser slike prinsipper/regler/retningslinjer, jeg har valgt Don Normans (2013) designprinsipper:

- 1) **Visibility** – funksjonalitetens synlighet. Når brukeren ser hvordan noe skal gjøres så kan mål oversettes til handling.
- 2) **Affordance** – handlingen objektet inviterer til. «*Real affordance*» er hvilke handlinger elementet tillater. «*Percieved affordance*» er hvilke handlinger elementet gir inntrykk av å tillate. «*False affordance*» er elementer som lurer brukeren til å gjøre noe som produktet ikke tillater. «*Hidden affordance*» er mulige handlinger som elementet ikke signaliserer.
- 3) **Constraints** – signaliserte begrensninger i produktets funksjonalitet.
- 4) **Feedback** – tilbakemeldingen som brukeren får ved interaksjon med produktet. Gyldige handlinger bør alltid gi feedback – vær det visuelt, auditivt, taktilt, eller en kombinasjon av disse.

- 5) Mapping** – plasseringen av kontrollelementer i forhold til hverandre, og de virkningene som dette forholdet signaliserer. Når man drar fingeren oppover langs skjermen så flytter skjermen seg nedover, likt som når man skyver et papir med fingeren. Swiping fra venstre til høyre går bakover, mens høyre til venstre går forover.
- 6) Consistency** – elementer med lik funksjonalitet bør se likt ut, ellers så må brukeren memorere unntak. Hvis et element har lik funksjonalitet som ved andre systemer, f.eks. liker-knapp ved Facebook, så er det hensiktsmessig at de også ser likens ut (en tommel opp i dette tilfellet). Altså følger man designkonvensjoner i appens design.

Ved å følge designprinsipper bygger vi på tidligere kunnskap som kan enkelt overføres til mange forskjellige produktkategorier. Velprøvd design øker sjansen for suksess, men erstatter ikke brukbarhetstesting.

3.3 Brukersentrert design

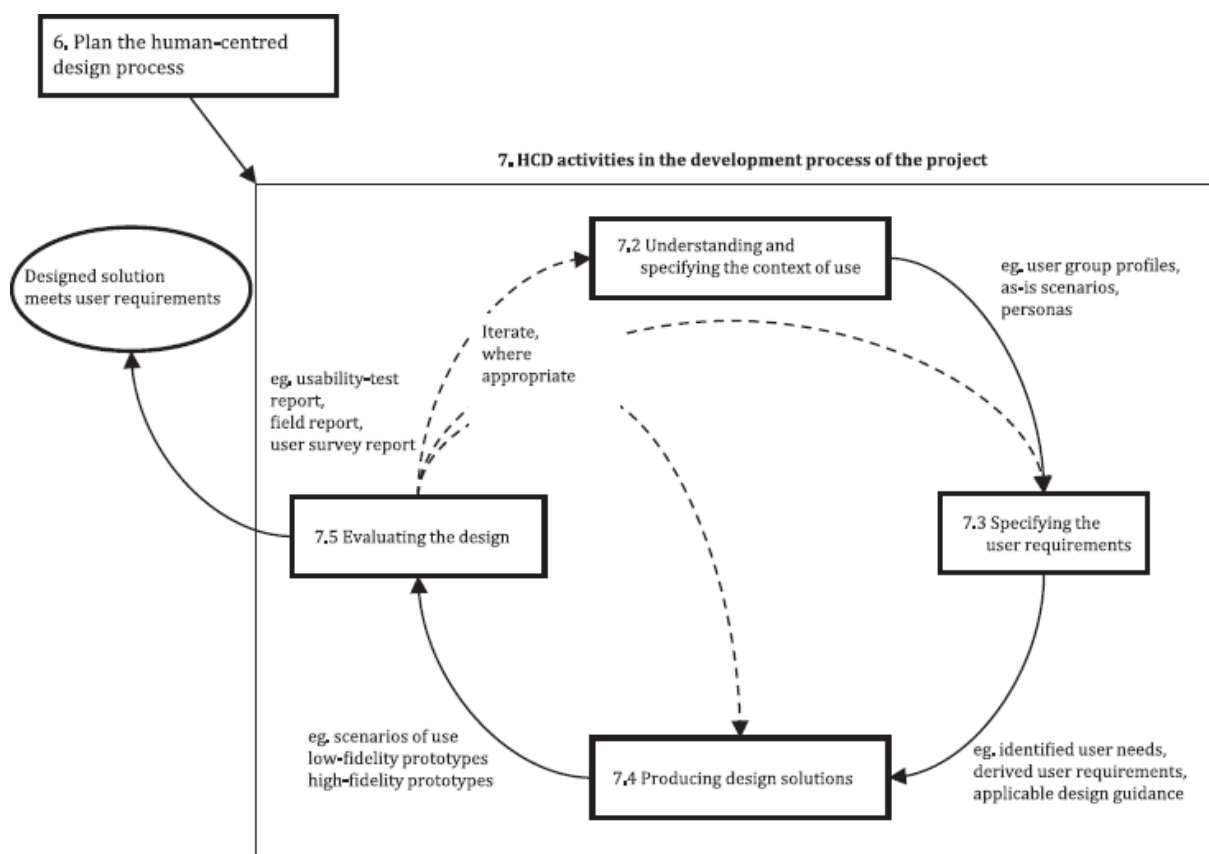
Brukersentrert design defineres ved ISO som en tilnærming til systemdesign -og utvikling som tar sikte på å gjøre interaktive systemer mer brukbare. Dette gjør man ved å fokusere på bruk av systemet, samt anvende menneskelige faktorer/ergonomi i lys av kunnskap og teknikker innen brukskvalitet (ISO, 2019). I dette delkapittelet vil jeg ta for meg iterativ designprosess, co-design workshops, og brukbarhetstesting

3.3.1 Designprosess

Når man skal designe et produkt fra start til slutt kan man anvende en iterativ designprosess. Hvis vi går tilbake til modellen i figur 10, så starter vi på topp med brukerbeforsknning (user research). Her fins det mange aktiviteter som hjelper designeren å skaffe forståelse av den aktuelle brukergruppe, og deres brukskontekst, slik at de i steg to kan spesifisere deres krav til produktet som skal designes. Realistisk sett så er det ikke skaperne av produktet som faktisk skal lage produktet, så for å kunne lage et godt design til dette produktet så er disse to stegene alfa omega. For å igjen sitere Don Norman: «*Design is really an act of communication, which means having a deep understanding of the person with whom the designer is communicating*» (Norman, 2013, Preface).

I dette prosjektet så får jeg en del gratis brukerinnsett ved å selv være en del av brukergruppen, men det er likevel viktig å være trygg på at man designer noe som egner seg for en større gruppe mennesker, ikke bare seg selv. I dette prosjektet så utgjør utførelsen av co-design workshops det første steget i designprosessen, og analysen av resultatet fra workshopene utgjør det andre steget. I det tredje steget så starter man med å designe løsninger som skal dekke brukernes behov. Det er naturlig å starte med en prototype i den første iterasjonen. Graden av «fidelity», altså detaljnivået, kommer an på hvor langt man er kommet i den iterative prosessen. Det kan være lurt å starte med en lav og bred prototype, altså lavt detaljnivå og overflatisk gjengivelse av produktets funksjonalitet. Mens man ved senere iterasjoner øker fideliteten, og går mer i dybden på spesifikke elementer av objektet. I dette prosjektet så skaper deltakerne i en av

workshopene en papirprototype, men her så fungerer det som aktivitet for å skape innsikt i brukernes behov, fremfor å utgjøre en iterasjon – selv om jeg bygger videre på visse aspekter av papirprototypen i min egen prototype. I det fjerde steget så skal designet som er skapt under iterasjonen evalueres, i form av brukbarhetstesting eller forskjellig typer rapporter. Ut i fra tilbakemeldingene på designet så må man avgjøre fra hvilket steg man må iterere videre. Hvis det fremstår at man har bommet på hva det er brukergruppen faktisk etterspør, så er det naturlig å iterere fra steg to, og så følge de videre stegene for å kunne bekrefte om man har forstått behovene. Hvis man har forstått behovene, men designet er uferdig, så itererer man fra designproduksjonen helt til man har innfridd brukerkravene og kan presentere det ferdige designet. Jeg må nevne at man med fordel har tatt seg god tid til å planlegge denne iterative prosessen på forhånd, slik at man målrettet kan jobbe seg igjennom iterasjonene (ISO, 2019).



Figur 10: Iterativ designprosess fra ISO.

3.3.2 Co-design workshops

Co-design (co-operative design, også kjent som «participatory design») kan ses på som en gren innen brukersentrert design. Brukerne av produktet som skal designes står i fokus, og med co-design involverer man brukergruppen aktivt i utviklingsprosessen. Designeren og brukeren blir likestilt (Rizzo, 2011).

Workshops fungerer som et gruppearrangement, der mennesker knyttet til et spesifikt problemområde samles for å lære og innovere sammen. Workshop er et bredt begrep som brukes om mangt i dagligtale. Jeg ønsker her å konkretisere hva workshop egentlig

betyr i forskningssammenheng, og vil støtte meg på Ørngreen og Levinsens (2017) studie om workshops som forskningsmetode. Basert på andre publiserte artikler som beskriver bruk av workshops innen forskning eller annet, deler Ørngreen og Levinsens workshops inn i tre kategorier: i) workshops som et middel, ii) workshops som en praksis, og iii) workshops som en forskningsmetode. I mitt prosjekt skal jeg selvsagt bruke workshops som en forskningsmetode, men det er viktig å være klar over at workshops ikke nødvendigvis betyr at man skaper forskningsmateriale, og at man følgelig må passe på hvordan man arrangerer en workshop avhengig av hva det er man ønsker å oppnå. Alle de tre fremgangsmåtene har til felles at de utspiller seg som tidsbegrensede samlinger med deltakere som har en viss tilknytning til et visst domene. Vær det en felles arbeidsplass, organisasjon, fagfelt eller agenda. Gjerne er deltakerne rekruttert pga. sine erfaringer, interesser og ekspertise i domenet - men ikke nødvendigvis. Utvalget kan også tilsikte å representere en «ordinær» gruppe mennesker som representerer interessene til en større gruppe mennesker. Men gruppen må være liten nok til at alles input kan bli hørt, for det er en forventning om at alle skal delta, og at noe skal komme ut av workshopen. Vær det nye innsikter, forslag, designløsninger, mv. Alle workshops har nemlig et eller flere mål, og veien til å nå det målet er noe som man ikke kan forutsi på forhånd. Det som skal oppnås kan være noe som bygger på progresjon fra noe annet, f.eks. tidligere workshops. Eller det kan være noe selvstendig som ikke krever forberedelser (Ørngreen og Levinsens, 2017).

Når man arrangerer workshops som forskningsmetode så er det med formål å produsere pålitelige og gyldige data i et gitt domene, angående fremtidsrettede prosesser (Ørngreen og Levinsens, 2017). Da er det deltakerne som produserer disse dataene, mens arrangøren fasiliteter denne prosessen og passer på at påliteligheten og gyldigheten er ivaretatt. Poenget er at funnene ikke kun skal gagne forskerens prosjekt, men også andre lignende prosjekter, ved at funnene er overførbare til andre kontekster. Når vi ser på forholdet mellom deltaker og forsker, så kan det deles inn i fire forskjellige moduser: i) kontraktmessig deltakelse, ii) rådgivende deltakelse, iii) kollaborativ deltakelse, og iv) kollegial deltakelse (Cornwall & Jewkes, 1995). Ørngreen og Levinsens (2017) identifiserte den kollaborative og kollegiale modusen som gyldig innen forskningsmetodikk. I begge modusene samarbeider forskerne og deltakerne likestilt, men i den kollaborative modusen så kontrollerer forskeren prosessen, mens i den kollegiale modusen så styrer deltakerne prosessen.

Som forsker kan man innta rolle som etnografer eller kliniker, der etnografen fokuserer på å skape forskningsdata, mens kliniker prioriterer deltakernes behov. For at en workshop skal være både produktiv og kvalitetsrik, så må man balansere de to. Denne balansegangen påvirkes dog av hvordan forskeren ble rekruttert. En forsker som fungerer som observatør blir naturlig til en etnografer, mens en forsker med innflytelse i prosjektet blir mer naturlig en kliniker (Ørngreen og Levinsens, 2017).

3.3.3 Brukbarhetstesting

Overordnet så ønsker vi med brukbarhetstesting å teste produktets brukskvalitet. Hva er brukskvalitet? Ut i fra ISO kan det defineres som den graden et system, produkt, eller tjeneste kan brukes av spesifiserte brukere for å oppnå spesifiserte mål i en spesifisert brukskontekst. Produktet skal oppleves som anvendbart, gjøre jobben effektivt, og oppleves som tilfredsstillende å bruke (ISO, 2018).

Ved brukbarhetstesting skiller man mellom formativ og summativ testing. Formativ testing gjøres i utviklingsfasen, der man skaper kvalitative data for å kunne videreutvikle produktet. Summativ testing gjøres når produktet er helt eller nesten ferdig, der man skaper kvantitative data for å danne en baseline som forteller oss om produktet innfrir sine mål. Et typisk måleverktøy innen brukbarhetstesting er System Usability Scale (SUS), som kan brukes i både små og store brukbarhetsstudier. Det er et skjema som brukeren fyller ut raskt like etter testingen er utført for å selv score brukeropplevelsen. Tolkningen av scoringen er noe komplisert, så det kreves at man setter seg nøye inn i det før man tolker resultatet (Brooke, 1986).

Brukbarhetstesting gjøres tradisjonelt en-til-en; en bruker som utfører testen, og en observatør som dokumenterer resultatet. Brukeren får gjerne et sett med oppgaver som skal løses ved å interagere med produktet som skal testes. Disse oppgavene skal gjenspeile hvordan produktet er ment å bli brukt i en reel setting. Samtidig som brukeren utfører oppgavene så skal han/hun tenke høyt. Dette for å høre hvorfor brukeren velger en viss fremgangsmåte, og hva brukeren tenker om prosessen. Etter en brukbarhetsstudie har man gjerne identifisert noen problemområder som må jobbes med videre i neste iterasjon av produktet. For å teste løsningene man kom frem til så er det naturlig å utføre en ny brukbarhetsstudie. Denne prosessen kan repeteres så langt det behøves, sann til den iterative arbeidsprosessen som er typisk for brukersentrert utvikling (Barnum, 2020).

Ved større brukbarhetsstudier kan man gjenbruke tidligere oppgaver for å måle forbedringer, og/eller man kan skape nye oppgaver med formål å danne et datagrunnlag for produktets ytelser. Målinger som tid, nøyaktighet, suksessrate, mv. Når man skal måle tiden det tar å utføre en oppgave så er det naturlig å ikke bruke høyttenkning. Man kan da istedenfor å høre med brukeren etter at en oppgave er utført, om hva han/hun tenkte under utførelsen (Barnum, 2020).

3.4 Datagenerering

Målet for datagenereringen er å fremlokke krav som målgruppen har til systemet. Hvilke problemer skal systemet løse, hvordan skal det løses, hvilke funksjonaliteter må være til stede? Dette er spørsmål som er vanskelig å svare på direkte når det gjelder et såpass avansert og sammensatt system. I stedet for å stille disse spørsmålene direkte kan man engasjere brukerne i kreative aktiviteter som involverer og engasjerer brukerne i kreative prosesser for å lokke frem svar på slike kompliserte spørsmål. Denne metodikken har sitt grunnlag i brukersentrert systemutvikling.

For generering av data ble det brukt tre metoder i rekkefølge:

- 1) To co-design workshops med fem deltakere fra målgruppen
- 2) Digital prototyping ved hjelp av Figma
- 3) Brukbarhetstesting med syv deltakere fra målgruppen

Målgruppen er sykepleiere som jobber på en nevrologisk sengepost, og ble rekruttert fra Nevrologisk sengepost ved St. Olavs HF. Som selv ansatt ved denne avdelingen hadde jeg anledning til å rekruttere deltakerne personlig. En utfordring med å bruke sykepleiere i turnusarbeid som deltakere til et forskningsprosjekt er deres skiftarbeid, så for å kunne

bruke de samme deltakerne i to eller flere arrangementer må man planlegge nøye slik tidspunktene passer for alle deltakerne og arrangøren. Både mtp. arbeidstid og hviletid. Dermed ble målgruppens turnus avgjørende for utvalget til de to workshopene som skulle arrangeres, i tillegg til deres motivasjon. Ved rekruttering til brukbarhetstesting unngikk jeg å bruke deltakere fra workshopene.

3.4.1 Gjennomføring av co-design workshops

Det overordnede målet med disse to workshopene er å innhente krav til systemet i en kreativ og samskapende prosess. Det ble gjort lydopptak under workshopene for å lagre primærdataene som ble produsert gjennom verbal kommunikasjon.

3.4.1.1 Workshop 1

Workshopen var inndelt i to faser, der den første delen var en idemyldring, og den andre delen storyboarding. Som utgangspunkt i idemyldringen benyttet jeg modellen «Atomize» av James Macanufa, der «systemet» er et mobilt EPJ-system, og oppgaven blir å dele inn brukergrensesnittet i mindre og mindre komponenter. Hver komponent i systemet blir sin egen post-it-lapp, og avhengig av kontekst så representerer hver post-it-lapp en meny eller en funksjon i brukergrensesnittet. Hver deltaker skriver individuelt på post-it-lapper i fem minutter, fasilitator samler inn lappene og gjennomgår innholdet, og plasserer dem på tankekartet. Under gjennomgangen kan man ta en plenumsdiskusjon om noe må avklares, og avstemming om man må ta en avgjørelse mellom to motstridende komponenter eller annet.

Ved storyboard-økten skal deltakerne skildrer et scenario som er typisk for deres arbeidshverdag, hvor man benytter systemet som gruppen har bygd opp under idemyldringen til å løse et problem.

3.4.1.2 Workshop 2

Den andre workshopen dreide seg kun om lo-fi prototyping. Helt konkret så skal deltakerne tegne skjermbilder av det mobile EPJ-systemet med blyant og papir, og feste dem på en skumplate som ligner en litt forstørret mobiltelefon. I forkant av prototyping blir det i plenum kreert fire scenarier som prototyping skal basere seg på. Igjen så representerer disse scenariene typiske situasjoner man møter som sykepleier på nevrologisk sengepost. Målet er at deltakerne skal vise hvordan de aktivt vil bruke et mobilt EPJ-system som verktøy i deres hverdag.

Økten starter med å brainstorme scenarier knyttet til prototyping. I tillegg vil de gi forslag til uforutsette ting som kan skje i løpet av et gitt scenario. Deltakerne deles opp i to grupper på henholdsvis to og tre deltakere. Gruppene tildeles hvert sitt scenario, og tegner skjermbilder de tror vil trenge for å dra mest mulig nytte av et mobilt EPJ-system. Deltakerne bestemmer selv systemets utseende, struktur og funksjonalitet.

For å oppsummere workshopens struktur:

- 1) Brainstorming i plenum av scenarier til prototyping.
- 2) Deltakerne tegner skjermbildene som de tror vil behøves i scenariet.
- 3) Deltakerne spiller ut scenariet med bruk av skjermbildene de lagde, plassert på en liksom-mobil.
- 4) Hvis det viser seg at man mangler skjermbilder, eller skjermbildene mangler noen elementer, så kan disse tegnes underveis.
- 5) Underveis så kan det introduseres uventede hendelser - som igjen kan medføre
- 6) behov for nye skjermbilder/skjermelementer.
- 7) Kort debriefing når skuespillet er over.

Inspirasjon til denne workshopen er hentet fra Seland's doktorgradsavhandling «Role-Play Workshops as a User-Centred Design Method for Mobile IT» (Seland, 2010).

3.4.2 Gjennomføring av prototyping

Ut ifra funnene fra workshopene, samt forarbeid med litteratursøk, ble det utviklet en prototype av systemet ved hjelp av applikasjonen Figma. Prototypen fungerer i praksis som en klikkbar presentasjon, og skal forstås som en begrenset representasjon av hvordan et slikt system kan se ut. Det tilstrebes at innsiktene som står til grunn for de designmessige avgjørelsene som blir tatt under utviklingen av prototypen, er produsert av en større entitet enn det undertegnede personlig innehar. Dette for at prototypen skal dekke brukergruppens behov og ønsker basert på hva brukergruppen selv mener - fremfor hva enn jeg måtte mene. På den annen side så kan det være komplisert å adaptere funn fra design workshops til konkrete krav, så til en viss grad må den som skaper prototypen gjøre noen egne valg som gjelder systemets design og funksjon.

3.4.3 Gjennomføring av brukbarhetstesting

For å kunne validere at prototypen som har blitt skapt samsvarer med målgruppens faktiske behov og ønsker, ble det utført en brukbarhetstest med åtte deltakere. Som nevnt så vil ingen av deltakerne fra workshopene delta her. Ettersom brukbarhetstestene er relativt korte, med varighet ca. 20 minutter, så kan de utføres under arbeidstid på sengeposten i samarbeid med avdelingens leder. En og en sykepleier som har tid og anledning hentes inn på et kontorrom for å utføre brukbarhetstesten. Det gis en kort presentasjon om prosjektet og hva brukbarhetstesting vil gå ut på. Rommet er ca. 16 kvadratmeter stort. Under testingen sitter jeg ved deltakerens høyre side, og følger med på hvordan deltakeren går frem, mens deltakeren tenker høyt. Som maskinflate ble en 14-tommer HP EliteBook 840 G8 laptop brukt.

Disse ti punktene ble fulgt ved utføring av brukbarhetstesting (Dahl, 2017):

1. Introduser deg selv.
2. Beskriv hensikten med testen.
3. Fortell deltakerne at de kan avbryte når de vil.
4. Beskriv utstyret i rommet og begrensningene til prototypen.
5. Lær bort hvordan man «tenker høyt».
6. Forklar at du ikke kan tilby hjelp under testen.

7. Beskriv oppgaven og introduser produktet.
8. Spør om det er noe de lurer på og kjør testen.
9. Avslutt testen med å la brukeren uttale seg før du samler evt. løse tråder.
10. Bruk resultatene.

Ref. vedlegg 8 for SUS-skjema, og vedlegg 9 for intervjuguide og testoppgaver. Statistisk Sentralbyrås håndbok om praktisk brukertesting ble benyttet som veileder til utforming av intervjuguiden (SSB, 2006).

3.5 Etske forhåndsregler

Ettersom det gjøres lydopptak under workshopene så ble det sendt søknad om behandling av personopplysninger til Norsk Senter for Forskningsdata (NSD). Ref. vedlegg 1 for informasjonsskriv og samtykkeerklæring til deltakere av workshopene. Søknaden ble godkjent og deltakerne signerte samtykkeerklæringen. Ved prosjektets slutt blir opptak gjort under workshopene slettet. Opplysninger som er potensielt identifiserbart i artefaktene har blitt anonymisert.

4 Resultat

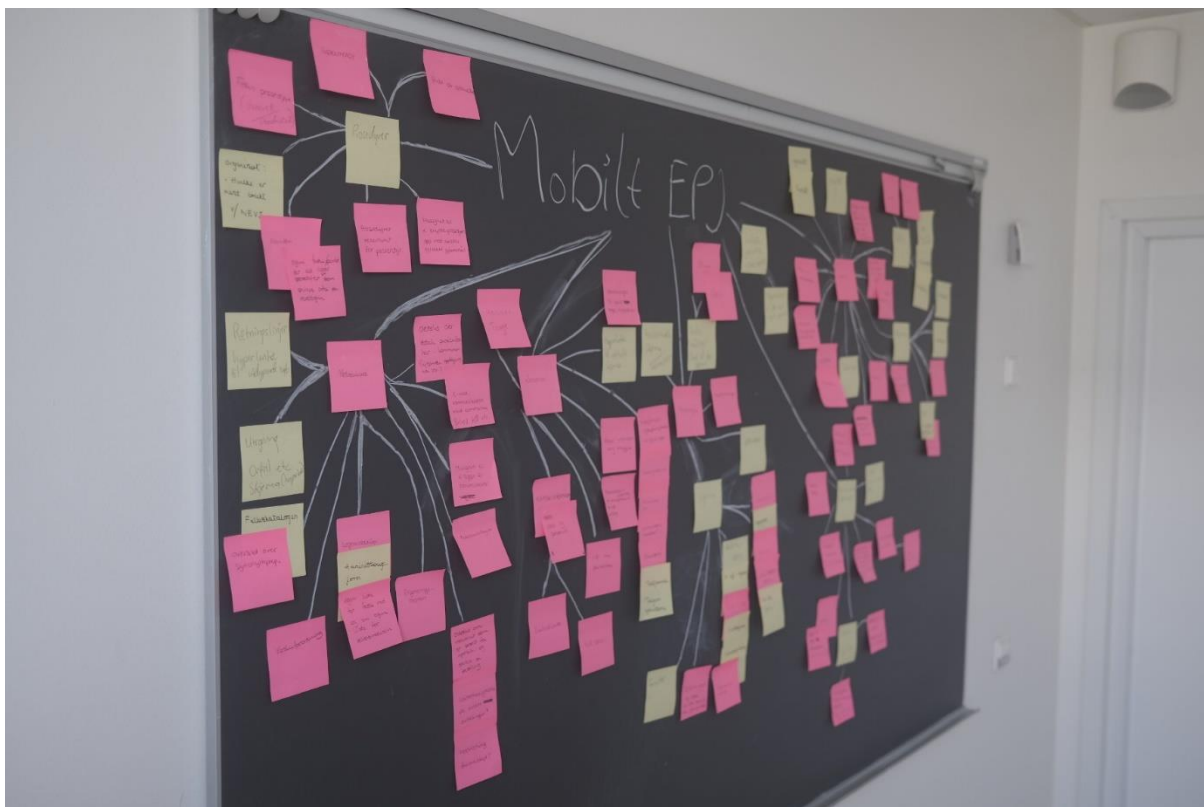
4.1 Co-design workshop i praksis

Her vil jeg presentere resultatene fra de to workshopene som ble arrangert. Agendaen på den første workshopen var idémyldring og storyboarding, og på den andre var det papirprototyping.

4.1.1 Idémyldring og storyboard

Under idémyldringen i den første workshopen var deltakerne svært produktive og ivrige på å lage et komplett system som skulle dekke deres behov som sykepleiere – både generelt og spesifikt for det nevrologiske fagområdet. Under plenumsdiskusjonen bidro jeg hovedsakelig med å organisere lappene og plassere dem på tavla. I tilfeller der man kunne se at systemet fikk for mange lapper knyttet til en komponent ble det gjort avstemning med håndsopprekning om individuelle lapper skulle fjernes, gjøres om til en overordnet meny, eller omplasseres til en annen meny. Stort sett var det enighet i gruppen, og et nokså jevnt maktforhold. Produktiviteten fremstod som jevn mellom de enkelte deltakerne. I løpet av idémyldringen kunne man se at visse deler av systemet ble seende litt vel likt det eksisterende EPJ-systemet, som jo er ganske gammeldags. Likhetene var spesielt fremtredende relatert til samhandling mellom primær- og spesialisthelsetjenesten. For å tenne kreativiteten litt kom jeg med noen innspill om hvordan fremtiden vil bli med Helseplattformen, med bl.a. felles legemiddelkurve og journalsystem i kommunen og sykehuset.

For å fullføre systemet i idémyldringsfasen lot jeg gruppen gå over den avsatte tiden, så følgelig ble det mindre tid på storyboards. Under den siste delen hadde deltakerne litt vansker med å sette seg inn i et storyboards funksjon og innhold. Man hadde definitivt vært tjent med å avsette mer tid for forberedelse og trening på hvordan man lager et storyboard. Likevel fikk vi lagd fire greie storyboards, men idémyldringen var definitivt mest produktiv.



Figur 11: Tankekart fra workshop 1.

I klartekst ser tankekartet slik ut:

Prosedyrer

- Aktuelle prosedyrer for avdelingen
- Oversikt over andre fagområder
- Søkemotor
- Favoritter
- Knytte spesifikke prosedyrer til en pasient

Legemiddelkurve

- Pasientens medisiner
- Væskeskjema
- Signeringssystem med mulighet for å legge til kommentar vedr. administreringen
- Medikamentallergier
- Retningslinjer ifm. medikamentadministrering
- Medikamentutregning
- Felleskatalogen
- Bestillingsoversikt fra apotek

Journal

- Kritisk info
- Innleggelsesårsak

- Bakgrunnshistorie
- Sykepleiefaglig dokumentasjon
- Dokumentasjon fra andre faggrupper

Observasjon

- Vitale målinger (NEWS)
- Andre målinger som er lagt til (f.eks. GCS)
- Søkemotor
- Skjema
 - o Screening (trykksår, fallfare, ernæring, PVK/SVK)
 - o Regimer (slag, commotio, sepsis, CIWA)
 - o Registreringer (epilepsi, smerte, bevegelse)
 - o Forberedelser (operasjon og andre inngrep, spesielle undersøkelser)
 - o Favoritter

Pasientoversikt

- Innlagte pasienter
- Kommende pasienter
- Kort info om pasientene
- Hyperlenke til pasientjournalen

Kommunikasjon

- Kontakter (kollegaer og favoritter)
- Telefonkatalog
- Meldinger (internt i sykehuset, og eksternt til kommunen)
- Telefon
- Alarm/varsel

Gjøremål

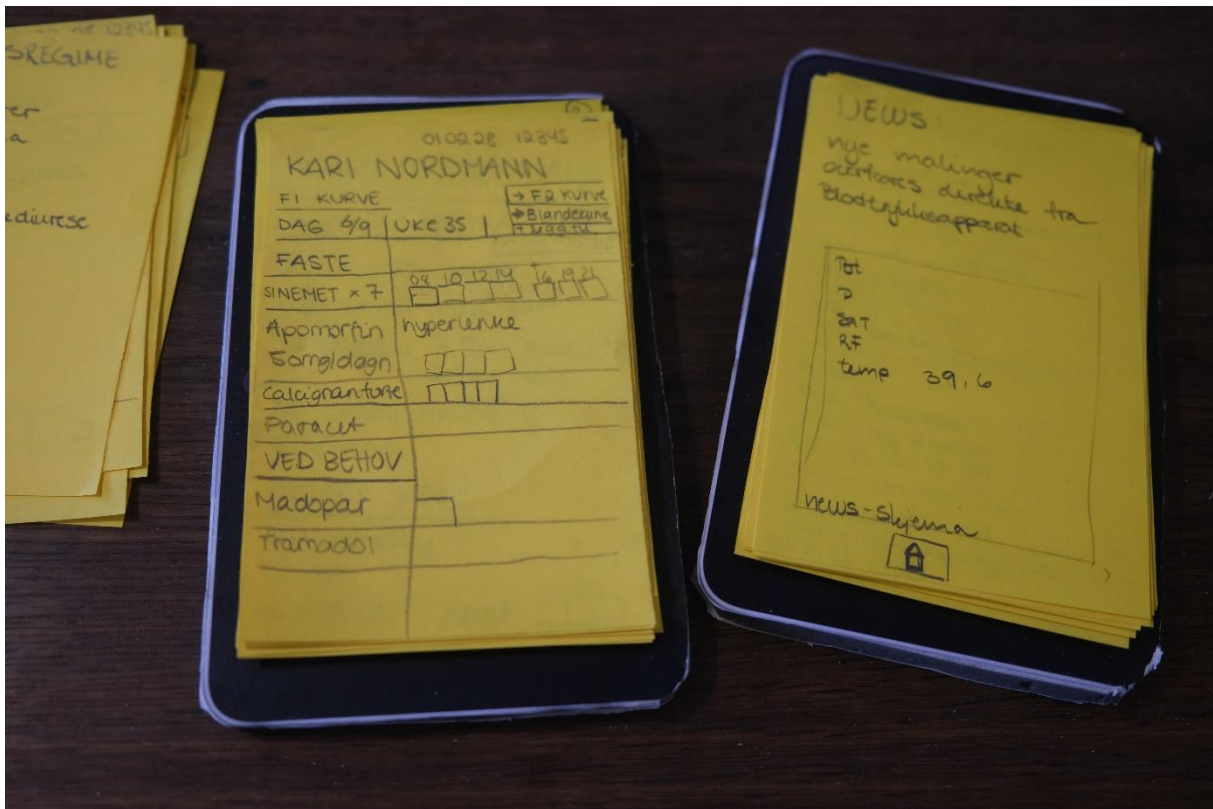
- Previsitt/legevisitt
- Time til undersøkelse
- Egne notater/huskeliste
- Medisinrunder
- Rapportfunksjon
- Prøver/undersøkelser/prosedyrer knyttet til pasienten som skal gjøres
 - o ADL (SIK, snuregime, pleiebehov, mobilisering)
 - o Medisinsk (blodprøver, hostemaskin, NEWS)

Noen komponenter går igjen i flere menyer, og visse menyer kan være vanskelig å sette et distinkt skille mellom – f.eks. «journal» og «observasjoner», og «skjema» og «prosedyrer». Det er anledning for omstrukturering, men så er det heller ikke helt galt å ha visse komponenter flere steder, på den måten at det er flere veier som fører til Rom.

Vedlegg 2-5 viser artefaktene fra storyboard-aktiviteten.

4.1.2 Papirprototyping

I den andre og siste workshopen skal deltakerne lage en papirprototype av det mobile EPJ-systemet som ble skissert i den første workshopen. De blir tilbudt en oppsummering i resultatene fra workshopen, men de sier å ha dette friskt i minne. Først så får deltakerne en innføring i hva papirprototyping går ut på, og så lager de fire scenarier som utgangspunkt i papirprototypen. Igjen så skal disse scenariene representere typiske situasjoner for deres arbeidshverdag.



Figur 12: Skumplater med post-it-lapper fra workshop 2.

Scenario 1: En epilepsipasient får generaliserte kramper mens vedkommende ligger i sengen. Anfallet oppdages raskt av en sykepleier, som varsler ifra til kollega mens vedkommende kontinuerlig observerer pasienten og ringer behandlingsansvarlig lege. Sykepleierkollega sjekker pasientens medisinliste på mobilen for å se om pasienten står på anfallsdempende legemiddel ved behov.

Scenario 2: Pasient er medtatt, og under NEWS-måling ser sykepleier at pasienten har over 38C i kroppstemperatur. Sykepleieren ringer lege. Lege forordner intravenøs væske, Paracet, og infeksjonsmarkører.

Scenario 3: Sykepleier oppdager at pasienten har nyoppståtte FAST-symptomer (f.eks. skjev munnvik). Sykepleier ringer lege for å tilse pasienten; i mellomtiden utfører sykepleieren en nevrologisk undersøkelse (NIHSS). Lege bestiller akutt CT-undersøkelse.

Scenario 4: Sykepleier hører et høyt dunk fra et pasientrom. En eldre kvinne med langtkommen Parkinson lidelse har falt på gulvet, og blør fra hodet. Sykepleier vurderer om pasienten er alvorlig skadet, og ringer lege for å melde ifra om fallet. Flere kollegaer kommer for å hjelpe pasienten opp i en stol.

I tillegg kommer deltakerne med forslag om uventede hendelser som kan oppstå underveis i hvert av scenariene, slik at papirprototypene får en bredere fidelitet. Se vedlegg 6 og 7 for artefaktene fra denne workshopen.

4.2 Spesifisering av brukerkrav

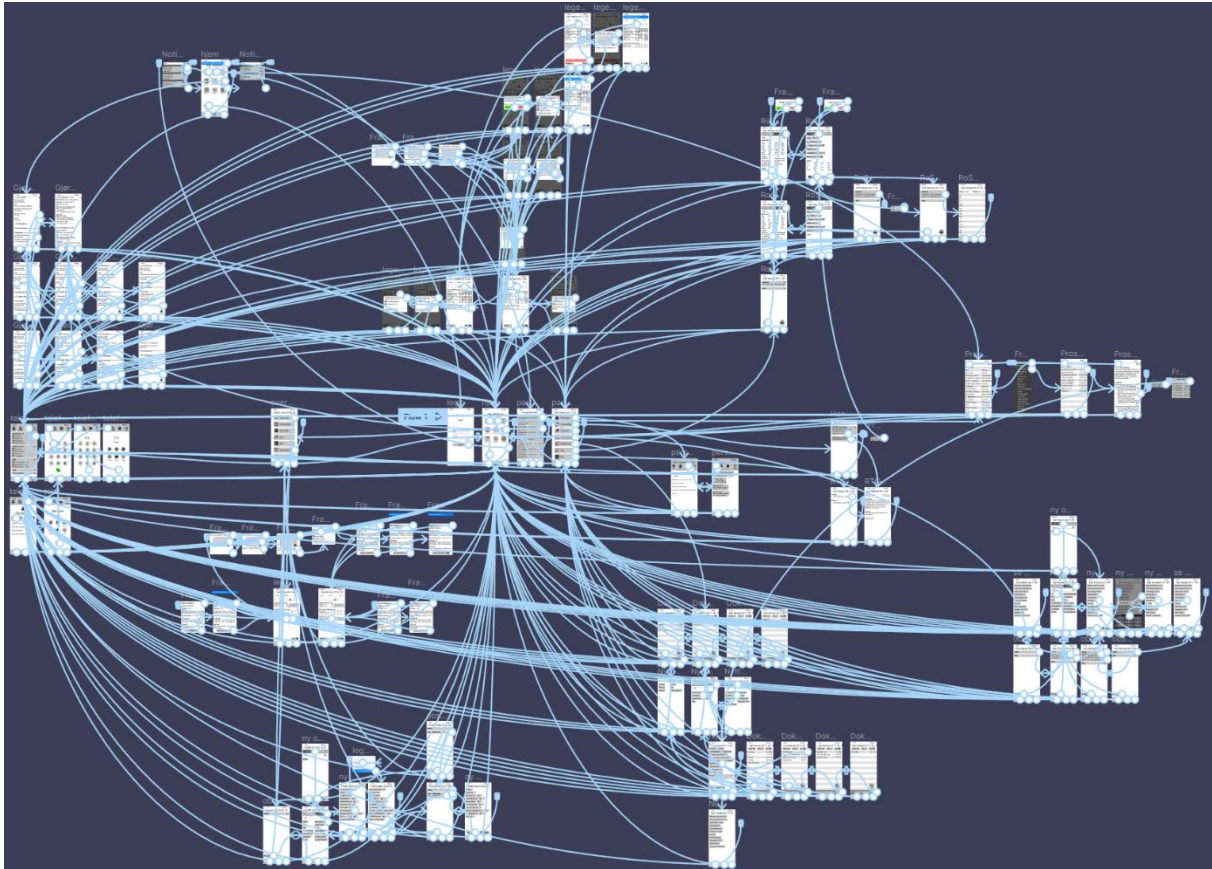
Når workshop 2 var gjennomført så markerte det slutten på første etappe i den iterative designprosessen. Det neste steget gikk i å analysere funnene fra workshopene, for å se hvilke brukerkrav som kom frem under co-design-prosessen. Siden disse kravene er fremløkket, og ikke direkte angitt av deltakerne, så kan det være litt utfordrende å spesifisere en nøyaktig kravliste.

ID	Beskrivelse	Resonnement
K1	Systemet skal gi tilgang til prosedyrer.	K1-K4: For å unngå pasientperm.
K2	Man skal kunne bruke systemet som legemiddelkurve.	
K3	Man skal kunne utføre pasientnære observasjoner i systemet.	
K4	Systemet skal gi tilgang til journalnotater.	
K5	Man skal ha oversikt over alle innlagte og kommende pasienter.	À la pasientoversikt.
K6	Man skal ha oversikt over sine gjøremål i systemet.	Dekker typisk bruk av pasientoversikten.
K7	Gjøremål oppdateres automatisk etter hvert som forordninger blir bestilt, iverksatt, og avsluttet.	En smart to-do-app vil minske behovet for å skrive personlige notater.
K8	Man skal kunne kommunisere med kollegaer via tale og tekst, både internt i sykehuset og eksternt til kommunen.	I flere av artefaktene ble det lagt vekt på å raskt kunne kontakte lege.
K9	Mulighet til å dokumentere effekt av legemidler i legemiddelkurven.	Sykepleiere ønsker en enklere måte å se/dokumentere terapeutisk effekt av legemidler.
K10	Sikre de 7 R-er ved legemiddeladministrering.	K10 & K11 vil minske avvik ved legemiddeladministrering.
K11	Sikre lukket legemiddelsøyfe.	
K12	God søkefunksjonalitet.	K12 & K13 minker behov for å memorere plassering av objekter.
K13	Mulighet til å bokmerke prosedyrer, skjemaer, o.l.	
K14	Systemet skal ha smarte hyperlenker.	F.eks. kunne hoppe fra prosedyre til observasjonsskjema, bestilling av blodprøver, o.l.
K15	Mulighet for personal og pasient å sende nyanserte alarmer.	F.eks. gul alarm hvis sykepleier trenger hjelp raskt, men det gjelder ikke HLR. F.eks. pasient kommuniserer at vedkommende trenger følge til WC via alarm.
	Mulighet for personal å sende pasientalarmer videre.	For å sikre at pasienten får raskere hjelp når ansvarlig sykepleier er opptatt.
K16	Tilgang til pasientopplysninger fra primærhelsetjenesten.	F.eks. tilgang på sårprosedyre fra hjemmetjenesten, eller vurdering av pasientens funksjonsnivå.
K17	Systemet skal støtte handover-prosessen, f.eks. automatisk generering av rapport.	Minker behov for å lage notater.
K18	Systemet skal ha innebygde apper som Felleskatalogen, Kalkulator, osv.	For å minske behov for å ta opp egen telefon med slike apper.

Tabell 1: Kravspesifikasjon.

4.3 Digital prototype

Overnevnte krav, i tillegg til designprinsippene fra kapittel 3.2, er veiledende for utviklingen av den digitale prototypen. Figur 13 viser et oversiktsbilde av den digitale prototypen i prototypeprogrammet Figma. Hvert rektangel er et skjermbilde, og hver blå strek fører brukeren til et annet skjermbilde. De mindre boksene er pop-up vinduer o.l.



Figur 13: Oversiktsbilde av prototypen i Figma.

Her er en lenke til den klikkbare prototypen (utløper 29. juni 2023):

<https://s.ntnu.no/figma-prototype>

Jeg vil presentere prototypen mer detaljert i neste kapittel.

4.4 Brukbarhetstesting

Det er altså syv deltakere i brukbarhetstesten. Samtlige er kvinner i 20 til 30-årsalderen. Utvalget er ikke stort nok til å trekke noen konklusjoner basert på demografiske data. Man kan si at utvalget er nokså ensformig, men samtidig så vil jeg si at det representerer målgruppen godt nok, men man kunne ha dedikert mer ressurser på å teste eldre brukere f.eks.

ID	Beskrivelse	Oppg.	Kategori	Antall
P1	Går inn på Dokumenter istedenfor Personalia.	7	Plassering	1
P2	Går inn på Henvisninger istedenfor Dokumenter.	8	Plassering	1
P3	Går inn på Pasienter istedenfor Prosedyrer.	9	Plassering	1
P4	Går inn på Dokumenter istedenfor Observasjoner.	10	Plassering	4
P5	Vansker med å finne kategori.	9	Affordance	4
P6	Vansker med å finne romalarm.	12	Affordance	3
P7	Så ikke på legemiddeldose – fikk feilmelding.	11	Feedback	3
P8	Vansker med å finne påloggede kollegaer.	13	Visibility	3
P9	Vansker med å hake av Gjøre mål.	15	Mapping	4

Tabell 2: Problemliste fra brukbarhetstesting.

Det fremstår ikke at problemene som oppstod i prototypen var særlig alvorlig i konsekvensene det hadde, annet enn at visse oppgaver tok litt lengre tid, men jeg vil si at alle problemer som oppstod tre eller flere ganger bør rektifiseres ved påfølgende iterasjon.

Gjennomsnittlig score ved SUS hos de syv deltakerne landet på **89,3**. Den laveste scoren var på 75, mens den høyeste scoren var på 100. Designet ble godt akseptert av deltakerne.

5 Diskusjon

5.1 FS1: Hvilke krav stiller sykepleiere til et mobilt EPJ-system?

Her henviser jeg til tabell 1. Under idémyldringen i den workshopen ble mange kravene til systemets struktur bestemt. Det ble en blanding av elementer som man er vant til fra systemene de allerede er vant med, og det de kunne ha tenkt seg i en ideell verden. Det går altså ut på at man skal kunne bruke jobbtelefonen som en erstatning til den papirbaserte pasientlisten, og papirsamlingen i pasientpermen. Fra pasientpermen har de først og fremst legemiddelkurve, observasjonsskjemaer, og henvisningsark. En viktig funksjon ved pasientlisten, ved siden av å vise en oversikt over de innlagte pasientene, er at tjener som sykepleierens gjøremålsliste. Jo mer deltakerne smakte på mulighetene rundt en elektronisk gjøremålsliste – jo smartere ble den. Til slutt så genererte gjøremålslisten en ferdig rapport til handoverprosessen.

En trend oppstod når deltakerne skulle lage scenarier tilknyttet de kreative aktivitetene, og det var at mange av situasjonene var akutte av natur. Det kunne nesten minne om katastrofetenkning. Men det er åpenbart at pasientsikkerhet er nært sykepleiernes hjerte, og de ønsker et redskap som skaper trygghet for pasienter i kritiske situasjoner. I mange av scenariene så ble en lege tilkalt, og her ønsket de at legen skulle kunne opprette henvisninger elektronisk som dukket opp automatisk på deres egen telefon. Deltakerne er åpenbart vant med at vakthavende lege på kveldstid er opptatt med å ta imot nevrologiske pasienter på akuttmottaket.

Et annet sted der man så muligheter for å bedre pasientsikkerheten ved hjelp av teknologi var legemiddellisten. De ønsker en legemiddelliste som er samstemt med den de har fra kommunehelsetjenesten, og de ønsker sikkerheter som ivaretar lukket legemiddelsløyfe og de 7 R'ene (riktig pasient, legemiddel, legemiddelform, styrke, dose, administrasjonsmåte, og tid).

Deltakerne ønsket seg selvsagt funksjoner som de er vant med fra sin egen mobilbruk: meldingsutveksling, medikamentregning, søk i diverse oppslagsverk, mv. Man har åpenbart blitt vant med å kunne søke på alt mulig i Google, og sette bokmerke på nyttige nettsider, og dette er noe som ønskes overført til et mobilt EPJ-system.

Argumenter for at forskningsspørsmål er besvart. Ikke utbroder mye. Sensor er interessert i hvordan jeg bruker resultatene for å argumentere for at forskningsspørsmål er besvart. Til slutt skal jeg konkludere med at de er besvart. Hvordan kravene ble funnet, og innfridd, og designes.

5.2 FS2: Hvordan kan et mobilt EPJ-system designes for å kunne passe inn i sykepleieres arbeidsflyt på en nevrologisk sengepost?

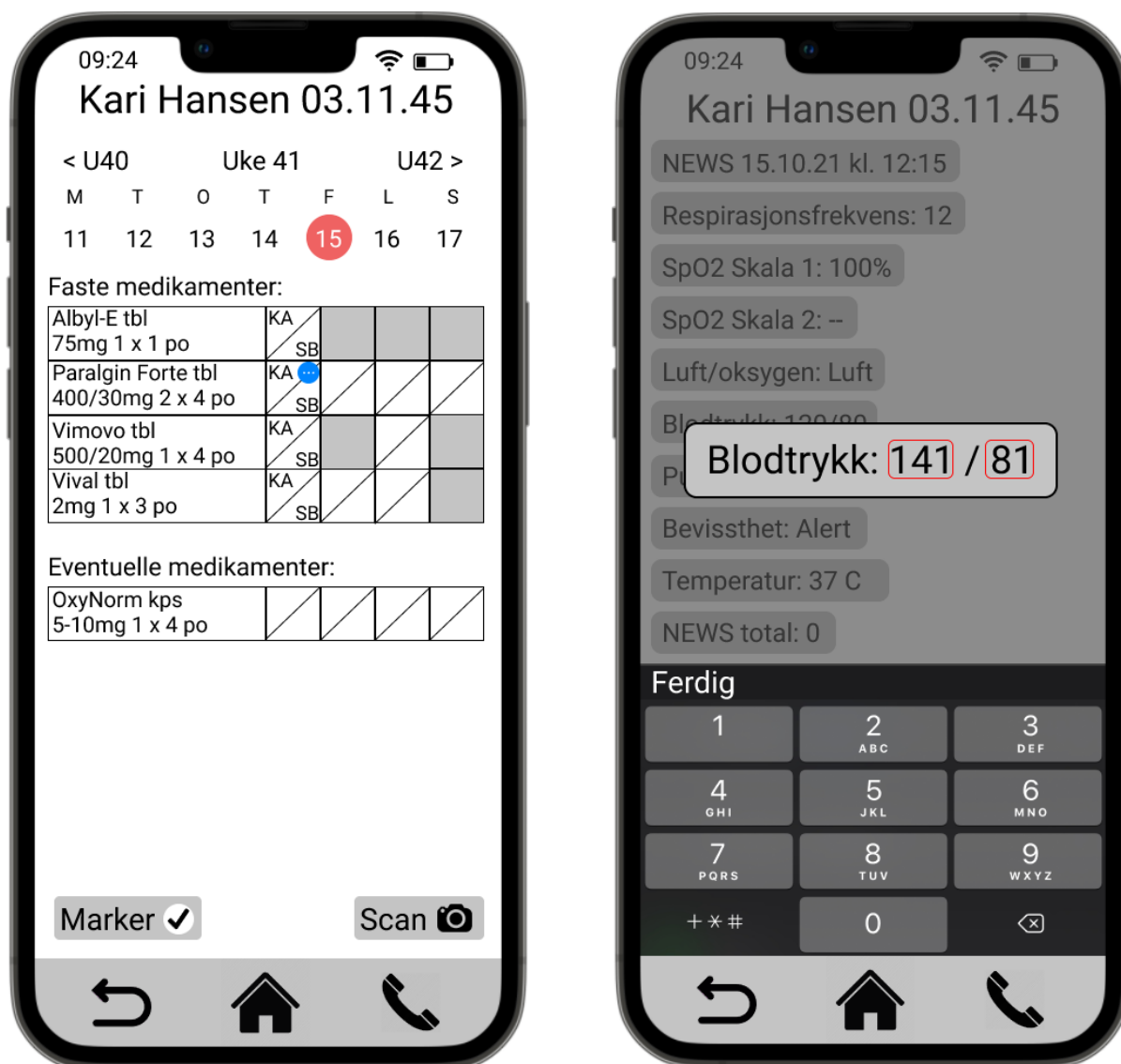
Det er åpenbart utallige tilnærminger man kan ta når man skal designe et EPJ-system, og min tilnærming blir dermed en av mange muligheter. Kravene som er diskutert over ble etter beste evne implementert i designet, og for å gjøre systemet gjenkjennbart fulgte jeg konvensjoner fra eksisterende helseinformasjonssystem og iOS. Normans designprinsipper (Don Norman, 2013) var også til stor hjelp for å minimere antall feil som kan oppstå. Uansett så er det brukbarhetstesting som er den endelige fasiten på om systemet har god brukskvalitet eller ikke, så lenge man har utført testene riktig.

Først vil jeg presentere noen skjermbilder fra den digitale prototypen, sett opp mot deltakernes krav.



Figur 14: Pasientoversikt (A), og pasientjournal (B).

Pasientoversikten i figur 14 (A) er ment å ligne på sykepleiernes papirbaserte pasientoversikt (se figur 2 (A)), mens pasientjournalen (B) er ment å ligne på oversikten man får i pasientpermen. Sån sett kan man si at disse sidene til dels følger en designkonvensjon fra det eksisterende helseinformasjonssystemet.



Figur 15: Legemiddelkurve (A), og NEWS (B).

Likens med legemiddelkurven i figur 15 (A) så deler den likhetstrekk med den papirbaserte legemiddelkurven, med unntak av at man kun ser én dag av gangen. Ukeoversikten er inspirert av kalenderappen på iOS, som viser hvilken dag og uke man er i. Den blå boblen signaliserer at det er skrevet et notat relatert til administreringen av morgendose Paralgin Forte, ref. K9 i tabell 1. For å forsikre korrekt legemiddeladministrering (K10 og K11) skanner man strekkode på legemiddelet for å få digital signatur. Hvis legemiddelet krever utblanding så får man utskrevet en blandeetikett. Figur 15 (B) viser hvordan input av data kan være kontekstsensitivt, sånn at man ikke får unødvendige tall/bokstaver/tegn når man skal skrive inn en verdi. I tillegg kan man spesifisere en standard verdi, og verdiområde sånn at dokumentering på mobil oppleves raskt og trygt. Man kan også ha alternative måter å angi en verdi, f.eks. ved å dra fingeren oppover eller nedover et av blodtrykksverdiene, à la en snurrende sylinder med tall på. Enda bedre så mates disse verdiene direkte fra et blodtrykksapparat.



Figur 16: Notater (A), og gjøremål (B).

Figur 16 (A) viser sykepleienotater. Nederst kan man se en stripe som representerer fanen man er i, og så kan man swipe til høyre eller venstre for å gå til andre faner som viser notater fra andre faggrupper. Dette skal etterligne Safari nettleser i iOS. Denne måten å kategorisere notater på bærer likheter med hvordan det gjøres i DocuLive.

Figur 16 (B) viser gjøremålslisten. Her er gjøremål inndelt ut i fra hvilken pasient det er tilknyttet, og så kan man i tillegg tildele ansvar for postrelaterte oppgaver. Pasientansvar og postansvar tildeles ved vaktskifte. Utestående oppgaver ved vaktens slutt kan overføres til påtroppende sykepleier. Man kan legge til egne gjøremål, men tanken er at disse opprettes og oppdateres mest mulig automatisk. Hvis man trykker på et gjøremål, f.eks. NEWS kl. 12:00, så hopper systemet til en ny NEWS-måling (ihht. K14). Trykker man på Rapport så får man en automatisk generert rapport som automatisk henter inn nøkkelopplysninger fra den aktuelle vakten, ihht. K17.



Figur 17: Blodprøvebestilling (A), og påloggede kollegaer (B).

Bestilling av blodprøver (figur 17 (A)) er noe som fort kan bli knotete, og det er ikke sikkert at sykepleiere vil ønske å gjøre det på en mobilskjerm. Ved å presentere de mest brukte analysene fremst, samt ordinære blodprøvepakker som er typisk for den spesifikke avdelingen, så er håpet at det skal være mulig å bestille hastende blodprøver ved utredning av sepsis eller hjerteinfarkt osv. Apropos hastende situasjoner så var dette noe workshop-deltakerne ofte tok for seg ved de forskjellige co-design-aktivitetene. Scenariene som man tok utgangspunkt i involverte ofte å kontakte lege, derfor har telefonen-symbolet blitt synlig fra alle skjermer. Når man trykker på telefonsymbolet så får man oversikt over de viktigste kontaktene – deriblant vakthavende lege (figur 17 (B)).

Når det kom til resultatet fra brukbarhetstesting så refererer jeg til tabell 2 med oversikt over problemene som oppstod.

P1-P4 var problemer der deltakerne ikke fant det de lette etter på første forsøk. Oftest var det prosedyrer som ble forvekslet med dokumenter, og det er ikke så rart siden et observasjonsskjema like gjerne kan defineres som et dokument. Her kan man vurdere å slå sammen disse to menyene.

Swiping og hamburgermenyer er kjente tilfeller av «hidden affordance», som er en del av problemet ved P5 og P6. Ved P5 så forsøkte flere deltakere først å søke etter prosedyren, men dessverre så var ikke det en mulighet i systemet. Jeg tror oppslag av prosedyrer er noe som mange kommer til å søke etter, og etter hvert bokmerke. I det eksisterende systemet så bruker man utelukkende søkefunksjon for å finne prosedyrer, men dessverre så er søkemotoren svært kresen på søkeordene – som fører til at brukerne må memorere typiske søkeord til prosedyrer. Jeg tror mye av kampen er vunnet med en solid søkemotor, og rikelig med synonymer. En del av problemet med P6 er at notifikasjoner i sin helhet ble litt for usynlig i denne prototypen. Det hadde nok hjulpet om brukeren kunne høre lyden av en notifikasjon, og se at den dukker opp øverst på skjermen, eller på låsskjermen.

I oppgave 11 så må deltakerne scanne et legemiddel to ganger for å få riktig dose. Tre av deltakerne scannet legemiddelet kun en gang og ble overrasket når de så feilmeldingen om at dosen ikke stemmer. En del av problemet ved P7 er nok at deltakeren mangler feedback i form av å fysisk hente legemiddelet og rette kameraet mot strekkoden for å scanne det.

Ved P8 så ble det muligens litt abstrakt å gå inn på Telefon-menyen for å finne påloggede kollegaer. Det er for så vidt nyttig i seg selv, men hvis prototypen hadde hatt et eget ikon for sosiale funksjoner, typ meldingsutveksling mv., så hadde det kanskje vært enklere å finne påloggede kollegaer.

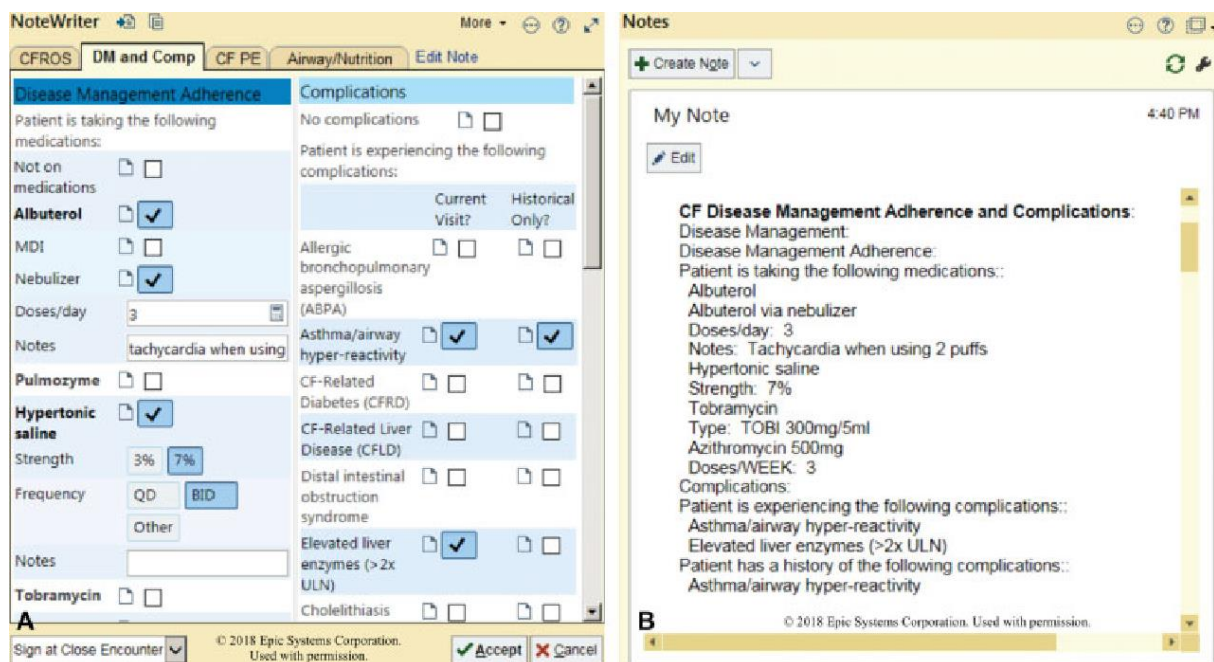
Når det gjelder P9 så ble prosessen med å hake av et gjøremål for komplisert for denne prototypen. Måten å hake av gjøremål med et swipe og så et trykk følger kjente konvensjoner fra dedikerte gjøremålsapper, men i denne konteksten så ble det litt for annerledes.

Med tanke på at gjennomsnittlig SUS-score ble 89,3 vil jeg konkludere med at designet innfrir deltakernes krav på en tilfredsstillende måte.

5.3 Refleksjoner

Et argument for å innføre smarttelefonen i større grad i et helseinformasjonssystem, er utviklingen mot strukturerte EPJ-system. I figur 18 ser vi et eksempel på et notat som omhandler sykdomsmestring ved cystisk fibrose. På venstre side krysser klinikerens av bokser for å dokumentere etterlevelse og komplikasjoner hos en CF-pasient. På høyre side ser vi notatet som utfyllingen resulterer i. Ved en poliklinisk konsultasjon så vil pasienten som regel komme til klinikerens kontor, og så kan klinikerens fylle ut et skjema direkte fra PC-en. Hvis derimot pasienten er inneliggende, og klinikerens kommer direkte til pasientens rom, så blir det mer praktisk å fylle ut et slikt skjema fra en smarttelefon. Det er åpenbart en mer sømløs og standardisert prosess enn å skrive for hånd, og veltilpasset ulike skjermstørrelser. Studien denne figuren er hentet fra konkluderte med

at innføring av slike templaterte viste potensial for økt produktivitet og strømlinjeforming av kompliserte arbeidsprosesser (Leander et al, 2019).



Figur 18: Smart utfylling av notater i EpicCare.

Parallelt med økt adopsjon av strukturerte EPJ-systemer, ser man også økende bruk av sjekklister i helsevesenet. Sjekklister i forbindelse med diagnostisering, screening, forberedelser til kliniske prosedyrer, osv. Et slikt eksempel er kirurgiske sjekklister som ved figur 19. I kliniske studier har man funnet at sjekklister reduserer sykkelighet og dødelighet takket være at den forbedrer og strømlinjeformer kommunikasjonen ved operasjonsrommet (Pugel et al, 2015). Igjen så er sjekklister noe som er enkelt å abstrahere fra papir til en mobilskjerm. Der er definitivt enklere å sprite av en smarttelefon, kontra papir og stasjonære PC-er.

5.4 Svakheter og begrensninger i forskningsarbeidet

Det foreligger klare begrensninger i prosjektets omfang, og det er med vilje siden det å designe et mobilt EPJ-system for klinisk integrasjon vil sannsynligvis være et årelangt prosjekt.

For å spisse inn prosjektet har jeg i tillegg satt visse designmessige begrensninger: Systemet er tilpasset et spesifikt arbeidsmiljø, og det er forsøkt å lage noe som følger designkonvensjoner fra både det eksisterende helseinformasjonssystemet, samt det man er kjent med fra sin egen smarttelefon. Ved andre miljøer må man gjøre egne brukerstudier.

Det er absolutt mye spennende teknologi og smarte løsninger som en mobil tillater, som hadde vært interessant å utforske. F.eks. kunne man lagd en mer helhetlig oversikt over sykepleierens oppgaver i forbindelse med sine pasienter og deres behandlingsplan, istedenfor å separere systemets funksjonalitet i ulike menyer.

Av mobil teknologi så har jeg bl.a. implementert bruk av kamera for å scanne strekkoder på medisinpakninger, men det er mye annet som kan scannes, f.eks. pasientarmbånd for å få opp deres journal. Med NFC-chip i telefonen kan man også registrere at man holder til i et spesifikt pasientrom. Med augmented reality (AR) kan man få opp et bilde av medisinsk utstyr for å demonstrere hvordan det skal brukes. Eller en 1:1 grafisk representasjon av pasienten for å se hvor vedkommende skal opereres osv. Det er mange begrensninger assosiert med mobilens relativt lille skjermstørrelse, men det er også mange muligheter som mobil teknologi åpner opp.

5.5 Videre arbeid

Ettersom prosjektet kun tok for seg en iterasjon i designprosessen, så er det åpenbart mye rom for videre iterasjoner. Problemene som ble fremstilt i tabell 2 kan løses, og dypere fidelity i systemets funksjonalitet kan utvikles. Vær det legemiddelkurve, observasjoner, blodprøvebestilling, eller annet. Ettersom designet kun er et konsept så tar jeg høyde for at man kan abstrahere visse aspekter ved forskningsresultatene inn i eksisterende prosjekter. Jeg håper prosjektet gir inspirasjon til systemutviklere som ønsker å bygge et ideelt mobilt EPJ-system for sykepleiere.

Referanser

- Barnum, C. M. (2020). Usability testing essentials: ready, set... test!. Morgan Kaufmann.
- Brooke, J. (1986). SUS: a "quick and dirty" usability scale. In P. W. Jordan, B. Thomas, B. A. Weerdmeester, & A. L. McClelland (eds.). Usability Evaluation in Industry. London: Taylorand Francis.
- Cornwall, A. & Jewkes, R. (1995). What is participatory research? *Social Science & Medicine*, 41(12), s. 1667-1676.
- Dahl, Y. (2017). Brukbarhetstesting. TDT4180 - Human-Computer Interaction. NTNU. <https://folk.ntnu.no/baldurk/skolearbeid/MMI/Forelesninger%20MMI/70-Brukbarhetstesting.pdf>
- Direktoratet for e-helse. (2020). Veileder for helse- og omsorgssektoren: Bruk av Digitaliseringsdirektoratets "Overordnede arkitekturprinsipper for digitalisering av offentlig sektor".
- Direktoratet for e-helse. (2021). Én innbygger – én journal. <https://www.ehelse.no/strategi/en-innbygger-en-journal>
- Epic. (u.å.). Software. <https://www.epic.com/software>
- Fredriksen, B. & Kristoffersen, K. J. (2020, 26. november). Ny mobilteknologi for sykepleiere – Caroline slipper endelig gule lapper og papirskjema. *NRK*. https://www.nrk.no/nordland/sykepleier-caroline-sparer-tid-med-medanets-app_-_pasientjournalen-rett-i-dips-pa-nordlandssykehuset-1.15254385
- Hardey, M., Payne, S., & Coleman, P. (2000). 'Scraps': hidden nursing information and its influence on the delivery of care. *Journal of advanced nursing*, 32(1), 208-214.
- Hevner, A. R., March, S. T., Park, J., & Ram, S. (2004). Design science in information systems research. *MIS quarterly*, 75-105.
- ISO 9241-11:2018. Ergonomics of human-system interaction - Part 11: Usability: Definitions and concepts. <https://www.iso.org/standard/63500.html>
- ISO 9241-210:2019. Ergonomics of human-system interaction - Part 210: Human-centred design for interactive systems. <https://www.iso.org/standard/77520.html>
- Iversen, T. B., Landmark, A. D., & Tjora, A. (2015). The peace of paper: patient lists as work tools. *International journal of medical informatics*, 84(1), 69-75.
- Klemets, J. (2016). Support for nurses' strategies to handle (un) wanted nurse calls: A design science approach.
- Leander, D. M., Gifford, A. H., Mecchella, J. N., Sabadosa, K. A., Van Citters, A., Snide, J. A., & Nelson, E. C. (2019). Design and Implementation of a Novel Electronic Health Record Tool to Enhance the Care of Individuals with Cystic Fibrosis: The Cystic Fibrosis Note Template. *ACI Open*, 3(01), e26-e36.

- Lee, A. S. (2000, May). Systems thinking, design science, and paradigms. In Keynote address at the 11th National Conference on Information Management, Kaohsiung, Taiwan: May (Vol. 20).
- Medanets. (u.å.). About us. <https://medanets.com/medanets/about-us/>
- Medanets. (u.å.). Features. <https://medanets.com/features/>
- Medanets. (u.å.). Medanets & Nordlandssykehuset. <https://medanets.com/references/medanets-nordlandssykehuset/>
- Medanets Care Activities [Bilde] (2021). <https://medanets.com/fi/uutinen/sneak-peek-hoitotehtavat/>
- Meld. St. 9 (2012 – 2013). Én innbygger – én journal. Digitale tjenester i helse- og omsorgssektoren.
- Mikkelsen, G. & Aasly, J. (2001). Concordance of information in parallel electronic and paper based patient records. *International Journal of Medical Informatics*, 63(3), 123-131.
- Myrstad, I. A. (2017). Prosesstøtte i sengetun – Hvilken rolle spiller elektroniske whiteboard?
- Norman Donald, A. (2013). *The design of everyday things*. MIT Press.
- Pugel, A. E., Simianu, V. V., Flum, D. R., & Dellinger, E. P. (2015). Use of the surgical safety checklist to improve communication and reduce complications. *Journal of infection and public health*, 8(3), 219-225.
- Rizzo, F. (2011). Co-design versus User Centred Design: Framing the differences. *Notes on Doctoral Research in Design. Contributions from the Politecnico Di Milano*, s. 125-135.
- Royal College of Physicians. (2017). National Early Warning Score (NEWS) 2. <https://www.rcplondon.ac.uk/projects/outputs/national-early-warning-score-news-2>
- Seland, G. (2010). Role-Play Workshops as a User-Centred Design Method for Mobile IT.
- Sellers, M. (2021). Improvement of Stroke Alerting Process Utilizing Haiku, an EHR Based Alerting System. *West Chester University Doctoral Projects*. 103. https://digitalcommons.wcupa.edu/all_doctoral/103
- Statistisk Sentralbyrå. (2006). Praktisk brukertesting. https://www.ssb.no/a/histstat/ssh/ssh_87.pdf
- Tømmerbakke, S. G. (2020, 18. november). Nå kaster sykepleierne post it-lappene for godt. *Dagens Medisin*. <https://www.dagensmedisin.no/artikler/2020/11/18/na-kaster-sykepleierne-post-it-lappene-for-godt/>
- Ørngreen, R., & Levinsen, K. (2017). Workshops as a Research Methodology. *Electronic Journal of E-learning*, 15(1), 70-81.

Vedlegg

Vedlegg 1: NSD informasjonsskriv og samtykkeerklæring til deltakere

Vil du delta i forskningsprosjektet

«Co-design av et brukergrensesnitt til en mobil EPJ-løsning»?

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å utvikle en prototype av et grafisk brukergrensesnitt til et mobilt EPJ-system. I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

Formål

I dette masterprosjektet ønsker jeg å gjennom en kollaborativ designprosess finne hvilke behov sykepleiere på sengepost har med hensyn til bruk av en mobil EPJ-løsning, og hvordan vi kan legge til rette for god arbeidsflyt ved pleiepunktet innen det nevrologiske fagområdet.

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Institutt for nevromedisin og bevegelsesvitenskap NTNU er ansvarlig for prosjektet.

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Du er blant fem personer som blir bedt om å delta på bakgrunn av din profesjonelle arbeidserfaring som sykepleier på nevrologisk sengepost.

Hva innebærer det for deg å delta?

Det arrangeres to workshoper - en i dag (10. juni 2021), samt en oppfølgingsworkshop like etter sommerferien (konkret tidspunkt avtales med deltakerne ved avslutningen av den første workshopen). Hvis du velger å delta i prosjektet, innebærer det at du deltar i kollaborative og kreative øvelser som brainstorming, storyboarding, papirprototyping, mv. Hver av workshopene har en varighet på 4 timer, inkludert pauser. For å samle inn primærdata fra disse workshopene vil det bli gjort lyd-/videoopptak.

Det er frivillig å delta

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å delta, kan du når som helst trekke samtykket tilbake uten å oppgi noen grunn. Alle dine personopplysninger vil da bli slettet. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg.

Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger

Vi vil bare bruke opplysningene om deg til formålene vi har fortalt om i dette skrivet. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket. Ved behandlingsansvarlig institusjon vil masterstudent og prosjektveileder ha tilgang til datamaterialet. For å sikre dine personopplysninger vil jeg fortløpende anonymisere identifiserbare opplysninger.

Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?

Opplysningene anonymiseres når prosjektet avsluttes/oppgaven er godkjent, noe som etter planen er ved slutten av 2021. Lyd-/videopptak slettes ved prosjektslutt.

Dine rettigheter

Så lenge du kan identifiseres i datamaterialet, har du rett til:

- innsyn i hvilke personopplysninger som er registrert om deg, og å få utlevert en kopi av opplysningene,
- å få rettet personopplysninger om deg,
- å få slettet personopplysninger om deg, og
- å sende klage til Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger.

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra Institutt for nevromedisin og bevegelsesvitenskap NTNU har NSD – Norsk senter for forskningsdata AS vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

Hvor kan jeg finne ut mer?

Hvis du har spørsmål til studien, eller ønsker å benytte deg av dine rettigheter, ta kontakt med:

- Institutt for nevromedisin og bevegelsesvitenskap NTNU ved prosjektansvarlig Terje Røsand (terjero@ntnu.no), eller student Njål Engum (tlf. 911 50 654).
- Vårt personvernombud: Thomas Helgesen (tlf. 930 79 038).

Hvis du har spørsmål knyttet til NSD sin vurdering av prosjektet, kan du ta kontakt med:

- NSD – Norsk senter for forskningsdata AS på epost (personverntjenester@nsd.no) eller på telefon: 55 58 21 17.

Med vennlig hilsen

Terje Røsand
(Veileder)

Njål Engum
(Student)

Samtykkeerklæring

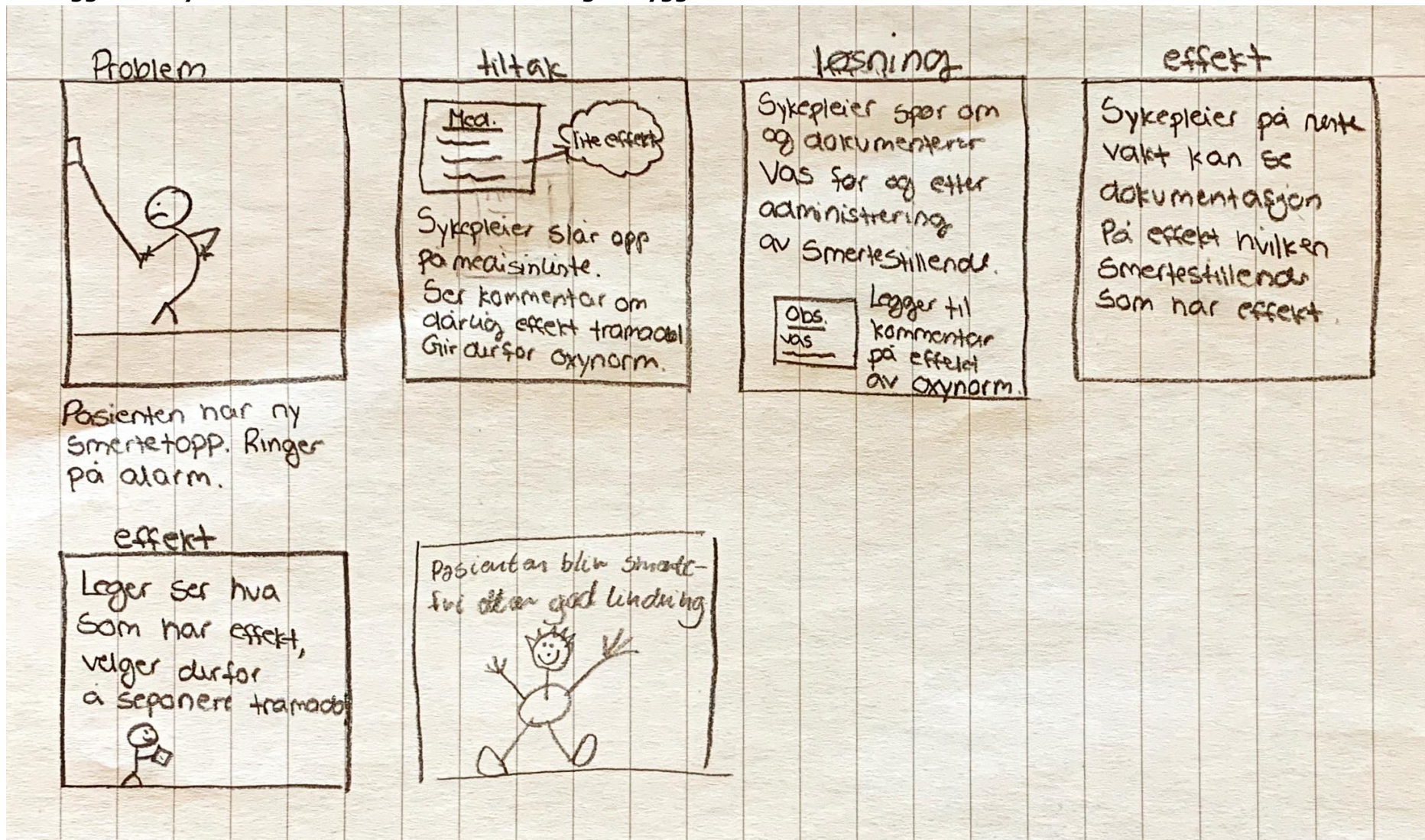
Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet «Co-design av et brukergrensesnitt til en mobil EPJ-løsning», og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- å delta i workshop med video- og lydopptak.

Jeg samtykker til at mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

Vedlegg 2: Storyboard – medikamentell behandling av ryggsmarter



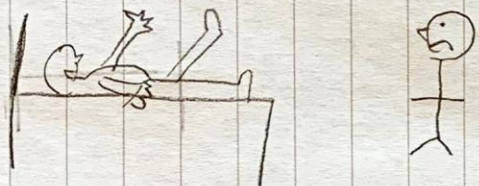
Vedlegg 3: Storyboard – epileptisk anfall

Epileptisk anfall.

Problem

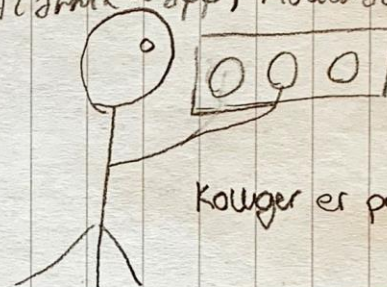
Munnfråde, øyerulling, ensidige
tilstivninger/kramper

ALARM
0 00



Tiltak

Sykepleieren ringer på gul
alarmknapp, melder at hastet.



Kolleger er på vei.

Tiltak

Sykepleieren søker opp om
pasienten står oppført
på Stesolid.



Dette gjør pasienten.

Løsning

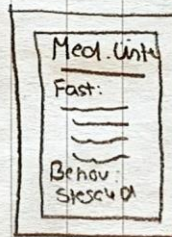
Kollega kommer inn,

og får berget om
å hente Stesolid.

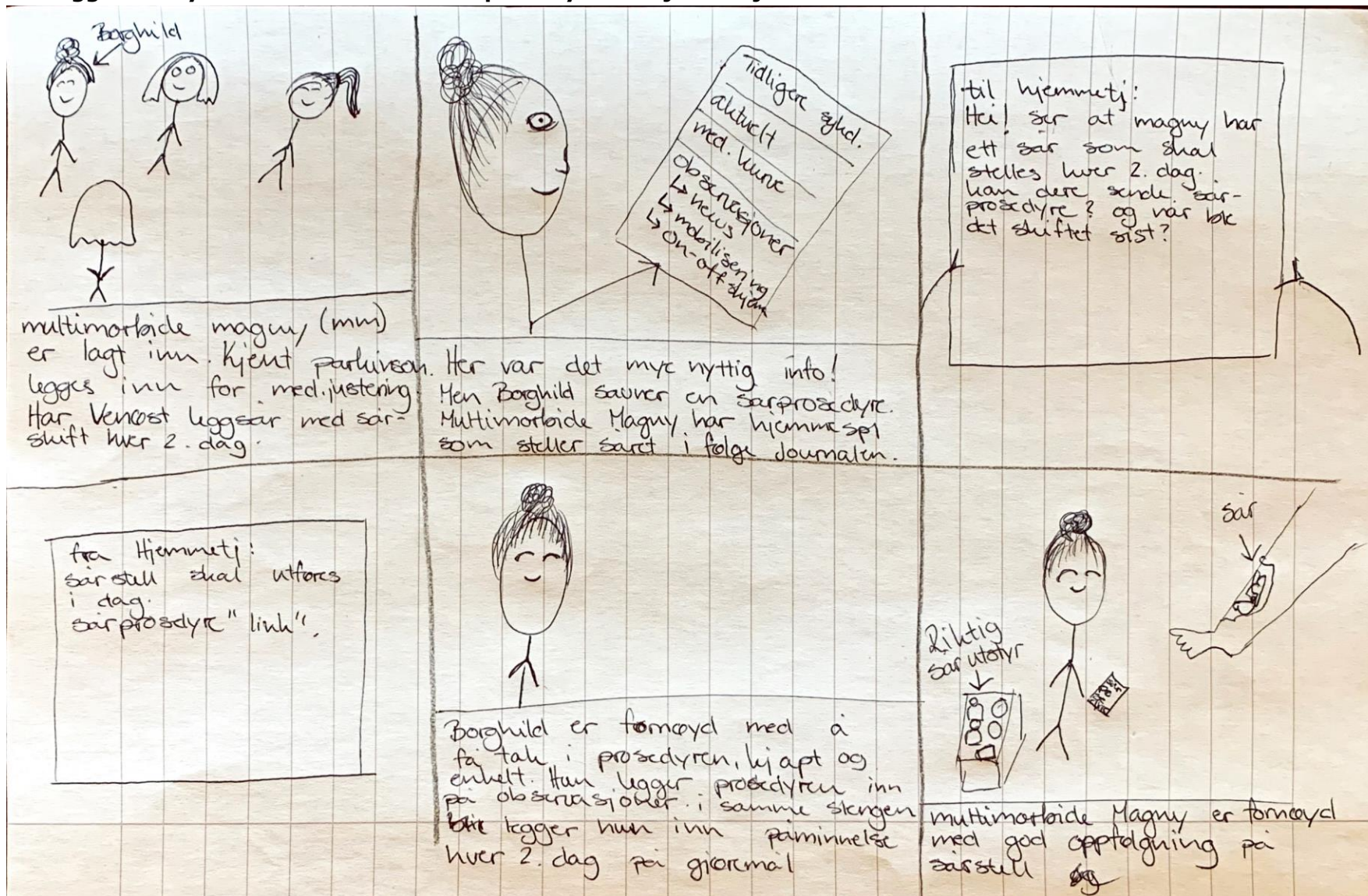
Bur gitt.

Samtidig blir ut
opp observasjon
i pasientjournal.

Dokumenterer anfall samtidig
som ut pågår.



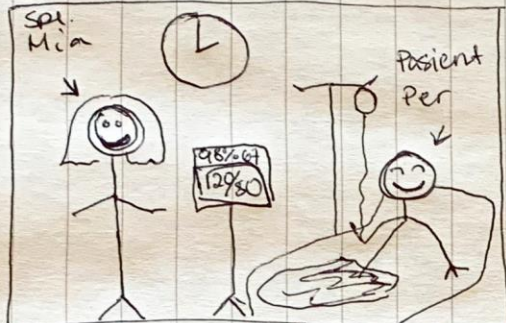
Vedlegg 4: Storyboard – sårstell med sårprosedyre fra hjemmetjenesten



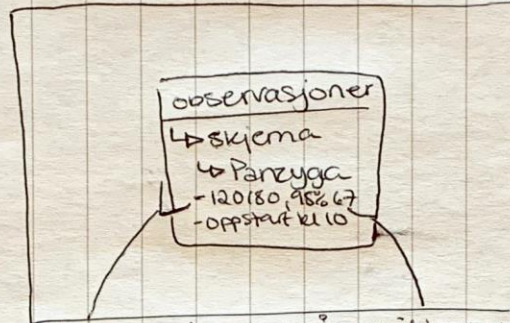
Vedlegg 5: Storyboard – pasient får reaksjon på infusjonslegemiddel

PROBLEM: Pasienten får Panzyga-inf. og under infusjonen får pas.

bivirkninger



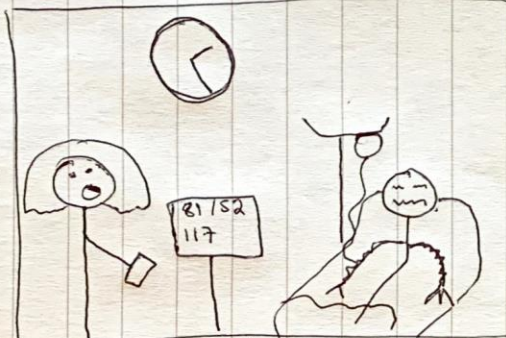
Blodprøver og vitalia er normale, alt er klart for oppstart av Panzyga



På EPJ skriver spl. inn målingene og at infusjonen startet kl 10

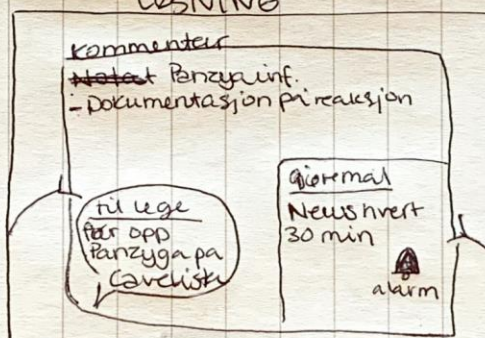
Skriver dette inn i skjemaet på observasjoner

LØSNING

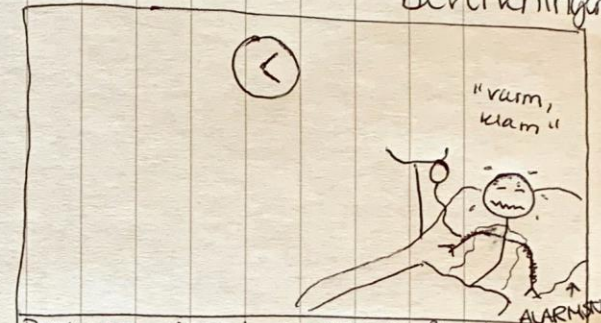


Mia tar nye vitalia som er dårligere sammenlignet med tidligere og stopper infusjonen. Hun ringer legen som ber Mia gi væske IV og observere

vitalia hver halvtime til vitalia er normale



På EPJ dokumenterer Mia reaksjonen pas fikk under infusjonen. Hun skriver opp News på gjørmail og sender beskjed til lege om å føre opp Panzyga på Careliste



Pasienten ringte alarmnora fordi hun føler seg frossen, men svette mye. Alarmen går direkte til Spl. Mia som går inn til pasienten

KARI NORDMANN
 ON/OFF skema
 + lag ny

Tidligere registreringer

519
 419

← | ↑ | ↻

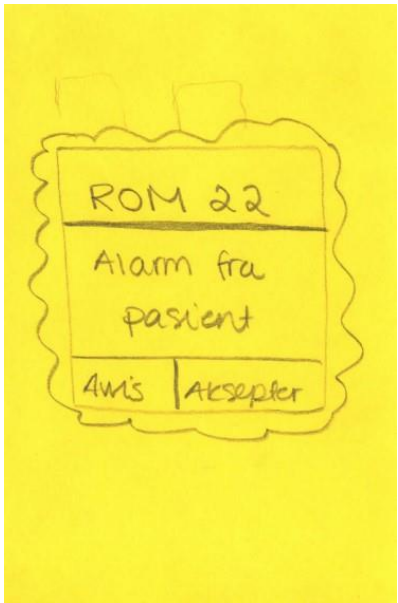
01.02.28 12345
 KARI NORDMANN
 OBSERVASJON

SØK P

- NEWS
- ON/OFF skema

+ WEGG TIL

← tilbake | ↑ | ↻



Neurologisk sengepost

Avansert søk P

- Per
- Pål
- Askeladd
- snorht
- Serd
- kari

Mine pasienter

- serd
- kari

← TILBAKE | ↑ | ↻

PASIENT

FELLESKAPTA LOG

TELEFON KATALOG

Google

KLOCKE

IMATIS

INNL ANNA

LOGG inn ut

← TILBAKE | ↑ | ↻

TELEFONKATALOG

SØK P

FAVORITTER

* vakthavende neurolog

1	2	3
4	5	6
7	8	9
0		

NR

Vedlegg 7: Papirprototype gruppe 2 – bilder

EQS

Solup

Favoritter:
Covid-19 isolering
Fallregistrering
Sepis regime

Gjøre mal

Blodprover
Med. adm
Covid-19 test
Isolert pas

Hennisninger:

nye hennisninger
- CT caput

gamle hennisninger:
- Rtg thorax
- MR. l.s columna
- Fysio

ADM. ANTIBIOTIKA

Gentamicin
dosering:
tilsetning:
Hastighet:

Beuzylpenicillin
dosering:
tilsetning:
Hastighet:

ADM. ACTILYSE

Antall gram: 60 g
Tilsetning: NaCl 70 ml
Hastighet: 20 min

Medikamenter:

Faste medisiner
~~~~~  
~~~~~  
~~~~~

Actilyse (Hyperlenke for adm)  
60 g x 1, I.V

\* Benzylpenicillin (Hyperlenke adm)  
\* Gentamicin (Hyperlenke adm)


Behovsmedisin:  
1g paracet miltii x4

Væske:  
1000 ml ringer



NEWS:  
nye målinger  
overføres direkte fra  
Blodtrykksapparat

Pt  
D  
SAT  
RF  
temp 39,6

news-skjema 

lege 301 NHSS:  
Fyller ut skjema.

score:

Observasjoner

- news side 9  
- NHSS

+ legg til

Pasientoversikt

Ola norman <sup>legg til</sup> (Δ0)

Kari normann (+)

~~~~~ (+)

~~~~~ (+)

Personalia

Ola Nordmann  
tlf: 67 68 69 70  
adresse: Trondheimsveien 2

---

nærmeste pårørende  
Mani Hansen  
relasjon: kone  
tlf: 12 13 14 15  
adr: Trondheimsveien 2

---

Fastlege  
Hilde  
Lilleby lege-senter  
tlf: 31 32 33 34

---

Saksbehandler HVK  
jann  
tlf: 21 22 23 24

ROS:

nye rekvireringer

6/9-21 : Bl. kulturer + intoksipn  
elektrolytter

6/9-21 : SARS COV 19  
tidligere rekvireringer:

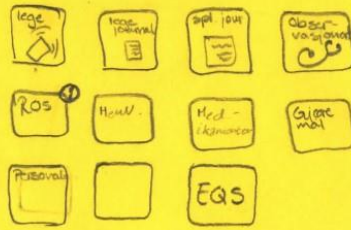
5/9-21 : innkomster.

div ut

# SEPSISREGIME

Blodkulturer  
Antibiotika  
Væske  
Paracet  
Kateter, timedurese  
Vitalia

Ola Normann !  
21 OT 34 - 12345



## Vedlegg 8: SUS - skjema

### 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"/> |   |
|                                                                                                             | 1                        |  | 2                        |  | 3                        |  | 4                        | 5 |
| 2. Jeg synes systemet var unødvendig komplisert.                                                            | <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"/> |   |
|                                                                                                             | 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"/> |   |
|                                                                                                             | 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"/> |   |
|                                                                                                             | 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"/> |   |
|                                                                                                             | 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"/> |   |
|                                                                                                             | 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"/> |   |
|                                                                                                             | 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"/> |   |
|                                                                                                             | 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"/> |   |
|                                                                                                             | 1                        |  | 2                        |  | 3                        |  | 4                        | 5 |

|

## Vedlegg 9: Brukbarhetstest – oppgaver og intervjuguide

### Introduksjon

Mitt prosjekt handler om sykepleieres behov til et mobilt EPJ-system innen det nevrologiske fagområdet, hva som gjelder brukergrensesnitt og funksjonalitet. Basert på innsikter jeg har samlet inn fra to workshoper, så har jeg utviklet en prototype av brukergrensesnittet til et tenkt mobilt EPJ-system, som jeg ønsker at du skal teste for meg. Det vil si at du får en rekke oppgaver som du skal løse, samtidig som du tenker høyt slik at jeg får innsikt i tankeprosessen din. En prototype i denne sammenhengen er som en klikkbar PDF-fil eller PowerPoint-presentasjon, og sånn sett kun en grafisk representasjon av hvordan et slikt program kan se ut. Etter å ha utført oppgavene skal du score opplevelsen din av produktet vha. et skjema, og til slutt svare på noen spørsmål. Det viktig at du ikke holder tilbake med kritikken slik at produktet kan forbedres.

### Oppgaver

- 1) Gå inn på journalen til Kari.
- 2) Les svartekst på den siste MR-undersøkelsen.
- 3) Ta blodprøver før operasjon, og se svar.
- 4) Se på de forrige vitale parameterne og utfør en ny måling.
- 5) Se hvor mye OxyNorm pasienten fikk i går, og til hvilke tidspunkt.
- 6) Administrer 1 tbl. Paralgin Forte til lunsj.
- 7) Se om Kari har noen allergier og finn telefonnr. til nærmeste pårørende.
- 8) Skriv overflytningsnotat til nevrokirurgisk sengepost.
- 9) Finn ut hva du må huske på ved overflytning av pasienter.
- 10) Fyll ut en krampebeskrivelse til pasienten Fredrik.
- 11) Administrer en bolus-dose av Kepra iv.
- 12) [Gå til startsidene] Du har fått en romalarm på telefonen, men du er opptatt.
- 13) Se hvem som er på jobb.

14) Ring 113.

15) Oppdater to do-listen din, og gjør deg klar til vaktskifte.

## Deltaker fyller ut SUS-skjema

## Oppfølging av eventuelle merknader ved oppgavene

### Intervjuguide

- Da vil jeg høre hva førsteinntrykket ditt er, gi meg fem spontane ord eller setninger som beskriver din opplevelse av denne prototypen.
- Hva vil du si er hovedstyrkene til denne prototypen?
- Hva vil du si er hovedsvakhetene til denne prototypen?
- Kunne du tenkt deg å bruke et EPJ-system på mobilen som ligner denne?
- Hvis ja: er det noen endringer du ville ha gjort for at opplevelsen skal bli enda bedre?
- Hvis nei: hva tror du skal til for at du vil endre mening?
- Eventuelt spørsmål knyttet til hvordan brukergrensesnittet er bygd opp, rekkefølgen på ulike elementer osv.

