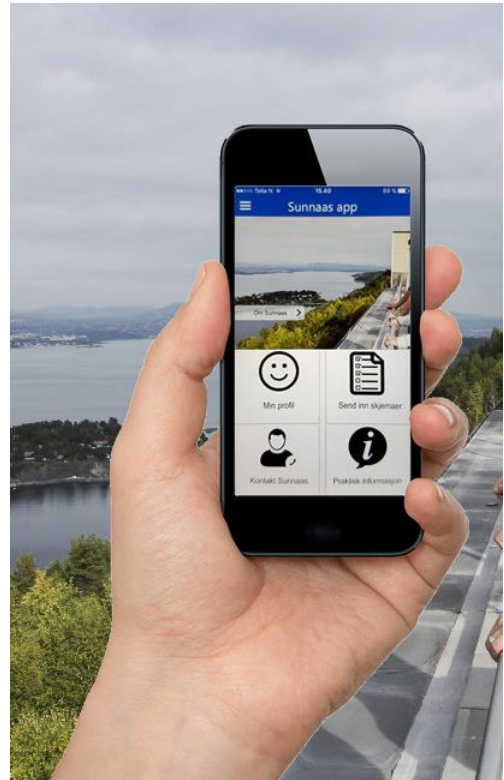


# Prosjektrapport



## SunnRehab

Katarina Mathisen

Madelen H.Ljunggren

Synnøve Kinander

Live Årnot Brastad



Høst 2016

Universitetet i Oslo

# Innhold

1. Introduksjon.....	2
1.1 Om prosjektet .....	2
1.2 Endelig prototype .....	2
1.3 Målgruppe .....	2
2. Metodologi .....	3
2.1. Research through Design og User Centered Design .....	3
2.2. Vår metodologi.....	3
2. 3. Etiske hensyn.....	4
2.3 SunnRehab prosessmodell.....	4
3. Probleidentifikasjon .....	5
3.1. Semistrukturert intervju med samarbeidspartner.....	5
4. Innledende studie.....	6
4.1. Litteraturgjennomgang .....	6
4. 1. 1. Ervervet hjerneskade og sykdomsutfall.....	6
5. Semistrukturerte intervjuer.....	7
5.1. Semistrukturert intervjuer.....	7
5. 1. 1. Pasienter .....	7
5. 1. 2. Ansatte.....	7
5.2 Analyse av intervjuene .....	7
5. 2. 1 Grounded theory.....	7
5. 2. 2 Emergent koding .....	7
5.3 Funn.....	8
6. Low-fidelity prototyping og formativ testing.....	9
6.0 Konseptuelt og fysisk design.....	9
6.1 Low-fidelity prototyping runde 1 .....	9
6.2 Ikoner og menyoppsett .....	10
6.3 Resultat og funn.....	11
6.4 Low-fidelity prototyping runde 2 .....	11
6.5 Formativ test: Cognitive walkthrough med fokusgruppe .....	12
6.6 Resultat og funn.....	13
7. High-fidelity prototyping og summativ testing .....	14
7.1 High-fidelity prototyping .....	14
7.2 Summativ brukbarhetstesting .....	15
7.2.1 Resultat og funn.....	16
8. Oppsummering .....	17
8.1 Oppsummering av funn .....	17
8.2. Diskusjon.....	18
8.3. Konklusjon .....	19
8.4. Begrensninger og omfang for videre arbeid .....	19
11. Referanser.....	20

# 1. Introduksjon

## 1.1 Om prosjektet

Prosjektet er et samarbeid mellom prosjektgruppen SunnRehab og Sunnaas sykehus, ved avdelingen for kognitiv rehabilitering. Tema for prosjektet var interaktiv rehabilitering og oppdraget var låst til at vi skulle utvikle en app for pasienter med ervervet hjerneskade. Dette var oppdraget vi fikk:

“The main goal of the project is to connect with the patients before admission to the hospital and thereby improve the user experience for the patients, both before, during and after the hospitalization.

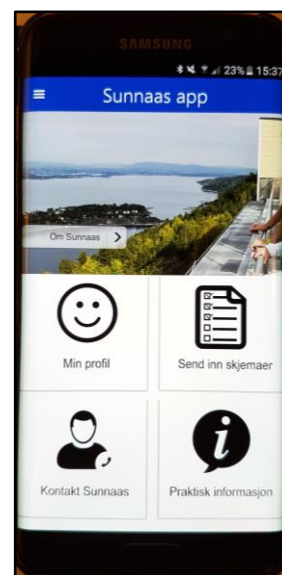
- Disseminate information about the hospital, the rehabilitation program and practical information.
- Gather relevant information from the patient to the interdisciplinary team before admission, through self-report forms and the patient's own defined rehabilitation-goals.”

For å spesifisere målet samarbeidet vi med avdelingsleder for kognitiv rehabilitering, Geir Ove Karlsson, om prosjektets omfang og kom frem til forskningsspørsmålet:

**“Hvordan kan en applikasjon engasjere og forberede pasienter med ervervet hjerneskade på rehabiliteringsprosessen”.**

## 1.2 Endelig prototype

Vi benyttet utviklingsplattformen goodbarber.com for å utvikle den endelige høyoppløselig prototypen (fig1). Appen har et touch-basert brukergrensesnitt. Forsiden har fem knapper samt en sidemeny til venstre med resterende funksjoner. Appen skal være spesialtilpasset hver enkel pasient med informasjon om egen sykdom og innleggelsestid mm. Pasientene får i tillegg informasjon om hva som møter dem på Sunnaas, som avdelinger, ansatte, nærområdet og tilkomstmåte. Appen skal fasilitere en bred, men enkel kontaktflate mot Sunnaas, i tillegg til et personlig kontaktpunkt for hver enkelt pasient. Appen er utviklet for enkel tilgang til informasjon om praktiske opplysninger som for eksempel hva de må ha med seg, besøkstider, pårørende osv, og en mer effektiv måte å sende inn skjemaer på. En utfyllende beskrivelse av appen finnes i punkt 7.1.



Figur 1 Endelig prototype

## 1.3 Målgruppe

**Målgruppe:** Pasienter med ervervet hjerneskade (se ervervet hjerneskade punkt 4.1.1) ved avdeling for kognitiv rehabilitering. Ca. 90% av pasientene kommer hjemmefra og ikke fra en annen institusjon ifølge G.O. Karlsson (Personlig samtale, 7. 9. 2016).

**Brukergruppe:** Sunnaas sykehus og samarbeidspartner er avdeling for kognitiv rehabilitering (KrESS) ved Geir Ove Karlsson.

## 2. Metodologi

### 2.1. Research through Design og User Centered Design

Ved valg av metodologi hadde vi lite kunnskap om prosjektet og forståelse for de låste rammene for dets omfang, som førte til at vi underveis i prosjektet valgte å endre metodologi. Vi startet med Research Through Design (RtD) men byttet til User Centered Design (UCD) underveis. Det var viktigere å få det riktig for brukerne enn å tviholde på en metodologi som ikke egnet seg. Vi tok allikevel med oss mye god kunnskap gjennom prosjektet fra RtD. Da vi begynte å bruke RtD var det med utgangspunkt i Zimmerman og Forlizzi (2014) sin redegjørelse av metodologien. De forklarer at RtD handler om; «*design's strength as a reflective practice of continually reinterpreting and reframing a problematic situation through a process of making and critiquing artifacts that function as proposed solutions*». Hovedfokuset til denne metodologien er å designe for å generere ny kunnskap.

RtD skiller seg fra den mer klassiske HCI metodologien UCD, fordi den uttrykker at det ikke er nødvendig med brukerinvolvering for å identifisere et problem. I UCD er det brukerne som definerer problemet, men i RtD er det designerne som definerer problemet som er verdt å utforske, som for eksempel bruk av tidligere forskning. Ifølge Donald Norman (1986) er UCD en filosofi hvor brukere og brukbarhet settes foran estetikk. Designeren skal ha tidlig fokus på brukeren og det er en iterativ prosess hvor alle designvalg tas basert på brukernes behov og krav. Produktet skal være tilpasset brukeren, hvordan de ønsker å bruke det og trenger det. Tilnærmingen bruker empiriske undersøkelser og resultater for å forstå behov og bruk, og iterativt design hvor man repeterer prosesser for å finne problemer og rette opp disse.

### 2.2. Vår metodologi

Vi har hatt hovedvekt på kvalitativ tilnærming, men har også benyttet en kombinasjon av kvalitative metoder, som intervju og observasjon og kvantitative metoder, som spørreskjema og brukbarhetstest i prosjektet. Kvalitativ tilnærming for å tilegne oss kunnskap om brukerne i form av beskrivelser og hendelser, og kvantitative målinger for å validere at prototypen oppnådde ønsket resultat. I startfasen fulgte vi Zimmerman og Forlizzi (2014) sine fem enkle steg for å gjennomføre et RtD forskningsprosjekt; 1. Select, 2. Design, 3. Evaluate, 4. Reflect and disseminate og 5. Repeat. Deretter brukte vi UCD designprosess sine fire hovedaktiviteter 1. Identifisere brukernes behov og etablere krav 2. Utvikle alternativer til design som løser problemet 3. Prototype ulike versjoner av løsningene 4. Evaluere løsningene.

Vi gjennomførte fasen *Select* og deler av fasen *Design* før vi fant ut at UCD passet bedre i vårt prosjekt. Hovedaktiviteten vi utførte i *Select* var å utforme et forskningsspørsmål som var verdt å utforske. Vi hadde allerede fått konkrete retningslinjer av vår samarbeidspartner som gjorde at vi ikke kunne velge fritt. Rammene var å lage en app for en spesifikk målgruppe. Vår samarbeidspartners ferdigstilte krav var derfor det som formet forskningsspørsmålet vårt. Videre i prosessen gikk vi over til fasen *Design*. Hovedaktivitetene vi gjennomførte var litteraturgjennomgang for å forstå, og bli kjent med tidligere forskning rundt domenet (Zimmerman and Forlizzi, 2014). I tillegg så vi behovet for direkte kontakt med målgruppen. Vi tok avgjørelsen om å gjøre dette i en tidlig fase da vi anså at kompleksiteten til målgruppen var vanskelig å forstå kun ved litteraturgjennomgang og domeneeksperter. Dette ga oss en indikasjon på at metodologien vi hadde valgt ikke egnet seg. I utviklingen av low-fidelity prototyper diskuterte vi hvordan prototypene kunne gi oss ny kunnskap, i den grad som RtD vektla. Vi kom frem til at rammene til prosjektet begrenset muligheten til å lage flere varianter av ulike designutforminger da det ikke ville gi den bredden i

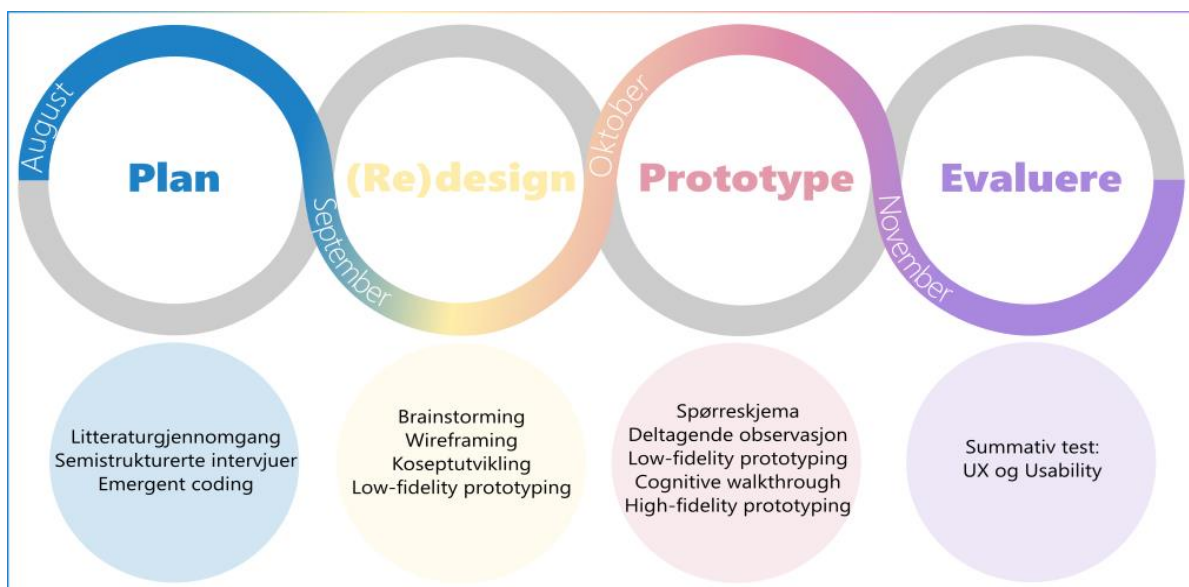
utforskningen som RtD foreslår. I tillegg la Sunnaas til rette for tettere brukerinvolvering enn hva vi først antok var mulig, som også var med på å påvirke prosessen videre og endre retning av metodologi. Etter dette tok vi utgangspunktet i en User-Centered Design prosess.

Da vi hadde en svært begrenset målgruppe i utgangspunktet, i tillegg til at målgruppen var sensitiv og flere ikke ønsket eller kunne delta, hadde vi et lite populasjonsvindu. Det påvirket prosjektet på den måte at det var vanskelig å generalisere funnene, men det var heller ikke et av målene for prosjektet. Vi hadde til sammen 45 ulike brukere, forskjellige i hver iterasjon.

### 2. 3. Ethiske hensyn

Dialogen med samarbeidspartner i et prosjekt med denne målgruppen er viktig. Vi avtalte derfor i god tid før hver iterasjon og forklarte hensikten med hvert besøk for å forberede Sunnaas slik at de skulle kunne tilrettelegge godt. Vi skrev under på taushetserklæring og MRSA-skjema for å kunne være på sykehuset over en periode, og de vi intervjuet skrev under på samtykkeerklæringsskjema fra oss. Ingen personopplysninger ble tatt og notater om brukerne kan ikke spores tilbake til den individuelle personen. Vi har hele tiden forsøkt å respektere og ivareta brukerne våre ved å forklare nøye i forkant, støtte underveis hvis nødvendig, og gi tydelig beskjed om at de kan stoppe og velge å ikke svare hvis de ønsker det. Vi ønsket ikke at vår deltagelse skulle påvirke brukerne negativt. Rekruttering av brukere gikk gjennom teamkoordinator og avdelingsleder for kognitiv rehabilitering, hvor de vurderte hvilke pasienter som egnet seg til å delta i prosjektet. Vi forholdt oss fleksible i forhold til dette. Under aktivitetene med brukerne har vi i dialog med samarbeidspartner blitt enige om at helsepersonell ikke skulle være tilstede for å forhindre bias, i form av at brukeren føler at de må holde igjen på subjektive meninger og erfaringer. Fra prosjektgruppen har vi alle deltatt under aktiviteter og forsikret oss om at dette var i orden gjennom tett dialog med samarbeidspartner i forkant og i dialog med brukerne før aktivitetene.

### 2.3 SunnRehab prosessmodell



Figur 2 Prosessmodell

## 3. Problemidentifikasjon

Første steg i prosessen var å kartlegge rammene for prosjektet, både fra Sunnaas og vår side.

### 3.1. Semistrukturert intervju med samarbeidspartner

Formålet med intervjuet var å kartlegge hva Sunnaas forventet av et samarbeid, informasjon om avdelingen, selve rehabiliteringsprosessen og tilgangen til målgruppen. Vi lagde en intervjuguide for et semistrukturert intervju med spesifikke spørsmål og som ga rom for dialog utover spørsmålene. Intervjuet tok plass på Sunnaas med avdelingsleder for kognitiv rehabilitering Geir Ove Karlsson.

Fra intervjuet fikk vi vite Sunnaas målsetning for prosjektet; å få på plass en tydelig informasjonsplattform som kan bidra til å bevisstgjøre pasienter på egen sykdom og justere forventninger til et rehabiliteringsopphold. Om målgruppen kunne han fortelle: *“De pasientene som er hos vår avdeling, de ser du ikke forskjell på om er ansatte eller pasienter. De er oppegående, de ser helt friske ut, men sliter altså med sammensatte oppgaver, å strukturere, å huske hvordan de skal gjøre, også en del psykiske plager som angst og depresjoner. De pasientene som er hos oss de er alt fra noen uker etter å ha fått en skade til år etter at de har fått en skade.”* G.O. Karlsson (Personlig samtale, 7.9.2016). Vi fant dermed ut at mange av funksjonsutfallene er usynlige. De implikasjonene dette ga, var at det ble viktig at appen ikke oppleves som en app som er identisk for alle, men som er individuelt tilpasset slik at pasienten føler seg ivaretatt og sett.

Karlsson stilte seg åpen og positiv til at prosjektgruppen kunne ha direkte kontakt med målgruppen. Fordi det kommer nye pasienter inn til avdelingen jevnlig, og det er variasjoner i pasientenes skade og plan for oppholdet, kunne ikke Karlsson forutsi deltagelse. Dette var noe som måtte vurderes individuelt og underveis i prosjektet. Uvissheten rundt brukertilgangen var med på å avgjøre valget av å bruke RtD som metodologi i starten av prosjektet, da denne er mye mindre avhengig av brukerne underveis i prosessen.

#### Pasientens rehabiliteringsprosess

Pasientene er inne til rehabilitering i fem uker og målsettingen er å bidra til å mestre den nye hverdagen, og i størst mulig grad gjenoppta en aktiv hverdag. Prosessen består av fire steg:

1. Pasienten henvises til kognitiv rehabilitering, deretter innkalles pasienten til en poliklinisk pre-samtale som vurderer om pasienten skal legges inn eller følges opp på andre måter. I perioden fra henvisning til innleggelse er de fleste pasienter hjemme.
2. Innleggelse: Første dagen blir pasienten møtt av lege og sykepleier, og møter resten av det tverrfaglige teamet de kommende dagene. Alle medlemmene i det tverrfaglige teamet vil foreta en kartlegging av kognitiv status gjennom tester eller andre praktiske observasjoner den første uken dersom ikke dette nylig er gjennomført.
3. Utskrivelse: Etter endt opphold får pasient og aktuelle samarbeidspartnere tilsendt epikrise og tverrfaglig rapport med beskrivelse av rehabiliteringsoppholdet.
4. Oppfølgingsuke hos Sunnaas etter et halvt år.

For å avgrense prosjektet, bestemte vi i samråd med samarbeidspartner å fokusere kun på tiden *før* innleggelse. Neste steg var å sette oss inn i litteratur for å tilegne oss mer kunnskap om målgruppens utfordringer.



## 4. Innledende studie

### 4.1. Litteraturgjennomgang

Det eksisterer mye forskning om målgruppen som vi anså var viktig å sette oss inn i helt fra starten. Innen HCI er det derimot lite, hvis ingen forskning om målgruppens forhold til mobilteknologi (Lazar, Feng & Hochheiser, 2010, s. 109). Dette medførte at vi måtte gjøre eksplorerende research underveis i prosessen. Vi leste *“Hva er ervervet hjerneskade”* (Krogstad.J.M, 2015), rutinemessig dokumenter som pasienter får tilsendt før innleggelse og om ulike utfall i følge av en hjerneskade fra lege- og psykologtidsskrifter.

#### 4.1.1. Ervervet hjerneskade og sykdomsutfall

Ervervet hjerneskade betyr at man ikke er født med skaden, for eksempel i i følge av slag og fall, eller ved hjerneblødning. I Norge er det 13000 hjerneslag i året og 9000 i året legges inn på sykehus med hodeskader. Hjerneskade betyr at celler er skadet og ikke regenereres. Restitusjon kan skje, evt så kompenserer andre deler av hjernen eller omdirigerer informasjonen. Ved vedvarende hjerneskade kan kognitive konsekvenser være svært varierende (Krogstad.J.M, 2015). Et hodetraume kan forårsake skader og plager av kognitiv, fysisk/nevrologisk, emosjonell og atferdsmessig art, som i sin tur vil ha konsekvenser for blant annet sosial og arbeidsmessig fungering (Finset & Krogstad, 2002). I tidlig fase er emosjonelle stressreaksjoner i form av angst og/eller depresjon de hyppigst forekommende psykiske tilstander (Solbakk, Schanke, Krogstad, 2008).

#### Utfall

Traumatisk hodeskade deles inn i tre kategorier. Fysiske/nevrologiske følger som er sanseforstyrrelse, søvnproblemer, senmotoriske forstyrrelser, svimmelhet og hodepine. Kognitive følger som er språkvansker, hukommelsesvansker, oppmerksomhets- og konsentrasjonsvansker, rom- og retningsvansker, redusert mentalt tempo og redusert selvinnsikt. Atferdsmessige og følelsesmessige vansker som er depresjon, angst, personlighetsendring, stressreaksjoner, irritabilitet og impulsivitet (Solbakk, Schanke, Krogstad, 2008).

**Fatigue/utmattelse** er et vanlig forekommende symptom etter hjerneskader. Utmattelse inntreffer ofte etter uforklarlig lite fysisk og/eller psykisk anstrengelser. Selv om de er motivert til å gjøre en aktivitet har de vanskeligheter med å opprettholde den. De får redusert arbeidskapasitet og det sosiale livet innskrenkes og prioriterer bort (Schillinger.A, Becker.F, 2015). Det er derfor viktig at applikasjoner ikke tar for mye energi fra pasienten.

**Anosognosi** betyr at pasienten har redusert sykdomsinnsikt etter hjerneskade. Dette påvirker motivasjon under rehabiliteringen noe som vil være til hinder for pasientens rehabiliteringsprosess, i tillegg til oppholdslengde, samarbeid og utfallet av behandlingen på lengre sikt (Ownsworth, et al., 2007; Prigatano, 2005). Det er derfor viktig at pasient forberedes i forkant på deres egen sykdom, slik at pasienten kan få et større utbytte av rehabiliteringsoppholdet.

**Afasi** resulterer i delvis eller totalt tap av kommunikasjonsferdigheter. Afasi kan variere fra å ha problem med å gjenkjenne mening av ord, kommunisere verbalt med andre eller begge deler (Holt et al. 2015, s 145). Det er derfor viktig å fokusere på at tekst, ikoner og menyoppsett er forståelig i en applikasjon.

Litteraturgjennomgangen ga oss en dypere forståelse om hvilke funksjonsutfall som er vanlig for pasienter med kognitive utfordringer, og hvilke implikasjoner det kan ha i dagliglivet. For å forstå målgruppens forhold til mobilbruk derimot, i tillegg til å få bedre kjennskap til hvordan det er å leve med kognitiv svekkelse, ønsket vi å komme i direkte kontakt med målgruppen vår.

## 5. Semistrukturerte intervjuer

### 5.1. Semistrukturert intervjuer

Hovedfokuset for intervjuene var å få innsikt i hvordan pasientene opplevde tiden før oppholdet, og hvorvidt disse erfaringene samsvarte med det de ansatte kunne fortelle om deres rutiner.

#### 5.1.1. Pasienter

Under tre semistrukturerte intervjuer fikk vi vite om pasientenes kognitive utfordringer, som hukommelsestap, tretthet og språkproblemer, og hvordan dette påvirker hverdagen både på sykehuset, hjemme før oppholdet og under permisjon. Formålet med disse intervjuene var å kartlegge om det var store individuelle forskjeller på pasientene. Under intervjuene opplevde vi at det ikke var samsvar mellom hva de trodde de hadde mottatt og hva de faktisk hadde mottatt av rutinemessig tilsendte dokumenter. Noen kunne for eksempel gjengi eksakt hvilke dokumenter de hadde mottatt, mens andre kunne ikke huske å mottatt noen i det hele tatt.

#### 5.1.2. Ansatte

Det første ansattintervjuet var med teamkoordinatoren på Sunnaas. Hennes oppgave er å sette opp et tverrfaglig team for hver enkelt pasient ut fra pasientens behov samt å sende ut all rutinemessig informasjonen til pasientene før innleggelse. Vi ønsket å intervju teamkoordinator fordi hun har kontakt med pasientene før, under og etter opphold, og kan med det svare på hvordan rutinene i dag forbereder pasientene på et rehabiliteringsopphold. Det andre ansattintervjuet var med en ergoterapeut. Hennes oppgave er å fremme helse gjennom aktivitet, og støtte mennesker i å utføre aktiviteter og delta i samfunnet (Ergoterapi, 2014). Ergoterapeuten vi intervjuet jobber tett med pasienter under deres opphold. Vi anså derfor at hun kunne svare på spørsmål om hvilke utfordringer målgruppen har til mobilbruk, og om pasientene kom godt forberedt, dvs. i hvilken grad pasientene hadde kjennskap til Sunnaas og rehabiliteringsprosessen. Hun kunne blant annet informere om følgende: *“Det som jeg vet er jo at pasienten ofte har vanskeligheter med å forstå informasjon, det har jeg opplevd ganske mange ganger sjøl. Det kan være særlig hvis du har vanskelig språk, at du må ha ganske enkelt språk, og så kan de ha problemer med å skjønne abstrakte ting. Abstrakt vil si at de kan oppfatte ting veldig konkret, de kan ha vanskeligheter med å skjønne sånne ordtak som for eksempel gå over bekken etter vann”* (Personlig samtale, 22.9.2016).

### 5.2 Analyse av intervjuene

#### 5.2.1 Grounded theory

Vi gjorde en innholdsanalyse av *audience content* og ønsket at dataene fra intervjuene skulle generere konsepter og temaer for å utvinne behov. Vi valgte å ta utgangspunkt i de tre første stegene fra Grounded Theory; åpen koding, utvikling av konsepter og tema-gruppering. Fordi funnene kan bli et offer for forskerens predefinerte oppfatning av fenomenet og dette kan føre til bias. Dette kan gjøre det utfordrende å evaluere, og det er derfor vanlig å bruke det som en metode for kodeteknikk, fremfor en teori-genereringsmetode (Lazar et al. 2010, s 285). For å oppnå de tre stegene har vi valgt å benytte metodene åpen koding og affinity diagram.

#### 5.2.2 Emergent koding

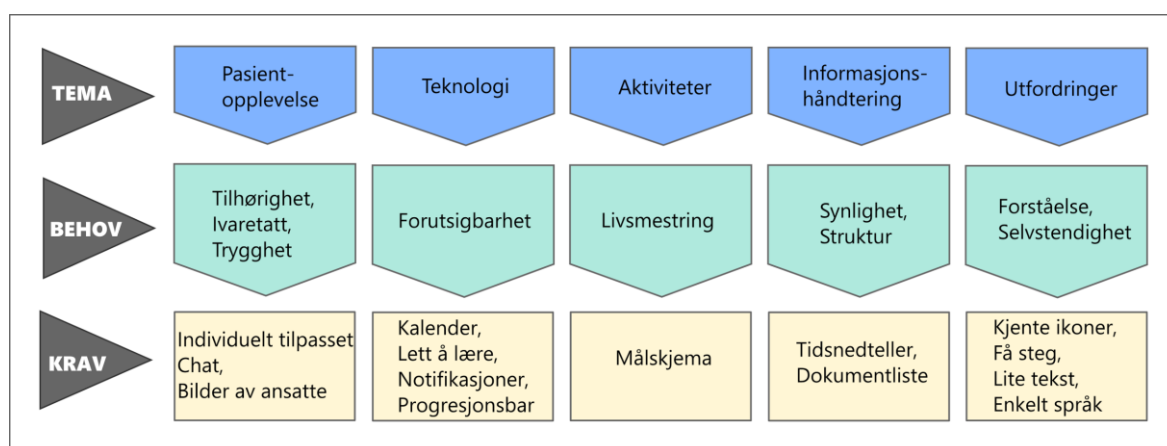
På bakgrunn av at kvalitativ dataanalyse ikke er objektivt vil alltid sjansen for at bevisst eller ubevisst bias være tilstede (Lazar et al., 2010, s.294). For å unngå bias var det derfor ekstra viktig for oss å fokusere på å



ha et åpent sinn og lytte til dataen fremfor egne forhåndsbestemte meninger. I analysen utførte vi en emergent koding hvor alle prosjektmedlemmene analyserte det samme datasettet individuelt, og endte opp med tilnærmet like konklusjoner. Dette begrunnes med at da vi skulle gruppere sammen kodene våre, så vi at flere koder for samme tilfelle gikk igjen, f.eks problemer med korttidshukommelse og språkproblemer. Dette sørget for høy grad av inter coder reliability. Vi valgte å bruke subjektiv koding fordi det var mest hensiktsmessig med tanke på tilgjengelige ressurser og tid. Vi startet med **åpen koding** og brukte *researcher-denoted concepts* (Lazar et al., 2010, s. 291) hvor vi hver for oss trakk ut ord vi anså som viktige fra intervjuene og skrev de på post-it-lapper som vi klistret vilkårlig på tavlen. Deretter lagde vi et **affinity diagram** hvor vi grupperte ordene basert på naturlige relasjoner. Videre tolket vi relasjonene og lagde overordnede temaer som vi senere brukte for å danne behov og krav.

### 5.3 Funn

Vi kom frem til fem overordnede temaer som vist i fig3.



Figur 3 Modell som visuelt viser de behovene og et utdrag av de viktigste kravene som følger hvert enkelt tema.

Temaene og tilhørende koder brukte vi videre til å danne *behov*; målgruppens behov tilknyttet venteperioden før innleggelse, og etablere *krav*; til funksjoner i en app for å ivareta målgruppens behov. Korttidshukommelse, syn, sensitiv hørsel og forståelsen av abstrakte begreper var utfordringer som gikk igjen. En app for denne brukergruppen var helt avhengig av å være ekstremt intuitiv og enkel å bruke - på deres egne premisser. Vi valgte at applikasjonen skulle fokusere på brukbarhetsmålene lærbarhet, memorerbarhet, sikkerhet og nytteighet. Den skulle være lett å lære, og har man første lært hvordan den fungerer, skal man huske det. Det var viktig at den skulle føles trygg å bruke og at personlige opplysninger ble ivaretatt. Et av hovedpoengene med appen er at den skulle ha stor nytteverdi og lette rehabiliteringsprosessen. Brukeropplevelsesmål ble satt til at appen skal oppleves som nyttig og engasjerende i brukerens rehabiliteringsprosess. Vår erfaring med pasientens evne til å huske korrekt tidligere hendelser førte til at vi måtte vurdere hvordan interaksjon med brukerne skulle være ved senere aktiviteter. Derfor ble det viktig at vi benyttet enkelt språk og passe på å ikke stille spørsmål hvor de ble tvunget til å huske langt tilbake.

## 6. Low-fidelity prototyping og formativ testing

### 6.0 Konseptuelt og fysisk design

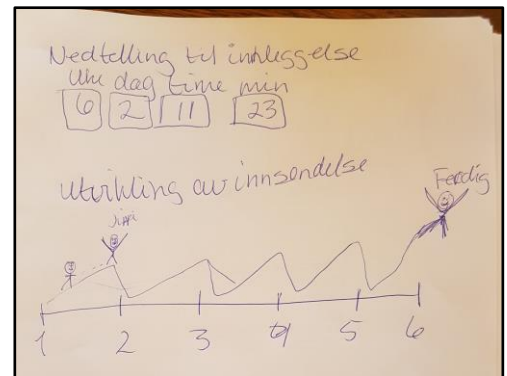
Vi startet med en brainstorming-session hvor vi fokuserte på det konseptuelle designet i forhold til kravene og lagde funksjoner ut i fra disse. For å visualisere og gjøre innsendelsen av skjemaer forutsigbare utformet vi ulike progressjonsbarer. For å synliggjøre tiden til innleggelse lagde vi en nedtellingsfunksjon. Vi så på hva applikasjonen skulle ha av informasjonsinnhold, slik som kalender, chat samt alt av informasjon om Sunnaas, rehabiliteringsprosessen og innsendelsesskjemaer. Fordi flere av pasientene var sensitive til lyd, var det mest hensiktsmessig for oss å velge et touchbasert grensesnitt fremfor for eksempel et talebasert grensesnitt. Vi så på WCAG 2.0 sine retningslinjer, men de har ikke kriterier spesielt rettet mot vurdering av mobile grensesnitt (Difi, 2015), derfor har vi ikke tatt spesielt hensyn til det.

### 6.1 Low-fidelity prototyping runde 1

Vi gikk i gang med å lage bruk-og-kast-prototyper i wireframes på papir (fig4), hvor vi startet med forsiden til appen og inkluderte elementene som vi hadde kommet frem til i konseptuelt design (fig6 og fig7). I fig6 tok vi med alt vi syntes var viktig på en forside for å dekke flest mulig behov. Ulempen med dette var at vi så at det ville gå på bekostning av behovene for synlighet, forståelse og struktur. I fig5 forsøkte vi å dekke behovet om ivaretagelse og lagde dermed en individuelt tilpasset side for hver enkelt pasient.

Videre utforsket vi de forskjellige elementene i evolusjonære prototyper med ulike design, satt sammen i ulike kombinasjoner. Figurene (fig7 og fig8) viser både abstrakt samt et mer detaljert design for å generere ny kunnskap. I fig7 valgte vi å bruke sirkler som knapper med tekst uten ikoner. Vi tenkte dette kunne være mer oversiktlig for målgruppen ved å bruke et simplistisk design. Brukeren får mye informasjon samtidig som den ikke blir overveldet av for mange elementer å forholde seg til. I fig8 presenterte vi et mer detaljert design med informasjon og ulike elementer som ikoner med tekst og et kakediagram som progresjon av innsendelser. Figurene viser ulike representasjoner av tidsnedtelling. I motsetning til fig8 ble menyen begrenset til det man så på skjermen mens på fig7 la vi en sidemeny-funksjon for en mer detaljert meny.

Etter å ha diskutert oss i mellom, fant vi ut at vi ikke kunne rettferdiggjøre mange av designvalgene vi hadde tatt. Vi visste for eksempel ikke hvilke ikoner og hvor mange elementer som ville virke forstyrrende. På bakgrunn av dette utformet vi et spørreskjema for å bli bedre kjent med deres forhold til menyoppsett og ulike ikoner.



Figur 4 papirprototyp, progresjonsbar



Figur 5 papirprototyp

Figur 6 papirprototyp



Figur 7 Abstrakt prototyp

Figur 8 Detaljert prototyp

## 6.2 Ikoner og menyoppsett

Ikoner er ikke like effektive som ord i det å formidle mening, og det krever mer anstrengelse for hjernen å tolke ikoner fremfor ord. Designere bør unngå å bruke abstrakte symboler, fordi de er vanskeligere for folk å forstå; mennesker reagere saktere på dem, og hjernen krever mer ressurser til å behandle dem (Huang.S.C et al., 2014, s. 1 & 19). Det kan derfor være interessant å utforske ikoners representasjon før vi som designere velger å implementere dem i en app. Vi vurderte hvordan vi kunne teste dette på målgruppen vår og kom frem til å benytte *convenience sampling* som er en spesiell type non-probabilistic sampling. Her oppsøkes deltakere der det er mest beleilig i form av praktiske omstendigheter, tilgjengelige deltakere og frivillighet. Populasjonsvindu består ofte av få deltakere og man benytter ikke convenience sampling hvis målet er å representere befolkningen og generalisere funnene. Det kan derfor være vanskelig å få et pålitelig resultat (Farrokhi. F & Hamidabad. A. M, 2012, s. 785). Av praktiske grunner og tilgang på representative brukere, var det mest hensiktsmessig å velge convenience sampling. Målet var som nevnt ikke å generalisere funnene men å bruke det som en metode for å undersøke flere aspekter, som brukerens håndtering av PC og nettbrett, deres tolkning av ikoner og menyoppsett i tillegg til at vi fikk prate med dem i en mer uformell setting, som kunne være nyttig for studiet videre. Vi benyttet oss av denne samplingen med et online spørreskjema hvor vi var tilstede i form av deltakende observasjon. Det er slik at pasientene på Sunnaas har en timeplan med få pauser i løpet av en dag, men ved å bruke denne metoden som tok vesentlig kortere tid enn f.eks et intervju, antok vi at terskelen for å delta ville være lavere.



Figur 9 Telefonikoner

Spørreskjema bestod av 24 spørsmål, delt inn i tre deler. Første del var demografiske spørsmål som alder, kjønn og hvilken avdeling de tilhørte. Andre del var en assosiasjonsdel hvor man knyttet tekst opp mot ikon. Et eksempel var «Hvilket ikon passer best til “telefon”?», hvorpå de ble presentert for fire ulike ikoner (fig9). Ikonene ble valgt ut fra standardikoner fra de mest kjente appene som Facebook og Google samt eldre versjoner av ikoner som representerer samme konsept, satt sammen i ikonfamilier. I tredje og siste del, ble deltakeren presentert for ulike menyoppsett, som vi hadde utviklet med utgangspunkt i low-fidelity prototypene i runde 1.

Menyoppsettene ble rangert etter oversiktighet ved hjelp av en likert skala fra 1 til 5 som anbefalt av Lazar. J, et al. (2010). Tallet 1 tilsvarte svært oversiktlig. Formålet var å få bedre kunnskap om hvilke ikoner og menyoppsett som vil egne seg i videre utvikling av low-fidelity prototyper. Alle ikonene og menyoppsettene ble presentert i svart/hvitt da vi ikke ønsket å utforske farger som et element enda.



Figur 10 Synnøve bistår en deltager

Spørreskjemaet ble delt ut ved at vi i prosjektgruppen hadde med egne pcer og nettbrett som deltakerne kunne benytte for å svare på undersøkelsen. Vi stod på stand i resepsjonsområdet til Sunnaas Sykehus og pasientene hadde på forhånd blitt informert og oppmuntret til å delta. I tillegg hadde vi med oss plakater som tydeliggjorde hvorfor vi var der. Vår rolle var å være moderate observatører; vi var i hovedsak passive, men interagererte med brukerne innimellom (Spradley. J. P, 1980, s. 60). Vi hjalp de med å gjennomføre undersøkelsen, samtale med de, observerte deres reaksjoner, og hvordan de forholdt seg til bruk av PC og nettbrett.

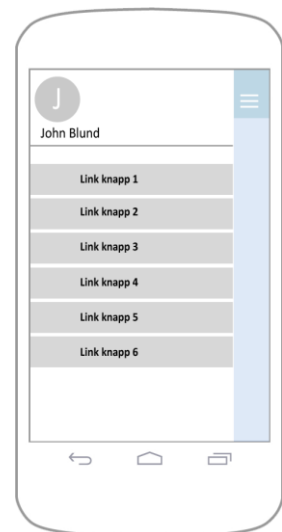
## 6.3 Resultat og funn

Av de 35 som deltok, var 12 fra målgruppen, ti fra andre avdelinger og de resterende 13 fra annet, pårørende og ansatte. Vi observerte at flere av deltakerne valgte kun for å velge, da de syntes det var vanskelig å ta en avgjørelse pga. egen vurderingsevne. De var nølende til spørsmålene og trengte veiledning for å forstå hensikten med oppgavene.

Resultatene fra spørreskjemaet indikerte at noen av ikonene og menyoppsettene ble sterkere preferert enn andre, men flesteparten fikk omtrent like stor andel av stemmene i spørreskjemaet. På fig11 vises eksempler på ikoner som utmerket seg positivt i sin kategori. Vi så at å bruke en likertskala fra 1-5, var det mange som hadde valgt 3, som gjorde det vanskelig å tyde dataen. De menyoppsettene som utmerket seg var de med klare menyvalg (fig12). På bakgrunn av erfaringene fra observasjonen konkluderte vi med at det var lav pålitelighet i dataen. Resultatet indikerer likevel at de ikonene som utmerket seg var de ikonene som hadde tydeligst symbolformidling fremfor abstrakte. For videre utvikling av low-fidelity prototyper har vi valgt å følge rådet om å fokusere på mindre abstrakte ikoner, og bruke resultatet fra undersøkelsen som en veiledning mer enn en endelig konklusjon, dette gjaldt også menyoppsettene. Det var også interessant å observere deres håndtering av PC og nettbrett. Her fikk vi erfare at enkelte ønsket hjelp med at vi trykket for de, enkelte hadde problemer med å forstå eller huske hvordan man scrollet nedover siden. Andre håndterte dette selvstendig. Det kan indikere at vi har nådd brukere som ellers hadde hatt problemer med å svare på en undersøkelse om den hadde blitt sendt på mail. Det at scrolling var et problem hos noen av deltakerne tok vi med oss videre inn i designprosessen. Noe annet vi trakk ut var at mange i målgruppen hadde veldig lav selvtillit. Dette understreket nødvendigheten av å fokusere på trygghet som kunne gi mestring og lærbarhet.



Figur 11 Ikoner som utmerket seg



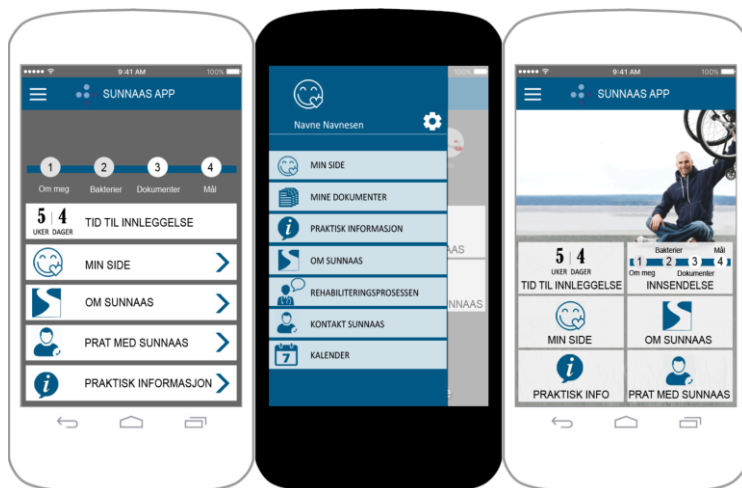
Figur 12 Menyoppsett

## 6.4 Low-fidelity prototyping runde 2

For å fremme trygghet tok vi inspirasjon fra mange kjente apper f.eks Gmail, Ruter, Facebook mm. da vi tenkte at assosiasjon kan bidra til at appen oppleves som kjent, som gjør den lettere å lære. For å utforme et enkelt menyoppsett som mulig satte vi kun opp to menyer: én forside og en sidemeny. Vi tok utgangspunkt i tydelig symbolformidlende ikoner. På bakgrunn av brukerens behov for synlighet og forståelse brukte vi tre av de fire strategiene for enkelthet; vi *skjulte* de funksjonene som ikke var blant de viktigste og som vi antok at brukerne ville klare å finne frem til gjennom en godt gjennomtenkt *organisering* av funksjonene. Dette testet vi senere i en cognitive walkthrough. Videre reflekterte vi over hvilke funksjoner som ikke var viktige i forhold til brukerens behov å ha med i appen, og *fjernet* disse fra menyvalgene. Fordi *forflytt* handler om å forflytte mye av det mest åpenbare over til brukerens hode, valgte vi å ikke benytte oss av denne strategien grunnet de kognitive utfordringene hos målgruppen.



Fordi brukervennlighet var viktig, valgte vi å inkludere designprinsipper som *visibility* i form av at brukeren ble presentert for en liten mengde informasjon om gangen. Etter behov om forståelse brukte vi også prinsippet om *mapping* og *affordance* ved at organiseringen som nevnt skulle være enklest mulig å forstå og at knappene skulle komme tydelig frem, slik at brukeren skulle se at de var klikkbare. *Consistency* ble også brukt i forhold til at vi ikke introduserte nye måter å navigere seg rundt på samt bruke den samme fargen gjennom hele appen. Fordi mange hadde utfall som språkproblemer, fokuserte vi på å bruke et enkelt språk. Neste steg i prosessen var å utforske i hvilken grad designvalgene og endringene av ikoner og menyoppsett var brukervennlige.



Figur 13 Utvalg av Low-Fi prototyper runde to

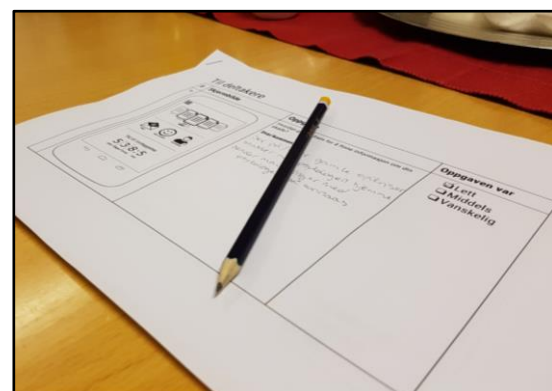
## 6.5 Formativ test: Cognitive walkthrough med fokusgruppe

Vi valgte å arrangere en cognitive walkthrough med en fokusgruppe med åpen diskusjon i lokalene til Sunnaas Sykehus med seks pasienter. Grunnen til at vi valgte denne metoden var fordi vi ønsket å validere om utformingene vi hadde utviklet så langt var med på å tilfredsstille behovene til målgruppen. Slik kunne vi finne ut om vi hadde designet riktig og videre kunne forsikre validitet. Denne metoden kunne også hjelpe oss med å unngå å ta fremtidige designvalg basert på våre antagelser fremfor data. Disse antakelsene var at brukerne ønsket funksjoner som *Min side*, *Pakkeliste*, *Chat* etc. og vi ønsket å få bekreftet eller avkreftet dette. Ved å gjennomføre en slik evaluering med lavoppløselige prototyper ville det også forenkle prosessen av å utvikle en høyoppløselig prototype.

Formålet var å identifisere funksjoner som manglet eller var vanskelige å finne i de ulike menyoppsettene og forsidene. Vi ønsket også å identifisere brukerens antagelser om hva som ligger bak de forskjellige funksjonene. Det er mer vanlig å bruke eksperter til slike inspeksjoner (Lazar et al., 2010, s. 257), men vi valgte likevel å bruke pasientene som deltakere fordi vi ønsket at brukerne skulle ta del i hele prosessen. Tilgangen på flere eksperter, enten helsepersonell eller andre eksterne var i tillegg begrenset. Vanligvis fungerer cognitive walkthrough slik at hver deltaker mottar et hefte med skjermbilder fra én app med samme designutforming og navigerer seg gjennom den via én oppgave for å se om de finner knapper etc. (Wharton, C. et al. 1994, s. 8). Fordi vi kun hadde designet forside og menyoppsett på dette punktet, hadde vi heller flere design vi ønsket å utforske, og gjorde med dette vår egen vri på metoden.



Figur 14 Cognitive Walkthrough med fokusgruppe



Figur 15 Oppgavehefte

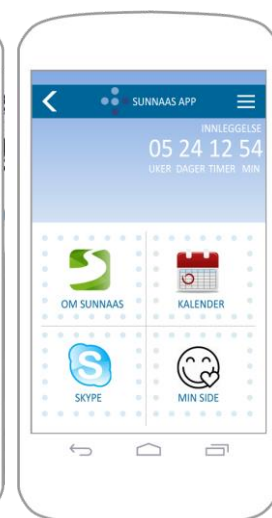
Vi utformet oppgavene mer som spørsmål, for å unngå å sette deltakerne i situasjoner hvor de føler at de må svare riktig. Et eksempel på spørsmål vi brukte var: *“Hvor tror du at du finner pakkelisten med ting du skal ha med deg til Sunnaas?”*. Vi hadde utviklet et oppgavehefte med 14 representative oppgaver og tilhørende skjermbilder, som ble delt ut til alle deltakerne samtidig. Disse skulle løses individuelt og oppgavene gikk ut på at deltakerne skulle finne frem til forskjellige egenskaper fra skjermbildene. Vi hadde på forhånd satt oss mål for hvordan vi ønsket at deltakerne skulle løse oppgavene. Fordi vi benyttet oss av brukere som deltakere og ikke eksperter, hadde de heller ingen forutsetninger for å kunne svare på hvor kritisk en feil eller mangler var. Etter å ha løst en oppgave skulle de derfor heller rangere vanskelighetsgraden på dem, om den var lett, middels eller vanskelig å løse, dvs. i hvilken grad de opplevde at skjermbildet var intuitivt for dem. Da de var ferdig med alle oppgavene hadde vi en åpen diskusjon rundt de ulike svarene hvor deltakerne kunne komme med kommentarer og tanker.

## 6.6 Resultat og funn

I fokusgruppen gikk vi systematisk gjennom hver oppgave og det kom tydelig frem at majoriteten av deltakerne likte designet av appen i oppgave 2a best (fig16). De begrunnet dette med at utformingen hadde store og mer tiltrekkende ikoner, og de likte at de var plassert i “bokser” som gjorde det tydelig at de var klikkbare. De uttrykte også at seks bokser kunne bli uoversiktlig, og at fire bokser var nok, slik som i fig17. fig16 kom nest best ut, men deltakerne mente at de små prikkene var et forstyrrende element. Når det kom til ikonenes tilhørende tekst, kom de med nye eksempler som de syntes var mer forståelige. F.eks foreslo de at funksjonen *Min side* kunne byttes til *Min profil*, og at *Innsendelse* kunne byttes til *Send inn skjemaer*. De fleste mente at ikonene representerte funksjonene godt.



Figur 16 Skjermbilde fra oppgave 2a



Figur 17 Skjermbilde fra oppgave 7a

Det kom også frem hvilke funksjoner de ønsket skulle være med på forsiden og ha lettest tilgang til. Disse funksjonene var *Min profil*, *Send inn skjemaer*, *Kontakt Sunnaas* og *Praktisk informasjon*. Under diskusjonen kom det også frem at selv om fire bokser var best, ønsket de også direkte tilgang til informasjon *Om Sunnaas*. For å oppnå et behagelig visuelt inntrykk burde appen bruke ett fargetema mente brukerne. Fargen blå var enstemmig den mest foretrukne fargen blant dem. Det var viktig at funksjoner kunne aksesseres fra ulike steder. Det som gikk igjen fra de ulike utformingene var at muligheten for å utforske appen uten at det fikk negative konsekvenser, i form av at ting ble sendt eller slettet uten at de ville det. Det ble dermed viktig å ha constraints i appen i form av feedback for at de til enhver tid skulle føle seg trygge på de valgene de tar. Avslutningsvis fikk vi tilbakemeldinger på tilleggsfunksjoner som enkelte brukere savnet, det var Kalender og automatikk i form av at mye av informasjonen burde være lagt inn på forhånd, slik som personalia.

Det vi observerte var at de som ga flest konkrete tilbakemeldinger var pasientene som var mest selvstendige, det var stor variasjon i grad av kognitive utfordringer på de enkelte deltakerne. Vi tok med oss videre til vurdering hvordan vi skulle finne riktig balanse i forhold til hvilke elementer vi skulle ta med videre fra diskusjonen. Vi opplevde sammenlagt at denne gangen klarte vi å sette deltakerne i riktig kontekst, i motsetning til da vi undersøkte ikoner. Deltakerne klarte fint å se for seg hvordan appen skulle fungere, det kan tyde på at språket var tilpasset riktig ved å skape et komfortabelt miljø.



## 7. High-fidelity prototyping og summativ testing

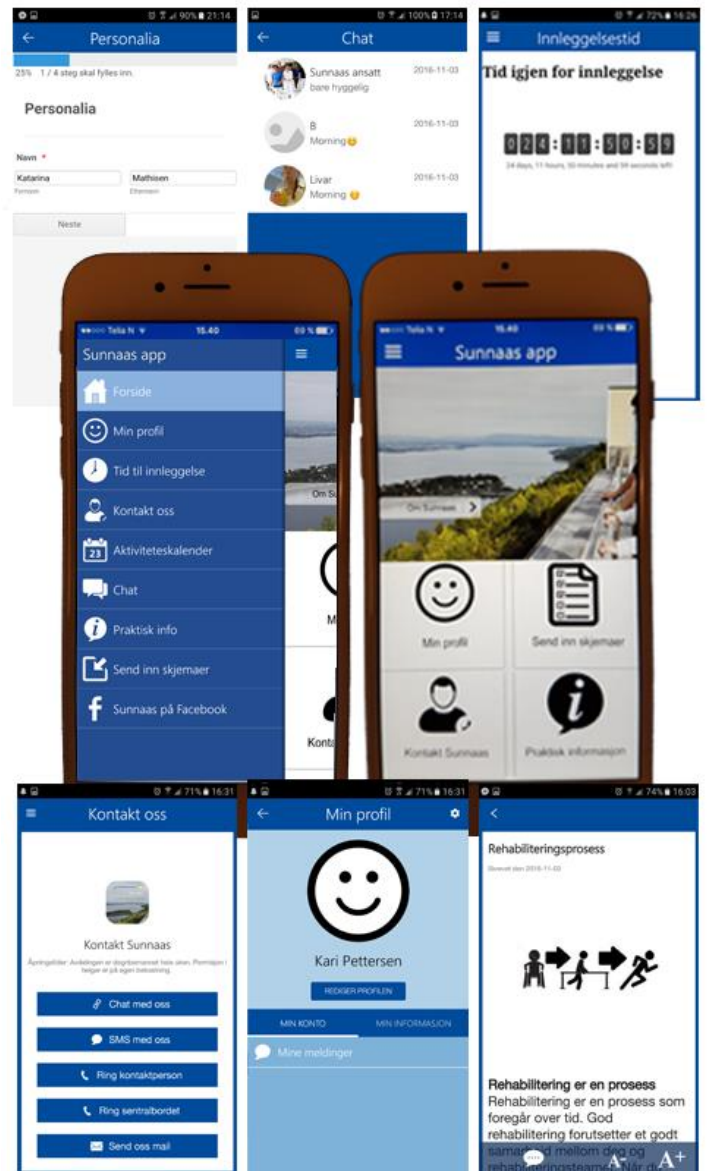
### 7.1 High-fidelity prototyping

Den endelige prototypen ble utviklet i tråd med funn og resultater fra alle datainnsamlinger og tester og med utgangspunkt i kravene fra den tematiske analysen. Under cognitive walkthrough fant vi ut at fire store klikkbare bokser var nok å foretrekke fremfor seks (fig18). Vi endret også noen av tekstene som hørte til funksjoner som ut fra funnene fra cognitive walkthrough ikke var tydelig nok hva betød. På forsiden brukte vi de funksjonene som deltakere mente var mest kritiske å ha på en forside. Designprinsippene som ble introdusert under den andre low-fidelity prototyping, tok vi med oss videre i tillegg til tre av de fire strategiene for enkelhet.

For å møte brukernes behov om ivaretagelse er appen utviklet for å være individuelt tilpasset, med egen innlogging og *Min profil* som kan endres. Her ligger også *chat-funksjonen* som også kan aksesseres fra andre menyvalg, noe som var viktig for brukeren. I forhold til kravet om tidsnedtelling og prinsippene om enkelhet ble f. eks *Tid til innleggelse* plassert under uttrekksmenyen og *Egen sykdomskartlegging* under *Send inn skjema*.

Vi tok sikte på å tilfredsstille behovet for trygghet og ivaretagelse gjennom enkel og direkte dialog med Sunnaas under *Kontakt Sunnaas*. Her får brukeren flere muligheter til å kontakte Sunnaas gjennom chat, SMS, telefon og mail. For at brukeren skal vite hvem de skal forholde seg til har de også en egen kontaktperson under *Kontakt Sunnaas*. Pasientene trengte en mer effektiv, mindre tyngende og tidkrevende måte å sende inn skjemaer de var pålagt å sende inn før innleggelse. For å redusere håndtering av papirer og dokumenter, og senke terskelen for å sende inn informasjon om seg selv til Sunnaas, la vi inn elektronisk dokumentinsending i skjema-form under *Send inn skjema*. Dette vil gi feedback i form av en melding og en grønn hake når de har fylt det ut. Det er også en progresjonsbar i appen slik at pasienten tydelig får visualisert hvor langt de har kommet i prosessen med å sende inn dokumenter. For å få brukeren til å føle tilhørighet og trygghet viser vi informasjon om Sunnaas, avdelinger og ansatte med portrettbilder. Under *Praktisk informasjon* gir appen brukerne forutsigbare rammer ved å informere om det de trenger å vite før oppholdet. Appen har kun én farge etter ønske fra deltakerne på cognitive walkthrough. På bakgrunn av observasjon om scrolling, har vi begrenset dette til et minimum i appen.

Under utvikling av den høyoppløselige prototypen benyttet vi oss av utviklingsplattformen goodbarber.com. Her utformet vi et touch-basert grensesnitt med en forside som ga direkte tilgang til alle

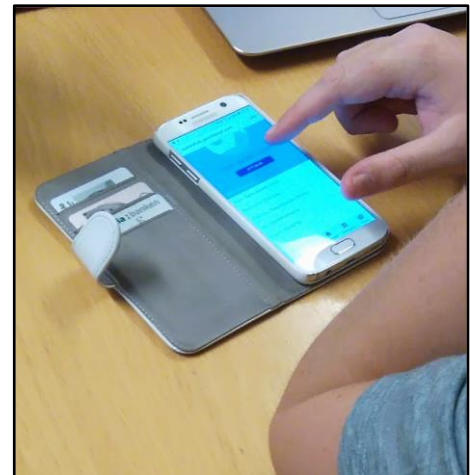


Figur 18 Flere aspekter ved High-Fidelity prototype

viktige funksjoner. Her lagde vi en funksjonell prototype i form av en mobilapplikasjon uten å skrive kode. Goodbarber lager en native applikasjon, som kan lastes ned til brukerens mobil. Ved å bruke en native app, kan funksjoner brukeren allerede har på telefonen, som kalender og kontaktliste, integreres i appen samt gi push-meldinger.

## 7.2 Summativ brukbarhetstesting

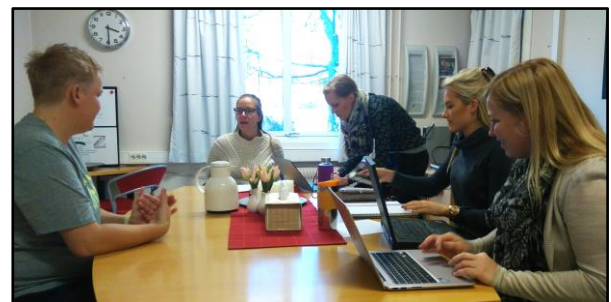
Vi ønsket å teste den endelige prototypen i forhold til brukeropplevelse (UX) og brukbarhet (usability) for å kunne finne ut om prototypen har oppnådd forventet resultat i form av funksjoner vi har implementert. Det var samtidig viktig å få kvantitativ data på brukeropplevelse for å kunne svare på forskningsspørsmålet med vekt på engasjement. Derfor satte vi opp en UX-test med utgangspunkt i "The UX-Book" som gir en inngående forklaring på hvordan man skal gå frem for å definere ulike metrikker og målsetninger for en UX-test (Hartson, R. & Pyla, P. S, 2012, s. 359-389). Testen ble satt opp med hensikt å oppdage svakheter og feil i grensesnittet (Lazar et al., 2010, s. 252).



Figur 19 Bruker tester prototype

For å validere om grensesnittet oppnådde forventet og ønsket resultat opprettet vi en tabell for både brukbarhet og brukeropplevelse, hvor vi definerte *Work role: user class, UX goal, UX measure, UX metrics, Baseline level, Target level* og *Observed results*. I tabellen på brukbarhet definerte vi *Work role* som pasient og *user class* som ny bruker til appen. *UX goal* var at det skulle være lett å bruke for nye brukere. I *baseline level* definerte vi hvordan generell brukerprestasjon skulle måles og vi valgte å gå for et gjennomsnitt av tid og av antall klikk. *UX metrics* var oppgavene for testen. For *target level*, satte vi opp forventet tidsforbruk per oppgave, det samme for antall klikk. *Target level* ble definert etter å ha pilottestet oppgavene på én student på IFI som ikke kjente til hverken appen eller prosjektet fra før. Vi valgte tid og klikk fordi det er objektive målinger som registrerer hva deltakerne faktisk gjør og som beskriver hvor vanskelig det er å navigere seg i grensesnittet.

På brukeropplevelse lagde vi en tabell på like linje som ved brukbarhet, *UX metrics* ble satt opp med førsteinntrykk, hvordan finne frem i appen, plassering av ikoner, ivaretagelse av behov for å nevne noen. *Baseline level* ble satt til gjennomsnitt av hva brukerne svarte på en likertskala fra 1 til 6. *Target level* ble satt til våre forventninger til et resultat. I sammenheng med tabellen lagde vi et spørreskjema med ni spørsmål hvor vi spurte deltakerne om førsteinntrykk av appen, hvordan det var å finne frem i appen osv. Dette er en kvantitativ måte å måle brukeropplevelser, som ellers er vanskelig å måle. Vi valgte å gå ut ifra partall for å sette opp likertskalaen, fremfor oddetall slik som i den første testen med ikoner og menyoppsett, for å unngå at det skulle være for enkelt å velge midten hvis man var usikker på hva man ville svare. Vi valgte også å holde oss til 1 til 6 for å flytte fokuset til spørsmålene og ikke til skalaen. Eksempelvis anså vi 1-10 å bli et forstyrrende element i spørreskjemaet, da dette gir mange tall å forholde seg til. Det var viktig å holde det enkelt og presist.



Figur 20 Bruker og evaluatore

Testen ble gjennomført på Sunnaas med fem deltakere. Hver deltaker gjennomførte testen etter tur, uten de andre deltakerne tilstede i rommet. Dette valgte vi å gjøre fordi vi ikke ønsket at de skulle påvirke

hverandres gjennomføring. I tillegg var det lettere for oss å triangulere ved å holde oversikten på én deltaker om gangen i forhold til å ta tiden og telle antall klikk. Deltakerne gjennomførte først brukbarhetstesten hvor de ble presentert for én oppgave om gangen, syv oppgaver samlet. Det var viktig for oss å presisere for brukerne at det var ikke deres prestasjoner som ble testet men brukbarheten til appen. Vi oppfordret også deltakerne til å “think aloud”, selv om dette ikke er like vanlig ved summativ testing (Lazar et al., 2010, s. 270). Vi ønsket å høre hvordan de resonnerte gjennom hver oppgave, og om dette kunne gi oss ekstra tilbakemelding på om designvalgene var utarbeidet. Avslutningsvis svarte de på spørreskjemaet om brukeropplevelse. Etter å ha gjennomført testen, ble gjennomsnitt regnet ut og notert inn i tabellene under observed results. Vi kunne da sammenligne tallene opp mot target level og se om vi hadde oppnådd forventet resultat.

### 7.2.1 Resultat og funn

Som det fremgår av resultatene fra tabellene under, var det en sterk overensstemmelse mellom *target level* og *observed results* da *observed results* falt veldig nærme de initielle tallene i *target goals*.

Tabell 1 Observed results fra brukbarhetstest. For alle tilfellene her var Work role : user class “pasient : ny bruker”, UX goal “Lett å bruke for nye brukere” og UX measure “generell brukerprestasjon”.

UX metrics	Baseline level	Target level	Observed results	Baseline level	Target level	Observed results
1. Opprette ny bruker + rediger profil	Gjennomsnittlig tidsbruk	TID: 1 + 4 min	TID: 2 min + 4 sek	Gjennomsnitt av klikk	Klikk: 13	Klikk: 10.6
2. Finne informasjon om pakkliste	Gjennomsnittlig tidsbruk	TID: 30 sek	TID: 35,2 sek	Gjennomsnitt av klikk	Klikk: 2	Klikk: 4.2
3. Finne informasjon om fremtidige a	Gjennomsnittlig tidsbruk	TID: 40 sek	TID: 20 sek	Gjennomsnitt av klikk	Klikk: 2	Klikk: 3.4
4. Registrere mål/sjekkliste	Gjennomsnittlig tidsbruk	TID: 1,5 min	TID: 1 min + 52 sek	Gjennomsnitt av klikk	Klikk: 7	Klikk: 7.8
5. Finne tid for innleggelse	Gjennomsnittlig tidsbruk	TID: 30 sek	TID: 11,2 sek	Gjennomsnitt av klikk	Klikk: 2	Klikk: 3.6
6. Opprett chat	Gjennomsnittlig tidsbruk	TID: 30 sek	TID: 18,4 sek	Gjennomsnitt av klikk	Klikk: 4	Klikk: 5
7. Send inn skjema	Gjennomsnittlig tidsbruk	TID: 20 sek	TID: 1 min 1 sek	Gjennomsnitt av klikk	Klikk: 13	Klikk: 15

Tabell 2 Observed results fra spørreskjemaet om brukeropplevelse. For alle tilfellene her var Work role : user class “pasient : ny bruker”, UX goal “Høy tilfredshet for nye brukere” og UX measure “generell brukeropplevelse”.

UX metrics	Target level	Observed results
1. Førsteintrykk	Survey: Likert, Score: 5/6	Score: 5.4
2. Finne frem i appen	Survey: Likert, Score: 4,5/6	Score: 5
3. Plassering av ikoner etc	Survey: Likert, Score: 4/6	Score: 5.8
4. Oversiktelighet	Survey: Likert, Score: 5/6	Score: 5.2
5. Fargene	Survey: Likert, Score: 5/6	Score: 5.6
6. Personlig tilpasset	Survey: Likert, Score: 4/6	Score: 5
7. Ivaretagelse av behov	Survey: Likert, Score: 5/6	Score: 5
8. Generelt intrykk	Survey: Likert, Score: 5/6	Score: 5
9. Benytte appen i rehab.	Survey: Likert, Score: 5/6	Score: 5.6

På grunn av oppfordringen til “think aloud” hadde vi i tillegg notert oss tilbakemeldinger brukerne ga underveis i testingene. Noen av utsagnene de kom med var blant annet disse:

“Smart at alt kan sendes inn via app” - Kvinne, 57

“Ligner på andre apper, bra” - Mann, 37

Sammenlagt ga det oss en forståelse for hvordan appen har møtt brukernes behov. Flere av brukerne påpekte at de hadde lært seg bruken av appen bedre om de hadde vært alene uten at noen fulgte med på hva de gjorde, det kan ha påvirket resultatet i form av “the hawthorne effect”, at brukerne presterte litt bedre fordi de vet at de var med i en test (Lazar et al., 2010, s. 389). Det indikerer også at testen hadde lav

økologisk validitet (Hartson, R. & Pyla, P. S, 2012, s. 375-376) fordi testen ble gjennomført i omgivelser som ikke ligner deres hjemmemiljø. Vi testet på fem brukere. Mange innen HCI anser at fem brukere er nok til å avdekke 80% av feil i et grensesnitt. Dette er dog noe som debatteres i HCI om er gjeldende for alle brukbarhetstester. Det er likevel en felles konsensus om at fem brukere er et akseptert antall (Lazar et al., 2010, s. 263). På grunn av at vi ikke hadde noen mulighet til å påvirke antall deltakere og lokasjon, og gjennomføringen av en ny test ville kriteriene vært det samme. Vi anser derfor at resultatet av denne summative testen for gyldig.

## 8. Oppsummering

### 8.1 Oppsummering av funn

Det vi tok med oss fra RtD i prosjektet var at vi utførte grundig forarbeid og at vi tidlig satt oss inn i litteratur rettet mot domenet enn hva man gjør i en UCD prosess. Dette ga oss et annet type grunnlag for hvilke metodiske valg vi kunne ta underveis.

I det første semistrukturerte intervjuet med samarbeidspartner lærte vi at mange av funksjonsutfallene hos målgruppen er usynlige og dette understreket viktigheten av å lage en individuelt tilpasset app for målgruppen slik at de føler seg ivaretatt og sett. Etter denne samtalen bestemte vi oss for å avgrense prosjektet. Under litteraturgjennomgangen gikk vi mer i dybden på målgruppen og dens hyppigst forekommende funksjonsutfall, hvilket var fatigue, anosognosi og afasi. Dette gjorde det viktig at applikasjonen ikke ble for energikrevende og at pasientene kunne forberedes på egen sykdom i forkant av oppholdet for å få bedre utbytte av rehabiliteringsprosessen. I tillegg måtte tekst, ikoner og menyoppsett være forståelige.

I intervjurunden med pasientene og ansatte fant vi overordnede temaer som gikk igjen og utarbeidet behov og krav fra disse som vi tok med oss inn i designprosessen. Denne prosessen startet med en brainstorming-session hvor vi fokuserte på det konseptuelle designet i forhold til kravene. Videre utviklet vi wireframe-prototyper. Her så vi at vi ikke kunne rettferdiggjøre mange av valgene vi hadde tatt, og gikk derfor i gang med planlegging av deltakende observasjon med et spørreskjema. Da vi skulle tolke resultatene fant vi ut at flere av deltakerne hadde problemer med å forholde seg til spørsmålene. Vi fant ut at vi ikke kunne anse dataene som gyldige nok til å fastslå det ene eller det andre, men tok likevel med oss de ikonene og menyoppsettene som utmerket seg i utforskning. Vi utviklet deretter nye lavoppløselige prototyper og utførte en cognitive walkthrough etterfulgt av en fokusgruppe. Implikasjonene dette ga var at det ble fire hovedknapper på forsiden i stedet for seks, og at noen av tekstene på knappene ble byttet om til noe målgruppen fant mer forståelig.

Vi lagde deretter en høyoppløselig prototype som vi testet i en endelig summativ brukbarhetstest. Resultatene fra denne testen tilsa at vi hadde truffet godt på de ulike aspektene vi testet ut (brukbarhet og brukeropplevelse). Vi bestemte oss etter brukbarhetstesten på bakgrunn av resultatene at vi ikke hadde tid eller ressurser til å forbedre den høyoppløselige prototypen i den grad det ville vært hensiktsmessig. Vi kunne ha justert enkelte funksjoner men ikke i den grad det ville vært tilfredsstillende for å gjennomføre en ny test.



## 8.2. Diskusjon

En positiv side ved at vi endte opp med to svært forskjellige metodologier, er at vi fikk to forskjellige innfallsvinkler til en svært kompleks målgruppe som krever mye innsikt. Vi lærte om sykdomsutfallene gjennom litteraturgjennomgang i RtD, mens vi ble bedre kjent med selve målgruppen gjennom UCD. Tett brukerkontakt i UCD gjorde at validitet ikke ble en like stor bekymring, fordi de antakelsene vi tok, ble fortløpende validert gjennom iterasjonene (Lazar et al., 2010, s. 212). Det har likevel vært en utfordring å kombinere to metodologier, fordi de har så ulike grad av brukerkontakt, som igjen har påvirket metodevalg. Vi har lært at det er viktig å visualisere prosessen på forhånd, slik at det kan bidra til en mer effektiv prosess. Man godt kan kombinere ulike metodologier hvis dette er med på å tilføre andre perspektiver til prosessen.

Fordi det er lite litteratur innen HCI på hvordan man designer for mennesker med kognitive utfordringer, har dette medført at vi har gjort eksplorerende research underveis, men også justert metodene våre etter både situasjon og bruker. Håndtering av en målgruppe som har hatt så store variasjoner i ulike utfall, har også påvirket hvordan vi har valgt å legge opp metodene våre. Det var spesielt gjeldende for spørreskjemaet vi brukte i deltakende observasjon og cognitive walkthrough, hvor vi har forsøkt å legge opp til et enkelt språk, muligheten til å hjelpe deltakeren mm. Da det gjaldt testing av ikoner mm. så vi på bakgrunn av observasjon og tilbakemeldinger at brukerne ikke forstod godt nok hensikten med spørsmålene. Det kan tyde på at vi har stilt feil spørsmål eller at det kunne vært færre spørsmål og enda enklere språk. Det er vanskelig å analysere om hva som var årsaken til dette, men det har ført til at vi blant annet har forsøkt å forenklet språket enda mer i videre møter med brukerne våre.

Grunnet den manglende litteraturen rundt målgruppen og teknologi, ble vi nødt til å tenke utenfor boksen når det gjaldt hvordan vi skulle legge opp metodene våre. Vi opplever derfor å ha fått resultater som vi antagelig kanskje ikke hadde fått om vi ikke hadde tatt de hensyn som vi har måttet. Det at vi alle var til stede under datainnsamlingen og testingen kan ha medført at brukerne tidvis har følt seg overveldet, noe som kan ha påvirket i noen grad. Ideelt ville det ha kunnet redusere denne formen for bias hvis vi hadde utført én-til-én intervjuer, men fordi vi ønsket å triangulere metodene, valgte vi i samråd med samarbeidspartner å være tilstede alle sammen. Vi har hele tiden forsøkt å være analytisk over vårt eget arbeid underveis i prosessen og vi tror det har vært en styrke til prosjektet at vi har stilt spørsmål til hva vi gjør og om det vi gjør er riktig. Det har medført at vi har klart å mobilisere oss ved å tenke nytt og endre vei og tankesett som blant å endre metodologi.

Selv om vi har hatt en spesifikk og sensitiv målgruppe har vi hatt nye brukere ved hver iterasjon. Det kan ha vært med på å forsterke gyldigheten til studiet da vi har introdusert og testet prototypene på ulike brukere hver gang. I den summative brukbarhetstesten fikk vi gode resultater som kan være med på å underbygge at vi har utformet en app som tilfredsstillende mange av behovene til målgruppen. Underveis i prosessen har vi møtt utfordringer i forhold til hvor syk en pasient kan være før den faller utenfor målgruppen vi designet for. Det å inkludere pasienter på alle stadier av kognitive utfordringer er et område som faller langt utenfor prosjektets rammer både i forhold til tid og kunnskap. Siden oppdraget var låst til en app, valgte vi å forholde oss til de retningslinjene og kravene som samarbeidspartner la opp til. Under cognitive walkthrough opplevde vi at noen pasienter ikke kunne håndtere en mobiltelefon, noe som gjorde det vanskelig å designe for disse pasientene. Vi måtte derfor begrense målgruppen til de som faktisk kunne håndtere en mobiltelefon. Hadde oppdraget vært mindre låst, kunne vi ha sett på alternative løsninger til hvordan vi best mulig kunne forberede alle pasienter med ervervet hjerneskade på prosessen.

Vi oppdaget underveis og i ettertid at forskningsspørsmålet vi hadde satt oss kan sies å ha vært litt for ambisiøst, og dermed i stor grad utfordrende å svare på. Vi har tatt med oss videre at et forskningsspørsmål bør være konkret slik at det blir enklere å teste. For eksempel så opplevde vi det utfordrende å undersøke engasjement, og fikk først testet det i den summative testen.

### 8.3. Konklusjon

***“Hvordan kan en applikasjon engasjere og forberede pasienter med ervervet hjerneskade på rehabiliteringsprosessen”.***

Ved at appen oppleves som brukervennlig for målgruppen kan det engasjere til bruk av appen i deres forberedelse til et rehabiliteringsopphold. Dette fikk vi bekreftet gjennom den summative testen og tilbakemeldinger fra brukerne. For vårt studie har det vært verdifullt å involvere brukere som allerede hadde vært gjennom venteperioden, fordi de har kunnet fortelle om hva de skulle ønske de visste på forhånd, noe brukere i venteperioden ikke kunne ha gjort. Funnene fra studiet indikerte at det er et behov for en slik applikasjon for målgruppen.

### 8.4. Begrensninger og omfang for videre arbeid

Flere av funksjonene som skulle være med ble ikke implementert på grunn av manglende tekniske ferdigheter, slik som fullt integrerte tilpasninger for hver enkelt pasient og sikkerhet i form av å ivareta personopplysninger. Selv om *Min Profil*-siden kan redigeres av bruker, var kravet om individuell tilpasning ikke tilstrekkelig møtt. Sikkerhet og tilpasning ville vært de største endringene vi ville gjennomført. Ved videre arbeid ville målgruppen blitt utvidet til å inkludere brukere fra hele prosessen; før, under og etter rehabilitering i tillegg til ansatte, ideelt i et langtidsstudie.



## 11. Referanser

- Farahman Farrokhi & Asgar Mahmoudi-Hamidabad (2012) Rethinking Convenience Sampling: Defining Quality Criteria. *Theory and Practice in Language Studies*, Vol. 2 (s. 785) doi:10.4304/tpls.2.4.784-792 Hentet fra: <http://www.academypublication.com/issues/past/tpls/vol02/04/20.pdf>
- Difi. (2015, 11.12). Mobile løsninger. Hentet fra: <https://uu.difi.no/artikkel/2015/07/mobile-losninger>
- Hartson, R. & Pyla, P. S. (2012). *The UX Book* (359-389). USA: Morgan Kaufmann Publishers In.
- Holt, N., Bremner, A., Sutherland, E., Vliek, M., Passer, M., Smith, R. (2015). *Psychology: The science of mind and behaviour* (3.utg.) (116-155). Berkshire: McGraw-Hill Education
- Huang, S.H & Schnyer, D.M. (2014). *How Are Icons Processed by the Brain? Neuroimaging Measures of Four Types of Visual Stimuli Used in Information Systems*. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 1-19. DOI: 10.1002/asi.23210 Hentet fra: [https://www.researchgate.net/publication/262344442\\_How\\_Are\\_Icons\\_Processed\\_by\\_the\\_Brain\\_Neuroimaging\\_Measures\\_of\\_Four\\_Types\\_of\\_Visual\\_Stimuli\\_Used\\_in\\_Information\\_Systems](https://www.researchgate.net/publication/262344442_How_Are_Icons_Processed_by_the_Brain_Neuroimaging_Measures_of_Four_Types_of_Visual_Stimuli_Used_in_Information_Systems)
- James P. Spradley (1980). Participant observation. US: Waveland Press Inc.
- Lazar, J., Feng, J.H., & Hochheiser, H. (2010). *Research methods in human-computer interaction*. UK: John Wiley & Sons Ltd.
- Nielsen Norman Group. (2016). Usability Testing of Icons. Hentet 25. september 2016, fra: <https://www.nngroup.com/articles/icon-testing/>
- Store Norske Leksikon. (09.04.2004). *Ergoterapi*. Hentet 13.november 2016, fra: <https://sml.snl.no/ergoterapi>
- Schillinger, A., Becker, F. (2015) *Tidsskr Nor Legeforen. Fatigue/utmattelse etter traumatisk hjerneskade og hjerneslag*. Nr. 4, 24. DOI: 10.4045/tidsskr.14.027. Hentet fra: <http://tidsskriftet.no/2015/02/oversiktsartikkel/fatigueutmattelse-etter-traumatisk-hjerneskade-og-hjerneslag>
- Solbakk, A.K, Schanke, A.K, Krogstad, J.M. (2008). Hodeskader hos voksne: diagnostikk og rehabilitering *Tidsskrift for Norsk psykologforening*, Vol 45, nr. 9. Hentet 10.september 2016, fra: [http://www.psykologtidsskriftet.no/index.php?seks\\_id=57301&a=3](http://www.psykologtidsskriftet.no/index.php?seks_id=57301&a=3)
- Sunnaas Sykehus. (2016, dato?). *Avdeling for kognitiv rehabilitering*. Hentet 6.oktober 2016, fra: <https://www.sunnaas.no/avdelinger/klinikk/avdeling-for-kognitiv-rehabilitering>
- Wharton, C., Rieman, J., Lewis, C., Polson, P. (1994). *The Cognitive Walkthrough Method: A Practitioner's Guide*. Hentet 24. oktober 2016 fra: <http://www.colorado.edu/ics/sites/default/files/attached-files/93-07.pdf>
- Zimmerman, J. & Forlizzi, J. (2014). Ways of Knowing in HCI. *Research Through Design in HCI*. New York: Springer Science