

**UNIVERSITETET I OSLO**  
**Institutt for informatikk**

**INF5261 Prosjekt**

**Dataregistrering på PDA  
ved Ullevål  
Universitetssykehus,  
psykiatrisk forskingsavd.**

**Omar Alvin Pettersen (omarp)**

**Petter Bøckmann (petteboc)**

**Haakon Eikenes (haakoei)**

**Thomas Halvorsen (thomhalv)**

**Ingar Vindenes (ingarv)**

**11. Mai 2005**



# Innholdsfortegnelse

Innholdsfortegnelse .....	2
Figurliste .....	3
1 Introduksjon .....	4
1.1 Innledning .....	4
1.2 Problemstilling .....	5
1.3 PDA historie.....	7
1.4 Andre prosjekter.....	8
2 Metode og resultater.....	10
2.1 Prototyp.....	12
2.2 Spørreundersøkelse .....	13
2.3 Momenter ved et framtidig produkt .....	16
3 Drøfting .....	18
3.1 Drøfting av intervjusituasjonen.....	18
3.2 Forsker og pasientforhold .....	20
3.3 Vår anbefaling.....	21
4 Kildevurdering .....	23
5 Oppsummering .....	24
5.1 Konklusjon .....	24
5.2 Videre arbeid.....	24
6 Referanser .....	25
Vedlegg .....	28
Vedlegg 1: "Use case"-diagram og detaljert beskrivelse .....	29
Vedlegg 2: Eksempel på spørreskjema fra intervjuperm .....	31
Vedlegg 3: Spørreundersøkelse .....	34
Vedlegg 4: Resultater fra spørreundersøkelse .....	37
Vedlegg 5: Skjermbilder fra prototyp .....	42
Vedlegg 6: Milepæler.....	43
Vedlegg 7: Lov / forskrift .....	44

## Figurliste

Figur 1 Bilde av Dell Axim X50 fra <a href="http://www.dell.no">www.dell.no</a> med tillatelse.....	7
Figur 2 Hovedforskjellene mellom Medicom sitt system og vårt tenkte system.....	8
Figur 3 Liste over kommersielle leverandører.....	9
Figur 4 De ulike elementene i en forundersøkelse [Rahlff m. fl., 2004]. .....	10
Figur 5 Eksempel på skjermbilde fra prototypen.....	12
Figur 6 Bytte ut papir med PDA - før (A) og etter (B) test av prototyp. ....	13
Figur 7 Hvordan pasienten hadde stilt seg til bruk av PDA – før (A) og etter (B) test av prototyp. ....	14
Figur 8 Tar PDA fokus fra selve undersøkelsen – svar før (A) og etter (B) test av prototyp.....	14
Figur 9 Foretrukket media for spørreskjema før (A) og etter (B) test av prototyp.....	15
Figur 10 Kommentarene fra undersøkelsen sortert etter foretrukket medium.....	15
Figur 11 Oversikt over viktige paragrafer i forskrift for personopplysninger.....	16



Little Lost PDA

# 1 Introduksjon

I faget utvikling av mobile informasjonssystemer våren 2005 fikk vi, studentene, i oppgave å lære oss selv, de andre studentene og veileder noe innenfor dette emnet. Dette prosjektet skulle gjerne være knyttet opp mot en bedrift eller organisasjon.

## 1.1 Innledning

Vi har valgt å se på forskernes situasjon på Ullevål Universitetssykehus sin divisjon for psykiatri hvor deres informasjonssystem består av permer fulle av skjemaer og en enkel database. Disse forskerne driver i dag en av landets største undersøkelser innen psykiatri og det er store mengder data å holde styr på. Vi tror at et nytt IKT-system er det de trenger for å få bedre oversikt, og at vi kommer til å lære noe.

Vi registrerer at helsesektoren i disse dager driver en massiv fornyelse av IKT baserte systemer, og at de ofte inkluderer håndholdte enheter til for eksempel elektroniske pasientjournaler [Stensvold m. fl., 2004]. Vi opplever derfor at prosjektet vårt er dagsaktuelt.

Omar A. Pettersen er, i tillegg til å være student, tilknyttet forskningsavdelingen ved Ullevål Universitetssykehus som prosjektet er koblet opp mot. Han har derfor en dobbeltrolle i prosjektet ved å være både student og ”arbeidsgiver”.

### 1.1.1 Mobilitet

Mobilitet er både et subjektivt og vidt begrep. Noen ser på en bærbar PC som mobil, mens andre vil kalle den en stasjonær PC som er enkel å flytte på. I følge definisjonen til Hjelm, er en enhet mobil når den kan følge en person rundt, være liten nok til å passe i lommen og kunne betjenes med en hånd [Hjelm, 2000]. I vårt prosjekt ser vi nærmere på muligheten til å bruke en ”Personal Digital Assistent” (PDA) som en mobil informasjonssamlingsenhet. PDA’en kan oppfylle Hjelms krav til mobilitet når den brukes til noen arbeidsoppgaver, mens andre vil kreve at begge hender brukes. Kontekst rundt bruken er derfor også en viktig faktor når man diskuterer mobilitet, og kan sees som en rød tråd igjennom oppgaven vår.

### 1.1.2 Rapportens oppbygning

Rapporten er bygget opp slik at vi i kapittel 1 framlegger problemstilling, flere lignende prosjekter og litt om PDA’ens historie. I kapittel 2 går vi inn på metode og resultater, som blant annet omfatter en spørreundersøkelse vi har gjennomført og utviklingen av en prototyp. I kapittel 3 drøfter vi hvordan vi kan evaluere løsningen og om den har innvirkning på pasient/forsker forholdet. Mange av kildene våre har vi funnet på internett og vi har derfor skrevet litt om kildevurdering i kapittel 4, før vi i kapittel 5 har oppsummering, konklusjon og videre arbeid. Til slutt i rapporten kommer referanser og vedlegg.

## 1.2 Problemstilling

Det er ønsket av arbeidsgiver, psykiatrisk forskningsavdeling ved Ullevål Universitetssykehus, å se på muligheten for at permene kan bli byttet ut med en håndholdt PC, hvor svarene fra undersøkelsene blir registrert elektronisk under selve undersøkelsen. Etter endt undersøkelse tar forskeren med seg PDA'en tilbake til sykehuset hvor svarene enkelt overføres til databasen. Det blir dermed mulig å utføre spørringer mot de innsamlede dataene uten å måtte vente til de blir tastet inn manuelt. Statistikker og analyser blir dermed også oppdatert raskere.

En IKT løsning basert på bruk av PDA istedenfor papir vil kreve en del ressurser å utvikle, men ettersom den innsamlede informasjonen allerede blir "digitalisert" og lagt inn i en database manuelt, burde det i lengden være lønnsomt å gjøre denne endringen for å eliminere denne tidkrevende jobben.

### 1.2.1 Problem- og anvendelsesområde

Dersom vi ser på dagens situasjon, det vil si bruk av papirbasert skjema, i forhold til vår visjon vil, sannsynligvis, verken problemområdet eller anvendelsesområdet [Mathiassen m. fl., 2000] bli forandret. Hvis vi ser på dagens problemområde er det:

- selve forskningsdataene som blir til når forskerne foretar intervjuene utenfor forskningskontoret, forskningsdataene når de blir arbeidet med i etterkant og generert statistikk.

Og anvendelsesområdet:

- forskeren ute på pasientbesøk og på kontoret når de bruker de innsamlede dataene og generert statistikk.

En innføring av PDA vil ikke ha noen påvirkning av disse områdene. Det vil fortsatt være forskerne som oppsøker pasientene på institusjoner, poliklinikker og lignende. Forskerne vil fortsatt arbeide med dataene og generere statistikk.

### 1.2.2 Fokusområde

Den psykiatriske forskningsavdelingen ved Ullevål Universitetssykehus sin visjon er at et nytt IKT-system skal kunne overta for dagens papirbaserte system, men uten å skape nye utfordringer for brukerne, det vil si forskerne. Vi ønsker derfor at dette prosjektet skal være en forundersøkelse som viser fordeler og ulemper ved å basere IKT-systemet på PDA'er. Det er selvsagt en et stort spekter av problemstillinger i en slik studie, men både tidsaspektet og behovet for fordypning har gjort at vi ønsker å kun fokusere på brukerne og i hvilken kontekst de vil bruke systemet.

En forundersøkelse eller "pilot case" blir definert som en nedskalert, objektiv undersøkelse hvor utvalgte brukere tester systemet i praktisk bruk innen gitte rammer [Rahlff m. fl., 2004]. Hovedmålet med en forundersøkelse er å finne ut om systemet er bra nok til en full utrulling i organisasjonen. Dette målet nåes ved å undersøke den praktiske nytten i organisasjonen, hvor fornøyde brukerne er, identifisere krav til infrastruktur og brukerstøtte, samt estimere kostnadseffektiviteten til det nye systemet. I vårt prosjekt vil vi ta utgangspunkt i denne definisjonen, slik at alle sider vil bli analysert, men det er viktig å merke seg at dette er et studentprosjekt. Vi har derfor vektlagt IT-faglige framfor organisatoriske og økonomiske aspekter.

### **1.2.3 Avgrensning**

Det er knyttet en del generelle problemstillinger til de fleste prosjekter for utvikling av programvare, som brukergrensesnitt og kvalitetssikring av både programvarekode, databaseløsning og forretningslogikk. I tillegg vil det være særlige krav til sikkerhet, ettersom vårt prosjekt vil håndtere sensitiv informasjon om pasienter. Disse problemstillingene er viktige og bidrar til å gjøre den teknisk løsningen vellykket, men den stramme tidsrammen til prosjektet gjør at vi ikke kan gå i dybden på alle. Vi føler allikevel at de er så viktige og så tett knyttet opp til prosjektet at vi vil presentere de viktigste aspektene kort og konsist i rapporten. Denne korte gjennomgangen vil legge mest vekt på sider koblet til mobilitet eller som påvirker drøftingene våre senere i rapporten.

Rapporten vil ikke ta for seg økonomiske problemstillinger som prissammenligninger mellom ulike kommersielle aktører eller kostnadskalkyler for utvikling av et eget produkt. Vi har heller ikke analysert mulighetene for å øke den økonomiske lønnsomheten ved avdelingen.

## 1.3 PDA historie

Begrepet "Personal Digital Assistant" ble opprettet 7. januar 1992 på Consumer Electronics Show i Las Vegas, Nevada [Wikipedia]. Allerede året etter, i 1993 kom Apple Computer Inc. med verdens første PDA kalt "Newton" [Handango, 2004]. Håpet var at PDA'en skulle holde rede på telefonnumre, kalender med avtaler, notater og i tillegg sende og motta data trådløst. I mars 1996 var Palm på markedet med den første ekte håndholdte datamaskinen, PalmPilot.

Det finnes i dag et stort utvalg av PDA'er fra en rekke store leverandører. I dag er markedet for PDA'er hovedsakelig delt i to: de som kjører Palm OS og de som kjører Windows Mobile som operativsystem. I tillegg finnes det også en rekke hybrider mellom telefon og PDA, såkalte "Smart Phones".

### 1.3.1 Utvikling

De senere årene har det skjedd stor utvikling på PDA fronten. Etter hvert som markedet har økt har nye funksjoner blitt lagt til PDA'ene som fargeskjerm, touch screen, raskere prosessor og mer minne både internt og eksternt (i form av minnekort). Dessuten har flere trådløse grensesnitt blitt lagt til som infrarødt (IR), "Bluetooth", trådløst nettverk (WLAN), 2G og 3G.

I tråd med utviklingen har mulighetene til å kjøre ressurskrevende og komplekse programmer økt betydelig og en PDA kan i dag sees på som en liten PC, selv om den fremdeles har begrensninger. Det er verd å merke seg at bruken av minnekort gjør det enklere å bevare data ved strømptap (tomt batteri).

### 1.3.2 Vår PDA

I prosjektet har vi benyttet oss av:



#### **Dell AXIM X50:**

Windows Mobile™ 2003 Second Edition  
Prossessor: Intel® PXA270 520MHz  
Minne: 64 MB  
Språk: Engelsk  
Pris: ca. kr 3500,-

Figur 1 Bilde av Dell Axim X50 fra [www.dell.no](http://www.dell.no) med tillatelse.

## 1.4 Andre prosjekter

### 1.4.1 Medicom Patient-Response-Module (PRM)

Et av hovedprosjektene på Høgskolen i Oslo våren 2003 synes vi det var verdt å skrive om i rapporten, nemlig ”Medicom Patient-Response-Module” [Medicom, 2003]. Dette prosjektet har mange likhetstrekk med vårt eget prosjekt. Slik vi forstår det har studentgruppen på Høgskolen fått en relativt klar kravspesifikasjon og hovedfokuset har ligget på implementering og ”deployment”.

Vi jobber ikke ut ifra en kravspesifikasjon, men har satt våre egne rammer. Hvilke komponenter systemet bør bestå av og hvilken effekt disse får på arbeidssituasjonen har vi vært kritiske til.

	<b>Vårt prosjekt ”Dataregistrering på PDA”</b>	<b>Medicom Patient-Response-Module</b>
<b>Oppdragsgiver</b>	Forskningsavdelingen ved Ullevål universitetssykehus Vil forbedre intervjuarbeid ved hjelp av PDA.	Medicom A/S - Firma som utvikler og produserer tekniske hjelpemidler for helsevesenet.
<b>Prosjektbeskrivelse</b>	Utvikle en datainnsamlingsenhet	Utvikle en datainnsamlingsenhet
<b>Hovedbrukere</b>	Forskere	Pasienter, Helsepersonell
<b>Hovedfunksjoner</b>	Forskere skal kunne foreta intervju med forhåndsdefinerte spørreskjema. Enkel og sikker overføring av data til server. Innsamlet data skal kunne administreres.	Pasienter skal selv kunne besvare spørreundersøkelser. Det skal kunne lages spørreskjemaer på vanlige PC’er med internett tilgang Innsamlet data skal kunne administreres.
<b>Utviklingsplattform</b>	PDA med .NET compact framework, MS SQL CE, C# og UML	PDA med .NET compact framework, MS SQL CE, C#, ASP.NET, UML, CVS, Nunit og MS ACT
<b>Bruksområde (fysisk)</b>	Behandlingssteder (sykehus, poliklinikker o.l.)	Privat (hjemme hos pasient og lege) og på sykehus
<b>Motivasjon</b>	Redusere papirarbeid for administrativt personell. Redusere feilkilder. Bedre og raskere oversikt over data.	Redusere papirarbeid for administrativt personale. Ønske om daglig/hyppige informasjonsinnsamling, noe som kan gi bedre oppfølging. Direkte tilgang til pasientdata

Figur 2 Hovedforskjellene mellom Medicom sitt system og vårt tenkte system.

Hovedforskjellen i de to produktene (vårt slikt vi tenker oss det ferdig og PRM) ligger i hvem som bruker det, ikke bruksmåte eller funksjoner, som er tilnærmet like. Ved bruk av begge systemene dannes først spørreskjema på en arbeidsstasjon og overføres til PDA. PDA’en brukes til å samle inn svar på skjemaene. Svardata blir overført til en database og brukt av helsepersonell. Vårt tenkte



produkt brukes av forskere for å foreta intervju av mange pasienter og i etterkant forske på dataene, mens PRM går ut på at pasienter selv svarer på samme/flere spørreskjema hyppig, opptil daglig, uten kontakt med helsepersonell, og disse dataene overvåkes/behandles fortløpende.

Produktene er så like at de nesten kunne vært brukt om hverandre, men ved forskningsavdelingen på Ullevål universitetssykehus har de ikke bestemt seg for å ta i bruk et nytt system. De trenger en forbedring eller omgjøring av dagens system. Ved å la en studentgruppe prøve å utvikle eller finne en eller flere alternative løsninger på problemet kan de få en gratis og sannsynligvis god vurdering. Spesielt med tanke på den tekniske delen. I tillegg kan de få muligheten til å prøve en prototyp i praksis.

Medicom sitt produkt dekker behovene til forskerne slik vi har forstått dem og dersom det er innenfor de økonomiske rammene til avdelingen er Medicom PRM et alternativ vi kan formidle videre. En grunn til ikke å anbefale produktet er at det er utviklet med pasienten som hovedbruker.

#### **1.4.2 DIPS**

Firmaet DIPS ASA som ble stiftet 1. desember 1997 utvikler pasientdatasystemer for sykehus som inkluderer bruk av PDA [DIPS, 2004]. Systemet brukes i samtlige fem helseregioner, og med over 100 installasjoner.

#### **1.4.3 Cardiac**

Produsenten Cardiac leverer terminalløsninger og programmer for PDA som kan integreres mot sykehusets allerede eksisterende journalløsninger [Cardiac]. Informasjonen sendes som XML. St. Olavs hospital [Stensvold m. fl., 2004] har kontrakt med Telenor som samarbeider med HP og Cardiac om å levere mobilt informasjonsutstyr. Dataene vil kunne hentes trådløst, og det vil også være mulighet til å ta notater og diktere.

#### **1.4.4 Kommersielle produkter**

Det finnes også kommersielle leverandører som tilbyr produkter for skjemaregistrering på PDA. Leverandørene reklamerer gjerne med vellykkede implementeringer der deres produkter kommer godt ut, men det er vanskelig å finne en objektiv vurdering av produktene. De produktene vi har funnet er spekket med funksjonalitet, noe som ikke trenger å være positivt dersom det ikke er behov for den. Disse produktene er lagd for salg til massemarkedet og ikke tilpasset forskernes hverdag. En viktig faktor for at ny teknologi skal bli adoptert av brukerne er at den er så enkel så mulig og ikke inneholde unødvendig funksjonalitet [Aanestad, 2003].

<b>Firma</b>	<b>Produkt</b>
Pendragon Software Corporation www.pendragon-software.com	Pendragon Forms 5.0
Mobiledataforce www.mobiledataforce.com	Intercue Mobility Suite
FieldWorker Products Limited www.fieldworker.com	FieldWorker Enterprise 6.0

**Figur 3** Liste over kommersielle leverandører.

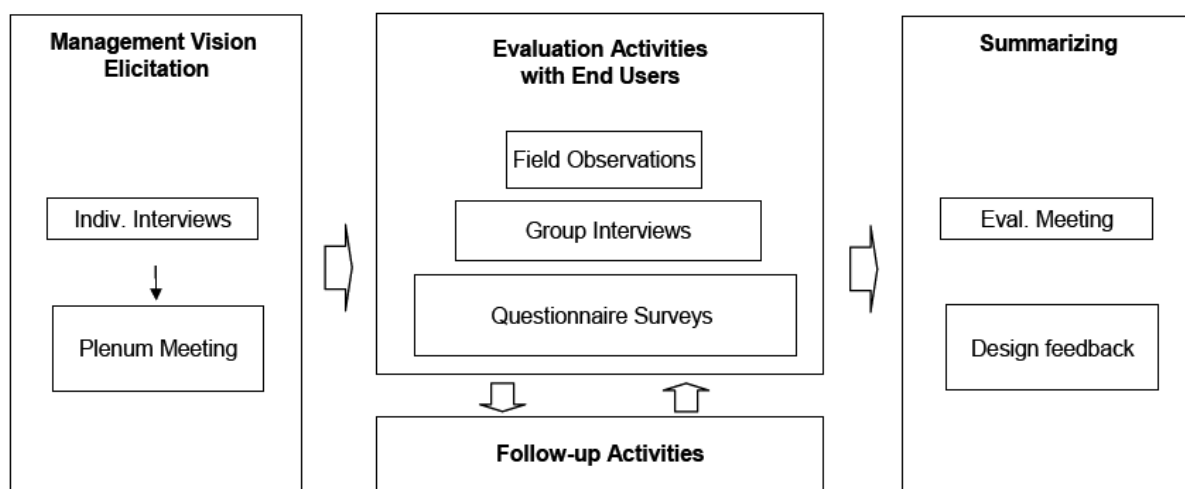
## 2 Metode og resultater

Vi har forsøkt å følge modellen Rahlff og Følstad beskriver i “A Low Cost Design For User-Centered Pilot Studies” når det gjelder metoder og evaluering. Denne fremgangsmåten passer til tidsmessig korte prosjekter med lave budsjett, og er svært fokusert mot brukere, resultat og evaluering. Metoden har fått gode tilbakemeldinger fra 3 forsøk utført av forfatterne av artikkelen.

Først undersøker man og tar tak i problemet, oftest via ledelsen, ved hjelp av intervju og samtaler. Deretter fordyper man seg et nivå til sluttbrukerne og ser på arbeidet deres, foretar intervjuer og undersøkelser. Man kan iterere disse aktivitetene slik at man for å få svar på nye spørsmål og problemstillinger som oppstår. Til slutt evaluerer og drøfter man resultatene og legger de frem for ledelsen eller de som tar avgjørelser i forhold til undersøkelsen man gjør.

Vi har ikke klart å følge alle disse punktene fullstendig da vi ikke har hatt direkte kontakt med forskerne (sluttbrukerne), allikevel har vi forsøkt å simulere dette ved å bruke ”use case” skrevet av oppdragsgiver og dokumentanalyse i stedet for observasjon, utført spørreundersøkelse via it-ansvarlig og latt forskeren prøve en prototyp. Vi har også komplettert dette med pensumartikler og artikler fra andre kilder fordi vi ønsker en bredere læring enn kun fra utførelsen.

Nedenfor følger en kort beskrivelse av metodene før en grundigere gjennomgang.



Figur 4 De ulike elementene i en forundersøkelse [Rahlff m. fl., 2004].

For å komme frem til en løsning og forstå problemstillingen har vi i begynnelsen snakket mye med arbeidsgiver og har i løpet av hele prosjektet hatt løpende kontakt, kunnet stille spørsmål og fått tilbakemelding på forskerne sin arbeidssituasjon.

Vi tegnet et ”use case”-diagram (se vedlegg 1) og laget en detaljert ”use case”-beskrivelse for å forstå arbeidsoppgavene til forskerne og dataflyten. Her kommer hva som gjøres og variasjoner frem på en oversiktlig måte. ”Use case”-diagrammet gjør det dessuten lettere å se sekvensen i arbeidet. I tillegg har vi utført dokumentanalyse av spørsmålspermen (se vedlegg 2) og sett på både løsninger og problemer, spesielt i forbindelse med brukergrensesnittet.

En brukerundersøkelse har vært sentral for å få svar på en rekke spørsmål, som blant annet hvordan forskerne stiller seg til å ta i bruk et PDA-basert system, deres IT-kunnskaper, om kommunikasjonen mellom forsker og pasient vil bli forandret.

Brukerundersøkelsen ble utført ved at vi utviklet en prototyp og ba forskerne svare på spørsmål både før og etter at de hadde prøvd PDA'en med prototypen. Vi ba også forskerne velge foretrukket media og gi kommentarer. Resultatene er presentert i kapittel 2.2 og drøftet i kapittel 3.

Vi har lest artikler både fra pensumlitteraturen og andre kilder for å kunne bruke andre sine meninger og undersøkelser i vår drøfting.

Tidlig i prosjektet la vi vekt på breddeinformasjon slik at vi fikk en god oversikt over de ulike segmentene som påvirker prosjektet vårt. Vi har derfor presentert litt om sikkerhet, lovverk, tekniske begrensninger og evaluering, selv om dette egentlig faller noe utenfor hovedfokus. Det er allikevel relevant å kunne noe om disse områdene når man leser drøftingen, spesielt ved en eventuell videre utvikling til et komplett, ferdigutviklet system.

## 2.1 Prototyp

Prosjektet har fokus på undersøkelser rundt innføring av et nytt system. For å foreta disse undersøkelsene utviklet vi hurtig en horisontal prototyp, det vil si en prototyp med grunnleggende funksjonalitet og brukergrensesnitt, men uten muligheter for lagring av data og tilgang på modellaget. Utviklingen foregikk i Visual Studio med C#, som er velegnet til rask prototyping.

Utgangspunktet var at vi ønsker å utvikle et system hvor forskere kunne utføre oppgavene sine ved hjelp av en PDA. Vi diskuterte mye teknologi i starten, og valget falt på å utvikle produktet ved hjelp av .NET compact framework plattformen som kjører på PDA'er med Windows Mobile 2003. Jason Perlow [Perlow, 1999] sammenligner Windows CE (forgjengeren til Windows Mobile 2003) med en joggedress og Palm OS med en dress. Han sier at Palm OS sitter skreddersydd til sine funksjoner og sitt bruk (mest almanakk/tidsplanlegging), mens Windows CE ikke nødvendigvis sitter like støpt til disse oppgaver, men er samtidig åpen for mange andre bruksmåter. Han gjør også et poeng ut av at enhetene med Palm OS ofte har svart/hvit skjerm, mens enhetene som kjører Windows CE har fargeskjermer. I og med at vi la mye vekt på brukergrensesnittet støttes vårt valg av operativsystem opp av dette poenget.

Windows Mobile 2003 har også innebygd støtte for MS SQL CE, derfor ble det valgt som databaseplattform. Den har også mange fordeler overfor MS Access som er i bruk i dag, som for eksempel intelligent datastyrer, god klient/server utførelse og "roll-back" muligheter.



Når det gjelder prototypen ble den utviklet for å være til å representere systemet slik vi tenkte oss det. Vi laget en applikasjon for PDA med brukergrensesnitt bestående av tekst, knapper og funksjoner, men unnlot databasen. Prototypen viste spørsmål og gav mulighet for å svare på disse og navigere. Ved hjelp av prototypen kunne forskerne få prøve hvordan det ferdige produktet ville vært i bruk, uten å merke at det ikke var ferdig, og gjorde oss i stand til å foreta en reel evaluering av deres oppfatning. (se vedlegg 5 for flere skjermbilder av prototypen)

Figur 5 Eksempel på skjermbilde fra prototypen.

## 2.2 Spørreundersøkelse

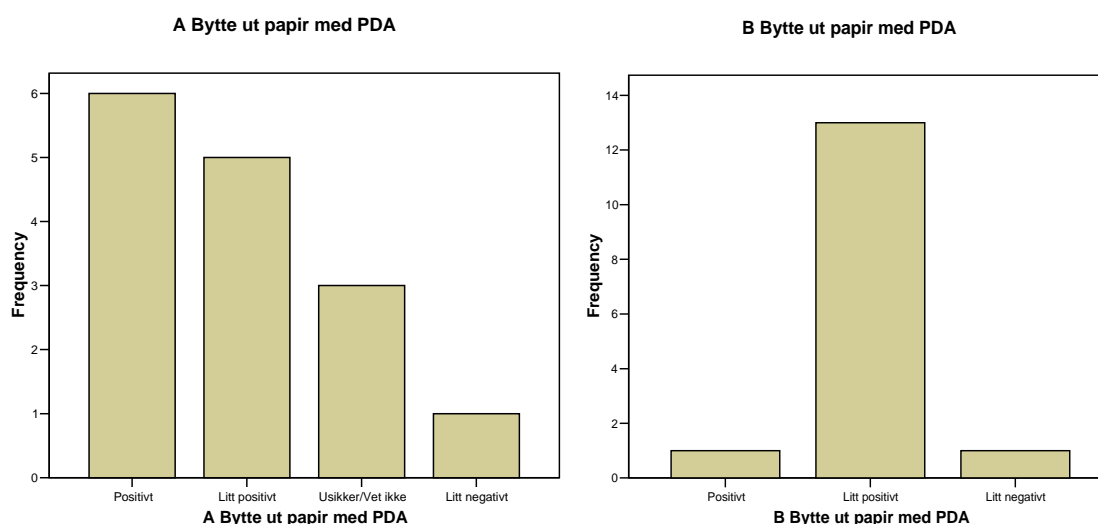
Vi utførte en enkel spørreundersøkelse (se vedlegg 3), for å kartlegge forskernes holdninger og meninger til å bytte ut papirskjemaene. I tillegg ønsket vi å finne ut hvor komfortable de er med å bruke IT-teknologi og om de hadde erfaring med PDA'er fra tidligere. Totalt svarte 15 personer på undersøkelsen, noe som vi er meget fornøyd med da det til en hver tid jobber fra 20-25 personer ved den psykiatriske forskningsavdelingen.

### 2.2.1 Oppbygning

Undersøkelsen var hovedsakelig delt inn i tre deler. De første seks spørsmålene innhentet bakgrunnsdata, som alder, kjønn og IT-kunnskapsnivå. Spørsmål 7-12 gikk på holdninger og meninger til bruk av PDA. Vi spurte også om hvordan de trodde denne endringen ville påvirke pasienten. Før siste del fikk de prøve prototypen vår, deretter svarte de på spørsmål 13-18, som var identiske med spørsmål 7-12. Dette gjorde vi for å se om de endret oppfatning av PDA'er etter å ha sett teknologien i bruk. Undersøkelsen ble utført for å få et bilde av hvordan avdelingen ser på PDA i forhold til papir, og var av den grunn relativt kort. Vi ville heller ikke gå i dybden da dette igjen ville gitt alt for mye unødvendig data å jobbe med. Hvis denne forundersøkelsen resulterer i utvikling av en fungerende prototyp, burde en mer inngående undersøkelse foretas. Det er først når PDA'en har blitt brukt over lengre tid at alle ulemper og fordeler blir avdekket. Et nytt system er avhengig av en viss aksept for å bli tatt i bruk, og dette vil vår undersøkelse kunne svare på.

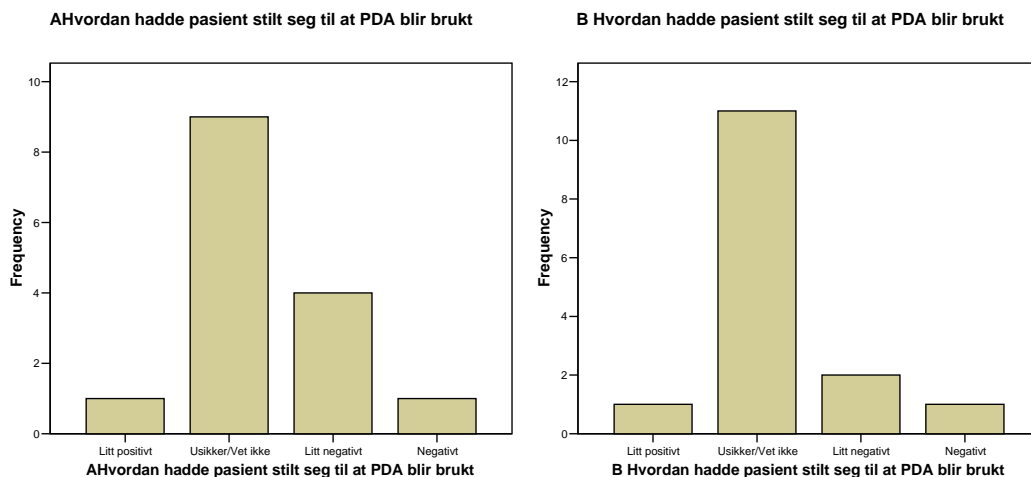
### 2.2.2 Resultater

Resultatet fra undersøkelsen viser at avdelingen har en jevn aldersfordeling, med flest personer mellom 30-49 og en overvekt av kvinner. De neste spørsmålene viste at ingen var direkte ukomfortable med å bruke eller ta i bruk ny og eksisterende IT-teknologi, noe vi ser som positivt. Det er kun to personer som har brukt PDA tidligere, men det er kun en person som er negativ til å bytte ut papir med PDA. De fleste har krysset av for positiv eller litt positiv, mens tre personer er usikre/vet ikke. Etter å ha prøvd prototypen på PDA endret svarene seg til at nesten alle er litt positive. Deretter spurte vi om det er vanskeligere eller lettere å bruke PDA enn papir, hvor de fleste svarte litt vanskeligere eller verken vanskeligere eller lettere. Igjen skjer det en endring etter å ha prøvd seg på prototypen, hvor to respondenter går fra verken eller til litt vanskeligere.

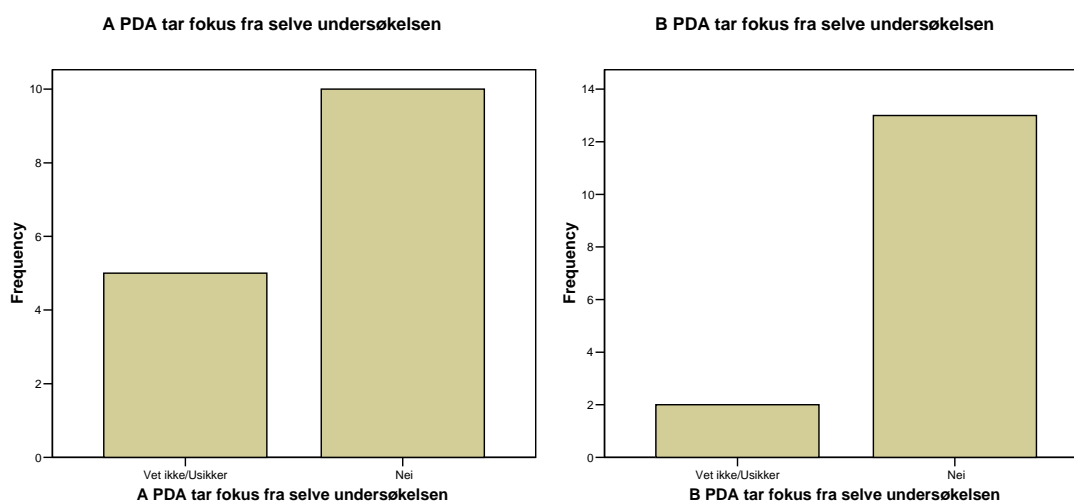


Figur 6 Bytte ut papir med PDA - før (A) og etter (B) test av prototyp.

På spørsmål om hvordan pasientene kommer til å stille seg til at PDA blir brukt, er de fleste usikre eller litt negative, men to går fra litt negative til usikre etter å ha brukt PDA'en. Synet på om kommunikasjonen med pasient blir endret ved bruk av PDA er stabilt, hvor flest svarer vet ikke/usikker eller ingen endring. Ingen tror PDA'en vil ta fokus bort fra selve undersøkelsen, men fem personer er usikre/vet ikke. De usikre blir redusert til to i oppfølgingsspørsmålet.

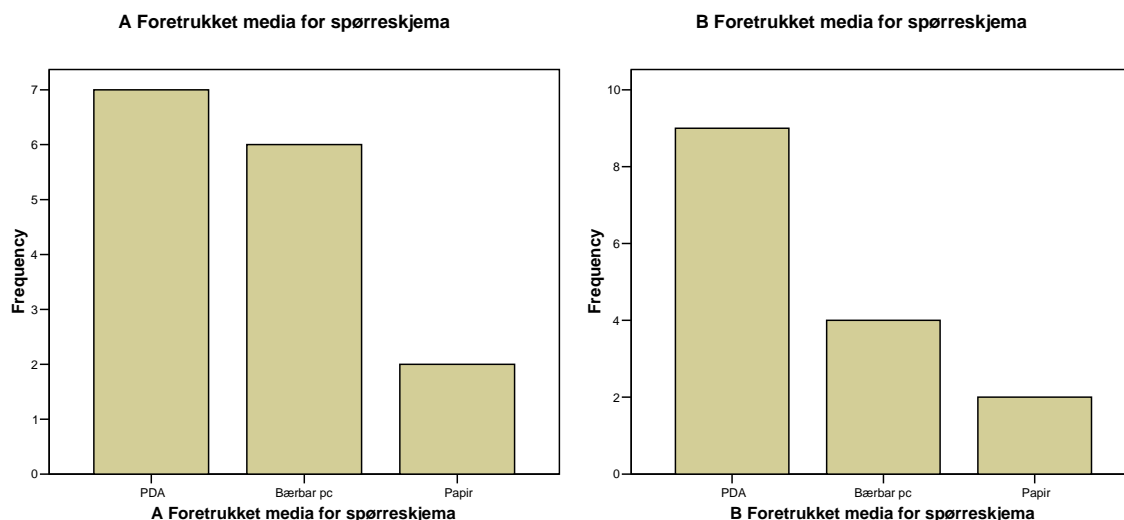


**Figur 7** Hvordan pasienten hadde stilt seg til bruk av PDA – før (A) og etter (B) test av prototyp.



**Figur 8** Tar PDA fokus fra selve undersøkelsen – svar før (A) og etter (B) test av prototyp.

I siste spørsmålet i undersøkelsen vil vi vite hvilken teknologi respondentene foretrekker av PDA, bærbar PC og papir. Noe overraskende er det kun to som foretrekker papir, mens resten fordeler seg på PDA og bærbar PC. Etter å ha prøvd prototypen har to respondenter endret mening til PDA, noe som gjør PDA'en mer en dobbelt så populær som bærbar PC.



Figur 9 Foretrukket media for spørreskjema før (A) og etter (B) test av prototyp.

De viktigste resultatene fra undersøkelsen blir analysert og tolket i drøftningskapittelet, mens dataene i sin helhet ligger i vedlegg 4.

### 2.2.3 Kommentarer fra respondenter

Omtrent halvparten av respondentene utdypet sitt synspunkt på foretrukket medium ved å fylle ut kommentarfeltet.

<p><b>PDA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mest lettvent, lett å bære med seg, slipper ha masse utstyr, tar liten plass, arkivering, lagring.</li> <li>• Fordi det ville lette arbeidsgangen. Tror ikke det er negativt, men papir/penn er nå hva det er. La oss prøve noe nytt.</li> <li>• Greit og enkelt, noe problem med skjermstørrelse, men lavere kostnader.</li> <li>• Jeg har hørt at folk som bruker det ved sykesengen er positive. Kanskje det også sparer dobbelt papirarbeid.</li> </ul> <p><b>Papir</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Foretrekker papir fordi da har jeg hele spørreskjema foran meg, kan bevege meg fritt, ikke avhenging av strøm. Bedre oversikt med papir.</li> </ul> <p><b>Bærbar PC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jeg synes PC er et godt kommunikasjonsmiddel, og pasienter liker å bruke det og får en ekstra følelse av mestring.</li> <li>• Jeg vet lite om PDA.</li> </ul>
--

Figur 10 Kommentarene fra undersøkelsen sortert etter foretrukket medium.

Kort oppsummert er respondentene mest negative til skjermstørrelsen, noe som blant annet ikke gjør det mulig å se mer en et spørsmål om gangen i prototypen vår. At PDA'en er lett å bære med seg og fjerner unødvendig bruk av papir blir trukket fram som positivt.

## 2.3 Momenter ved et framtidig produkt

Hvis det en gang i framtiden skal utvikles en fungerende løsning som, er det viktig å vite at Norges lover setter krav til sikkerhet og at PDA'en har fysiske begrensinger som spiller inn.

### 2.3.1 Sikkerhet / lovverk

Det er en del lovbestemmelser som sikrer pasientens rettigheter til personvern. De står hovedsakelig i "lov om personopplysninger" og "forskrifter for personopplysninger" (se vedlegg 7) [LovPerson og ForskriftPerson].

I følge § 28 i "Lov om behandling av personopplysninger (personopplysningsloven)" skal det ikke lagres personopplysninger lenger enn nødvendig – men loven åpner allikevel for å kunne lagre informasjonen for historiske, statistiske eller vitenskapelige formål.

Paragraf	Krav	Mulig løsning
§2-10	Fysisk sikring	Lage rutiner for bruk og oppbevaring.
§2-11	Sikre konfidensialitet	Krav til passord ved innlogging og kryptering av data.
§2-12	Sikre tilgjengelighet	Lage rutiner for sikkerhetskopiering.
§2-13	Sikre integritet	Versjonskontroll av data og sikre applikasjoner mot endringer.
§2-14	Sikkerhetstiltak	Logg med inn- og utlogging
§2-16	Dokumentasjon	Lagre rutiner i fem år

Figur 11 Oversikt over viktige paragrafer i forskrift for personopplysninger.

Ved en eventuell utvikling av et fullt system er det viktig å ta hensyn til disse paragrafene. Det er også viktig at sikkerhetsanordningene ikke er til hinder for forskeren, og ikke tar forskerens fokus vekk fra pasienten.

### 2.3.2 Kryptering

Kryptering benyttes for å sikre data mot innsyn. Etter å ha vært i kontakt med datatilsynet så anbefaler de kryptering av dataene med DES 128 eller bedre, selv om det ikke står noe spesifikt om tekniske løsninger i lovverket. Det finnes i dag en rekke kommersielle aktører som tilbyr systemer for kryptering av data.

Kryptering foregår vanligvis ved å bruke enten symmetriske nøkler eller en privat og en offentlig nøkkel (asymmetrisk), sammen med forskjellige krypteringsalgoritmer. De ulike krypteringsalternativene (for eksempel DES, Trippel DES, XTEA og RSA) kan rangeres etter kompleksitet [Wikipedia og Webopedia], det vil si hvor lang tid det tar å dechiffrere dem uten å ha tilgang til riktig nøkkel.

Det er relativt ressurskrevende å kryptere / dechiffrere data, noe som det må tas hensyn til når det velges en løsning for PDA'er, som har en begrenset prosessorkraft. Et annet viktig aspekt er at denne prosessen helst bør være transparent for sluttbrukeren.



### 2.3.3 Tekniske begrensinger

Den fysiske størrelsen på en PDA gjør at batterilevetiden er begrenset. Veldig få av produsentene oppgir forventet brukstid på batteriet, men det skal være mulig å jobbe en hel dag på en PDA på et til to batterier. Det vil derfor være fordelaktig å velge en PDA hvor et ekstra batteri kan lades separat fra PDA'en.

Operativsystemet på PDA'en ligger lagret i et minne som ikke er skrivbart, det er derfor vanskelig å utvide funksjonaliteten i operativsystemet.

Skjermstørrelsen på PDA'en er så liten at selv om oppløsningen (og antall farger) har økt de siste årene, må fremdeles applikasjoner designes spesielt for å utnytte den lille skjermen til fulle. Det finnes en rekke metoder og retningslinjer for å løse dette problemet [Kärkkäinen m. fl., 2002 og Gutwin m. fl., 2004]

### 2.3.4 Evaluering

Det finnes en rekke metoder for å evaluere et brukergrensesnitt, som ekspertevaluering, metrikk og laboratorie-/felttesting. Disse er ofte utviklet og beskrevet med tanke på tradisjonelle, stasjonære sluttbrukere. Det er viktig å være fleksibel i evalueringsformen og ta hensyn til konteksten et system skal brukes i når mobile systemer evalueres [Lindroth m. fl., 2001]

En ekspertevaluering av systemet ved å bruke heuristiske prinsipper [Nielsen, 1994] og andre brukervennlighets prinsipper [Constantine m. fl., 1999] er en enkel og relativt lite tidkrevende prosess som vi har tatt hensyn til under utviklingen av prototypen.

Hovedmålet med å bruke metrikk er å sjekke ulike målbare variabler som tidsbruk, antall "tastetrykk" per operasjon og lignende. Denne formen for evaluering har vi ikke brukt, men vi antar at den totale tidsbruken reduseres ettersom den manuelle inntastingen av skjemaer forsvinner.

Felttesting er en viktig, og ofte presis, metode for å evaluere systemer, men denne typen testing tar mye tid å gjennomføre, samt at den avhenger av hjelp fra både intervjuobjekter og sluttbrukere. Bruk av "ekte" intervjuobjekter skaper også utfordringer med tanke på den sensitive informasjonen som oppgis. Prototypen er derfor ikke fullt ut testet i felten.

## 3 Drøfting

I dette kapittelet drøfter vi intervjusituasjonen, forholdet til pasientene og til slutt vår anbefaling. Vi har så godt vi kan dratt inn resultater fra spørreundersøkelsen og referert til relevant litteratur, så fremt det har vært innenfor fokus området vårt.

Mobile systemer vil ofte være et hjelpemiddel som støtter brukerens hovedaktivitet, noe som det må tas hensyn til både ved utvikling og evaluering. Nyten av et mobilt system styres i stor grad konteksten systemet blir brukt i [Rahlff m. fl., 2004]. Kontekst er en viktig del av drøftingen vår.

Viktigheten av å være kritisk til ny teknologi gjelder ikke bare for mobile systemer [Rheingold, 2001], men mobile systemer blir oftere drevet fram av ny teknologi [Rahlff m. fl., 2004]. Dette kan føre til at ulik teknologi blir brukt rundt om i en organisasjon, noe som igjen kan skape forvirring hos brukerne. Vi har prøvd å være kritiske til teknologien i vår drøfting, selv om vi ikke setter ting så på spissen som Rheingold gjør.

Drøftingen tar ikke for seg krav til robusthet eller den raske og effektive utviklingsprosessen som dagens mobile systemer står ovenfor [Rahlff m. fl., 2004], siden dette ikke er med i problemstillingen vår.

### 3.1 Drøfting av intervjusituasjonen

For å kunne belyse flest mulige konsekvenser av å bytte ut papir med PDA, har vi tatt utgangspunkt i artikkelen "Expanding the 'Mobility' Concept" skrevet av Kakihara m. fl. i 2001. Den tar for seg mobilitetsbegrepet med vekt på nye former for samhandling mellom mennesker og teknologi. For lettere å kunne analysere alle sider ved samhandlingen deler de bruken av teknologi inn i tre dimensjoner; geografisk plassering, tidsperspektiv og kontekst. Ved å anvende de tre nevnte dimensjonene til å drøfte ulemper og fordeler ved vår løsning, håper vi å bedre strukturen på drøftingen.

#### 3.1.1 Geografisk plassering

Med dagens løsning tar forskerne med seg permer ut til forskjellige lokasjoner som poliklinikker og institusjoner, men det blir også foretatt intervjuer lokalt på sykehuset. Denne reisingen mellom forskjellige steder vil i stor grad bli lettere ved å bruke en liten og lett PDA istedenfor store og lite håndterlige permer. Dette kommer også tydelig fram som noe positivt i kommentarene fra spørreundersøkelsen. Vi ser på dette som en stor bedring i mobiliteten, selv om dette ikke blir sett på som 100% mobilt av alle. Hjelm argumenterer for at når teknologien blir brukt stasjonært, som i dette tilfellet, er det ikke en mobil teknologi. Forskerne kunne ha brukt en bærbar PC istedenfor til å utføre samme undersøkelse. Vi mener derimot at en PDA vil på sikt gradvis kan åpne for nye intervjulokasjoner og at man da ikke er avhengig av å sitte stasjonært. Denne rutinen har kommet som en konsekvens av bruken av papir og PDA'en vil da kunne bryte dette mønsteret og skape fleksibilitet. Vi kan slå fast at selv om mobiliteten til PDA'er kan diskuteres, er den mer portabel enn både permer og bærbare-PC'er.

#### 3.1.2 Tidsperspektivet

PDA'en har stor lagringskapasitet, noe som kan gi rask tilgang til alle undersøkelsene, samt tidligere utflytte skjemaer. Begrensningene her ligger hovedsakelig i de interne reglene for

datalagring ved sykehuset og PDA'ens muligheter til å strukturere informasjonen på en oversiktlig måte. Waycott m. fl. viste i sin undersøkelse av pensumlitteratur på PDA, at store informasjonsmengder kan være vanskelig å navigere i fordi PDA'en i utgangspunktet er designet for å organisere personlig informasjon som avtaler og kontakter. Ved å ta hensyn til dette i utformingen av programvaren kan PDA'en allikevel bli brukt effektivt. Dette kan man oppnå ved å tilpasse innholdet og utstrakt bruk av lenker mellom de ulike delene i systemet [Waycott m. fl., 2002]. Vår prototyp innholdt kun et lite utsnitt av funksjonaliteten i et ferdig produkt, så vi kunne ikke verifisere dette i vår pilotstudie.

For nye PDA-brukere kan innskrivning av tekst ved håndskriftgjenkjenning eller et virtuelt tastatur på skjermen være tidkrevende sammenlignet med papir eller tastaturet på en PC. Behovet for å skrive inn tekst ved spørreundersøkelsene er begrenset ettersom de fleste spørsmålene har forhåndsdefinerte kategorier. Ved å gjøre det mulig å velge diagnoser og medisiner fra en database vil behovet bli yterligere redusert. Over tid vil også hastigheten på inntastingen øke, ettersom brukerne blir mer fortrolige med PDA'en [Waycott m. fl., 2002 og Siek m. fl., 2004].

Behovet for manuell inntasting av data fra papir vil bli tilnærmet borte når en PDA blir benyttet. Manuell inntasting er også en betydelig feilkilde i forbindelse med spørreundersøkelsene. PDA'en vil derfor både redusere arbeidsmengden og øke kvaliteten på de innsamlede dataene. Direkte innlegging av data vil også gjøre dem raskere tilgjengelig for de andre forskerne til bruk i statistikker og analyser.

Et intervju med en pasient kan ta opptil to dager å gjennomføre, noe som betyr at forskeren vil bruke PDA'en sammenhengende i flere timer hvis alle skjemaene skal benyttes. Prototypen vår er ikke omfattende nok til å teste denne situasjonen, men det vil være viktig å evaluere konsekvensene av å jobbe på en liten skjerm sammenhengende over lang tid, før en full implementering utføres.

### **3.1.3 Kontekst**

Bruken av teknologi er i stor grad avhengig av konteksten som teknologien blir brukt [Brown m. fl., 1994]. For å kunne drøfte konsekvensene av å ta i bruk PDA'er må vi ta hensyn til påvirkningen fra personer og andre objekter som er en del av arbeidsomgivelsene. Det vil i tillegg være sosiale og mellommenneskelige forhold som er med på å definere konteksten ved bruk av teknologi.

For å kunne analysere konteksten i dagens situasjon, brukte vi spørreundersøkelsen vår til å få svar på hvordan forskerne tror pasienten vil reagere på at PDA brukes istedenfor papir. Bakgrunnen for dette spørsmålet er at papir kan oppfattes som mer formelt og håndfast enn digitale løsninger [Sellen m. fl., 1997]. Vi hadde håpet på at den erfaringen og kompetansen forskerne sitter med om psykiatri, ville kunne gi oss svar på denne usikkerheten. Resultatet fra undersøkelsen vår viste at fem personer trodde at pasienten ville reagere litt negativt eller negativt til PDA'en, men dette ble redusert til tre personer etter at å ha prøvd prototypen. Hele 11 av 15 svarte at de var usikre eller ikke viste hvordan pasienten ville reagere. Det er vanskelig å si om dette skyldes at pasientene, som har alvorlige psykiske lidelser, er mistroiske til selve teknologien eller om problemet ligger i hvordan forskerne bruker teknologien. Dette er noe som må undersøkes nøyere før vi kan konkludere med noe sikkert. Grunnen til at vi ikke har undersøkt dette nærmere er at området ville passet bedre inn i et tverrfaglig prosjekt. Generelt er både unge og gamle positive til ny teknologi [Yarnold m. fl., 1996], men vi har ikke funnet noe litteratur med forskning spesifikt på psykiatriske pasienter og deres forhold til teknologi.

I undersøkelsen spurte vi også om PDA'en vil ta fokus vekk fra spørsmålene de stiller pasienten og om kommunikasjonen endres. Resultatene viste at etter å ha prøvd prototypen var det et stort flertall som trodde at PDA'en ikke ville ta fokus bort fra undersøkelsen, selv om en del var usikre

på om kommunikasjonen ville endres. Vi tolker svarene til at det er fullt mulig å bytte ut papir med PDA uten at det vil påvirke svarene som gis, så lenge forskeren er fortrolig med bruken av PDA. Annen forskning viser at både unge og eldre personer kan bli gode brukere av PDA, selv om de eldre trenger mer opplæring [Wright m. fl., 2000 og Siek m. fl., 2004]. Vår undersøkelse viser også at alder ikke virker inn på hvor komfortable forskerne er med IT-teknologi eller å ta i bruk ny teknologi.

Ved å bruke papirundersøkelser har forskerne kontroll på hvor de er i undersøkelsen og det er lett å se hva de neste spørsmålene handler om. Et spørreskjema på papir kan man fysisk bla igjennom for å få oversikt og hele tiden se hvor man er. Denne egenskapen kan forsvinne hvis man ikke designer spørreundersøkelsen på PDA riktig. Waycott m. fl. anbefaler derfor å bruke en prosentindikator eller en teller til å gi oversikt, slik vi har gjort i vår prototyp. Muligheten for å bla framover løste vi i vår prototyp med to tydelige knapper til å navigere fram og tilbake med. Denne problemstillingen ble også påpekt i en av kommentarene i undersøkelsen vår (se kapittel 2.2.3). En annen mulig løsning vil være å kombinere papir og PDA ved at forskeren har med seg en undersøkelse på papir, som ikke blir fylt ut, men brukes som et hjelpemiddel til navigering. Denne permen kunne da også inneholde ekstra veiledning til spørsmålene i undersøkelsen. En slik hybridløsning blir også foreslått av Sellen [Sellen m. fl., 1997] og kan selvfølgelig fjernes hvis behovet forsvinner. En papirperm vil også kunne fungere som en nødløsning, hvis det skulle oppstå problemer med den digitale løsningen.

## 3.2 Forsker og pasientforhold

Ved overgang fra papir til PDA må man sikre at forholdet mellom forsker og pasient ikke endres negativt. For å sikre dette er det viktig å få oversikt over hvem forskerne er, deres arbeidsrutiner og hvordan deres kontakt med pasientene er. Fra spørreundersøkelsen var forskerne usikre på om pasientene ville reagere negativt til at forskerne benytter PDA til innhenting av data. 33 % mente at det ville ha en form for negativ innvirkning, 60 % visste ikke mens 7 % trodde pasientene ville stille seg positivt til en forsker som brukte PDA (se vedlegg 4).

Annen forskning viser at bruken av PDA vil endre forsker og pasientforhold [Luff m.fl., 1998] ved at pasienten følte seg mer distansert fra helsepersonellet. I vårt prosjekt er det meget viktig at dette forholdet ikke endres i negativ retning. Dette er spesielt viktig da det er psykiatriske pasienter forskerne jobber med.

Med innføringen av PDA kommer også muligheten til for eksempel å ta lydopptak fra intervjuet [Spinuzzi, 2003] vil dette kunne endre intervjusituasjonen. Dette kan være til hjelp for forskeren å ha autentiske lydopptak til senere bearbeiding av spørreundersøkelsen, men dette kan endre pasientens holdning til forskeren.

Det er heller ikke ønskelig at innføringen av nytt mobilt utstyr skaper uheldige arbeidsvaner eller ansetter ekstra personell som har som fulltidsbeskjeftigelse å føre inn data i databasen etter at PDA er tatt i bruk. [Luff m.fl., 1998]. Her vil det si at man går tilbake til det gamle systemet.

### 3.3 Vår anbefaling

Blant helsepersonell generelt er holdingen til teknologi svært varierende. For å lykkes i få med de første brukerne er det viktig å identifisere de mest motiverte brukerne, brukere som mener teknologien tilbyr viktige kvaliteter. De mindre motiverte brukerne kan man få med gjennom at:

- antall brukere øker og at brukerne verdsetter teknologien
  - teknologien blir forbedret slik at det blir lettere for brukerne å krysse barrierer
  - teknologien og prosedyrene blir forbedret etter erfaringer og kritikk fra brukere
  - skeptikerne blir overtalt av det positive teknologien kan tilføre
- [Aanestad, 2003]

Hvor vanskelig det er å få brukere til å adoptere ny teknologi er avhengig av brukernes kjennskap til teknologien [Aanestad, 2003]. Dette er noe vi kan se av spørsmål om å bytte ut papir med PDA. Her er det flere av de usikre som blir litt positive etter å ha sett teknologien.

Det er tre komponenter som til sammen utgjør en vellykket systemimplementering; teknologien, software og personene som skal bruke det. Hvis noen av disse komponentene ikke er optimalisert vil systemet bli implementert, men ikke tatt i bruk [Rabinowitz, 1999]. Etter prototyp testing, mener vi at PDA-teknologien er god nok til forskernes behov, undersøkelsen viser at forskerne er åpne for å ta i bruk den nye teknologien og da gjenstår det å lage et godt produkt. Ved å ta hensyn til brukervennlighet [Nielsen, 1999], den mobile konteksten [Kakihara m. fl., 2001] og produktet i tillegg gjøres tilgjengelig, enkelt, fleksibelt og fremtidsrettet [Aanestad, 2003] ligger det meste til grunn for en vellykket implementering av systemet.

Ofte skaper gammel og ny teknologi sammen nye måter å bruke teknologien på [Kakihara m. fl., 2001]. Dette er tilfellet i vårt prosjekt hvor vi har tatt utgangspunkt i en gammel teknologi, papir, og PDA, som ble designet som en almanakk. Sammen skaper de en ny bruk som øker effektiviteten og minsker feilkildene

#### 3.3.1 Vurdering av andre plattformer

Ønske fra oppdragsgiver var å redegjøre for muligheter for et PDA-basert system og konsekvenser dette ville ha for forskerne. Dette har vi gjort, men vi har også diskutert litt rundt alternative plattformer, som tablet PC og bærbar PC. Vi tenkte oss utvikling på plattformene .NET og MS SQL, som passer alle disse enhetene. En tablet PC er en bærbar PC med trykkfølsom skjerm og mulighet for å snu skjermen. Det vil si at skjermen kan ligge opp mot brukeren over tastaturet, dermed kan den brukes på samme måte som en PDA. En vanlig bærbar PC mangler denne egenskapen og dermed vil skjermen komme mellom forsker og pasient. Dessuten vil den mangle den hurtige, direkte kontakten man har med trykkfølsom skjerm.

Hovedgrunnen til å velge tablet PC fremfor PDA er skjermstørrelsen som er fire ganger større og gir bedre muligheter for notering rett på skjermen. Tablet PC har dessuten stor harddisk og tastatur til rådighet. Dessverre koster tablet PC gjerne fem ganger mer enn en PDA, og batterilevetiden er mye kortere. Disse siste momentene gjør tablet PC mindre attraktiv og oppnåelig. Vanlig bærbar PC mangler fordelene til PDA og tablet PC, samtidig som den også er dyr og med dårlig batterilevetid.

40 % mente at PDA ville være litt vanskelig å bruke før de prøvde prototypen og hele 60 % sa det samme etterpå. Dette og kommentarer fra undersøkelsen støtter opp under at en større skjerm gir bedre brukervennlighet. Allikevel var 93 % positivt innstilt på å gå over til PDA etter at de hadde

prøvd en, dette tyder på god motivasjon og at forskerne ikke er redd for en liten utfordring. Dette er viktig for at ny teknologi skal bli adoptert av sluttbrukerne [Aanestad, 2003].

Foretrukket medium blir på bakgrunn av det overnevnte, ikke minst på grunn av pris, PDA. En stor fordel ved plattformen vi har valgt er at dersom andre media blir aktuelle i fremtiden er portering relativt enkelt, kun brukergrensesnittet må redesignes. Det vi regnet med ville være den største ulempen med PDA, skjermstørrelsen, viste seg ikke å være like signifikant som antatt.

### **3.3.2 Krav til infrastruktur og estimert kostnadseffektivitet**

Mobile IT-systemer er ofte avhengig eller består av andre systemer eller infrastrukturer. Vårt system er kun avhengig av å få overført spørreundersøkelsene fra den sentrale databasen til PDA'en og forskningsdataene tilbake. Under selve intervjuet er ikke PDA'en avhengig av eksterne tjenester. Som helhet er systemet dermed avhengig av forskjellige systemer for å være nyttig også etter intervjuet, men på en asynkron måte.

Det at mobile systemer ofte avhenger av andre systemer/annen infrastruktur er noe som kan skape problemer med å identifisere hvor et problem har oppstått. [Rahlff m. fl., 2004], dette gjelder ikke vårt system i noen utstrakt grad.

En vellykket forundersøkelse får frem den eller de beste løsningene innenfor gitte økonomiske rammer [Rahlff m. fl., 2004]. Det er ved utvikling og utrulling av et slikt system normalt knyttet mange utgifter. Man trenger omtrent 20 PDA'er, disse vil komme på rundt kr. 60.000, mens server og statistikkprogram finnes allerede. Kostnader knyttet til hardware kommer man ikke unna, mens utvikling og utrulling utført av studenter er gratis eller meget billig.

Vi vil ikke gi noen konkret tall på kostnadseffektiviteten, da dette faller utenfor det vi mener er relevant for et studentprosjekt.

## 4 Kildevurdering

Når man vurderer kilder er det to ting man må vurdere, om kilden er pålitelig og om den er gyldig. Dette er spesielt viktig ved bruk av kilder funnet på internett, der kvaliteten varierer ekstremt mye.

### 4.1.1 Litteratur

Vi har brukt en del artikler, noen av disse er pensum i faget og en del andre har vi funnet selv. De artiklene fra pensum som vi fant aktuelle for oppgaven vår kan vi si er både pålitelige og gyldige. De artiklene som er funnet gjennom anerkjente referansedatabaser (ACM Digital Library, Inspec og IEEE) kan også sies å være pålitelige, men ikke nødvendigvis gyldige for oppgaven vår. Vi mener at de artiklene vi bruker har både god pålitelighet og gyldighet. I IT-verden hvor utviklingen går fort kan det være viktig å ta hensyn til når en artikkel er skrevet og hvilke referanser den bruker.

Vi har brukt Wikipedia som oppslagsverk til generell informasjon. Dette oppslagsverket er av en slik natur at alle kan gå inn å redigere informasjonen som ligger tilgjengelig, så selv om vi finner informasjon som er svært relevant kan vi aldri stole 100 % på informasjonen. Det kan ha vært lagt inn informasjon som ikke stemmer helt og informasjonen forandrer seg ofte etter hvert det blir skrevet mer. Washington Post har skrevet en artikkel om Wikipedia og her kommer det fram at Wikipedia har god kvalitet, men ikke på høyde med de mer kommersielle oppslagsverkene. På en annen side har Wikipedia ofte mer oppdatert og mer fullstendig informasjon [WikiWash, 2004].

Vi har også søkt på internett for å finne informasjon om teknologier og da på hjemmesidene til de kommersielle leverandører og vi går ut i fra at informasjonen om deres produkter og teknologi stemmer.

Alt i alt synes vi at vi kildene vi har brukt har god pålitelighet og gyldighet. Vi kunne kanskje ha brukt oppslagsverk som er noe bedre kvalitetssikret, men da ville det også blitt vanskeligere å finne fram til den informasjonen vi trengte.

### 4.1.2 Spørreundersøkelsen

Hvis vi ser på spørreundersøkelsen med kritiske øyne kan man se at antall respondenter er noe lavt. Særlig dersom man ønsker å regne statistikk på det, derfor har vi kun sett på frekvensfordeling av svar. Vi fikk svar fra 15 respondenter av i alt 20-25 på avdelingen. Man kan si at tallene er representative for denne avdelingen, men om andre forskningsmiljøer mener det samme har vi ikke noe grunnlag for å si noe om. Det kan være at andre forskningsmiljøer, enten i psykiatrien eller andre fagmiljøer ville gitt et annet resultat. Vi så av undersøkelsen at de stort sett var positive til et nytt system.

## 5 Oppsummering

I dette kapittelet skal vi oppsummere prosjektet og se på hva som kan være aktuelt å arbeide videre med.

### 5.1 Konklusjon

Vi har sett på fordeler og ulemper knyttet til å erstatte papir med PDA. Gjennom en spørreundersøkelse har vi sett på holdinger og meninger rundt en eventuell innføring av PDA. Vi har også knyttet dette opp mot relevant litteratur.

Resultatene fra spørreundersøkelsen viste at motivasjonen for å prøve ny teknologi er god, men også at forskerne tror det kan bli noe vanskeligere å bruke PDA enn papir. God motivasjon er viktig ved innføringen av et nytt system.

Papir er enkelt å håndtere, men skaper senere i prosessen merarbeid og flere feilkilder. PDA forenkler prosessen, men har begrensinger med tanke på brukergrensesnitt. Tablet PC'er har tilnærmet lik funksjonalitet som PDA og løser problemet med brukergrensesnittet, men er dyr og har for dårlig batterikapasitet til å være et reelt alternativ. PDA'en vil også forbedre mobiliteten til forskerne.

Vi mener at PDA med en eventuell støtte fra papir, har så mange fordeler og så god oppslutning blant forskerne at vi kan anbefale videre utvikling og undersøkelser. PDA'ens selvstendige natur stiller små krav til den eksisterende infrastrukturen, men desto større krav til sikkerhet.

### 5.2 Videre arbeid

Noe som er interessant å undersøke nærmere, som vi ikke har hatt mulighet til, er en lengre utprøving av en fullt fungerende prototyp i samarbeid med forskerne. Noen problemstillinger har ikke vært mulig for oss å gå grundigere inn på, som for eksempel hvordan pasientene stiller seg til innføring av PDA og hvordan kommunikasjonen blir påvirket. Her er 73 % av forskerne usikre på pasientens reaksjon ved innføring av PDA og ingen vet om kommunikasjonen blir påvirket i positiv eller negativ grad. En fullt ut fungerende prototyp vil gjøre denne evalueringen mulig gjennom videre undersøkelser.

Den tekniske og prismessige utviklingen er så rask at videre undersøkelser fortløpende må evaluere nye alternativer. Det jobbes i dag med å utvikle og tilgjengeliggjøre teknologier som store, tynne, bøyelige utbrettbare skjermer, tastaturer som projekteres ned på skrivebordet og batterier med ekstrem kapasitet.

Det er mange problemstillinger vi har valgt bort i dette prosjektet, som det kan jobbes videre med. Vi føler også at våre drøftinger kan utdypes ytterligere ved å dra frem mer kritisk litteratur.

Dersom en fullstendig applikasjon skal innføres er det viktig å ta tak i de mest positive brukerne først. Kunnskapen til potensielle brukere øker etter hvert som teknologien kommer nærmere og bruken blir mer utbredt. Dette er svært viktig for at nettverket av brukere skal vokse [Aanestad, 2003].



## 6 Referanser

[Aldex, 2002] Aldex Software Ltd,  
"SQL vs Access",  
Aldex Software, 2002,  
[http://www.cypressinland.com/access\\_vs\\_sql2.htm](http://www.cypressinland.com/access_vs_sql2.htm)

[Brown m. fl., 1994] Brown, J. S. & P. Dugid,  
"Borderline issues: Social and material aspects of design",  
Human Computer Interactions 9, 1994.

[Cardiac] Cardiac  
<http://www.cardiac.no/Norwegian/Products/Medical.asp>

[Constantine m. fl., 1999] Constantine, L. L. & L. A. D. Lockwood,  
"Software for use",  
Addison Wesley / ACM Press, 1999.

[DIPS, 2004] Dips  
<http://www.dips.no/dipsnew.nsf/Display/Startside>

[ForskriftPerson] Lov Data  
"FOR 2000-12-15 nr 1265: Forskrift om behandling av personopplysninger  
(personopplysningsforskriften)",  
<http://www.lovdatab.no/cgi-wift/ldles?doc=/sf/sf/sf-20001215-1265.html>

[Glass, 1997] Glass, R.,  
"Pilot Studies: What, Why and How",  
Journal of Systems and Software, 1997: 36(1): p. 85-97.

[Gutwin m. fl., 2004] Gutwin, C. & C. Fedak,  
"Interacting with big interfaces on small screens: a comparison of fisheye, zoom, and panning  
techniques"  
Proceedings of the 2004 conference on Graphics interface, 2004.

[Handango, 2004] Handango  
"History of the Personal Digital Assistant",  
<http://www.handango.com/PDAHHistory.jsp?siteId=1>

[Hjelm, 2000] Hjelm, J.,  
"Designing wireless information services",  
John Wiley and Sons Ltd, 2000.

[Kakihara m. fl. 2001] Kakihara, M. & C. Sørensen,  
"Expanding the 'Mobility' Concept",  
SIGGROUP Bulletin, Vol. 22, No 3, December 2001.

[Kärkkäinen m. fl., 2002] Kärkkäinen, L. & J. Laarni,  
"Designing for small display screens",  
Proceedings of the second Nordic conference on HCI, 2002.

[Lindroth m. fl., 2001] Lindroth, T. & S. Nilsson & P-O. Rasmussen,  
“Mobile Usability – Rigor meets relevance when usability goes mobile”,  
In proceedings of IRIS24, 2001.

[LovPerson] Lov Data  
”Lov om behandling av personopplysninger (personopplysningsloven)”,  
<http://www.lovdatab.no/cgi-wift/wiftldles?doc=/usr/www/lovdatab/all/nl-20000414-031.html&dep=alle&titt=personopplysning&>

[Luff m.fl., 1998] Luff, P. & C. Health,  
”Mobility in Collaboration”,  
In Proceedings of CSCW’98. November 14 – 18, Seattle. Pp. 305-314,  
ACM Pre 1998.

[Mathiassen m. fl., 2000] Mathiassen, L. & Munk-Madsen, A. & Nielsen, P. A. & J. Stage,  
“Object Oriented Analysis & Design”,  
Aalborg: Marko Publishers, 2000.

[Medicom, 2003] Jørgensen, M & B. Dalhaug,  
”Patient Response Module”,  
Hovedprosjekt ved Høgskolen i Oslo 2003,  
<http://student.iu.hio.no/hovedprosjekter/2003/data/11/>

[Nielsen, 1994] Nielsen J.,  
“Ten Usability Heuristics”,  
[http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic\\_list.html](http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic_list.html).

[Perlow, 1999] Perlow J.,  
“Comparing Windows CE with Palm OS”,  
Palmpower Magazine, issue 3/1999, ZATZ Publishing.

[Rabinowitz, 1999] Rabinowitz, E.,  
“Will Palm-size computers make electronic prescribing happen?”  
Manag Care, 1999.

[Rahlff m. fl. 2004] Rahlff, O. & A. Følstad,  
“A Low Cost Design For User-Centered Pilot Studies – Evaluation Mobile Work Support Systems”,  
NordicCHI ‘04, SINTEF, 2004.

[Rheingold, 2001] Rheingold, H.,  
“Look who’s talking”,  
Wired magazine 7-01, 2001.

[Sellen m. fl. 1997] Sellen, A. & R. Harper,  
“Paper as an Analytic Resource for the Design of New Technologies”,  
CHI 97, ACM Inc, 1997.

[Siek m. fl. 2004] Siek, K. A. & K. H. Connelly & Y. Rogers,  
"But can they use it? A comparative study of elderly and younger novice PDA users"  
Indiana University, 2004.

[Sommerville, 2004] Sommerville, I,  
“Software Engineering Seventh Edition 2004”,  
ISBN: 0-321-21026-3, 2004: side 71-74.

[Spinuzzi, 2003] Spinuzzi, C.,  
“Using a Handheld PC to Collect and Analyze Observational Data”,  
The University of Texas at Austin, 2003.

[Stensvold m. fl., 2004] Stensvold, T. & O. R. Valmot,  
”Syk IKT-kontrakt”,  
Teknisk Ukeblad, 13.01.2004,  
<http://www.tu.no/nyheter/ikt/article26209.ece>

[Waycott m. fl., 2002] Waycott, J. & A. Kukulska-Hulme,  
“Students experiences with PDAs for reading course materials”,  
Springer Verlag, London, 2002.

[Wikipedia] Wikipedia  
[Personal\_digital\_assistant, DES, Public\_key, RSA, Triple\_DES, XTEA]  
<http://en.wikipedia.org/wiki/>

[Webopedia] Webopedia  
[DES, RSA]  
<http://www.webopedia.com/TERM/>

[WikiWash, 2004] Walker, L.,  
“Spreading Knowledge, The Wiki Way“  
Washington Post, 09.09.2004.  
<http://www.washingtonpost.com/ac2/wp-dyn/A5430-2004Sep8?language=printer>

[Wright m. fl., 2000] Wright, P. & C. Bartram & N. Rogers & H. Emslie & J. Evans & B. Wilson  
& S. Belt,  
“Text entry on handheld computers by older users”,  
School of Psychology, Cardiff University, 2000.

[Yarnold m. fl. 1996] Yarnold, P. R. & M. J. Stewart & F. C. Stille & G. J. Martin,  
“Assessing functional status of elderly adults via microcomputer”,  
Percept Mot Skills, 1996.

---

Tillatelse til å bruke bilder fra [www.dell.no](http://www.dell.no) er gitt av:  
Charlotte Aspeheim  
Advertising Manager  
Dell Nordic Home & Small Business

---

# Vedlegg

Vedlegg 1 – ”Use case” diagram og detaljert beskrivelse

Vedlegg 2 – Eksempel på spørreskjema fra intervjuperm

Vedlegg 3 – Spørreskjema

Vedlegg 4 – Resultater fra spørreskjema

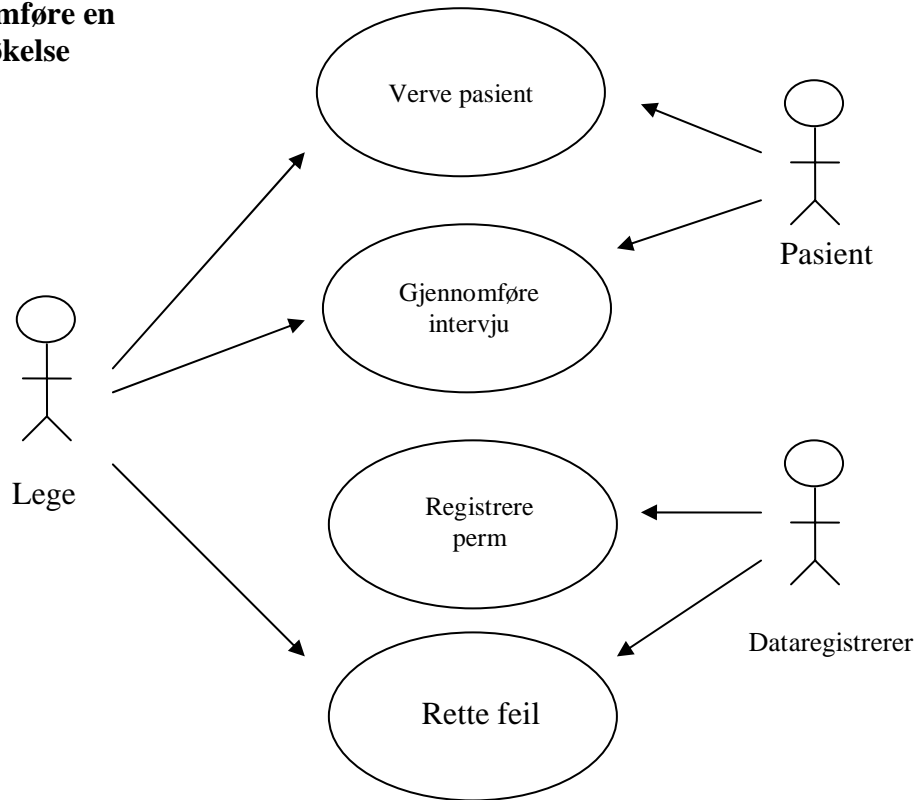
Vedlegg 5 – Skjermbilder fra prototyp

Vedlegg 6 – Milepæler

Vedlegg 7 – Lov / forskrift

# Vedlegg 1: "Use case"-diagram og detaljert beskrivelse

## Gjennomføre en undersøkelse



**En detaljert "use case" beskrivelse:**

<b>Use Case</b>	Gjennomføre undersøkelse
<b>Aktør</b>	Lege, pasient, dataregistrere
<b>Trigger</b>	Lege ønsker å intervju pasient
<b>Pre-betingelser</b>	Pasienten ønsker å delta på intervju. Pasienten møter opp til intervju.
<b>Post-betingelser</b>	
<b>Normal hendelsesflyt</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lege ute i felt spør pasienter om de ønsker å delta i undersøkelsen</li> <li>2. Pasienten avtaler intervjutid med lege</li> <li>3. Pasienten møter intervju</li> <li>4. Lege henter intervjuperm i arkivet på Ullevål</li> <li>5. Lege møter pasient på avtalt sted og tid</li> <li>6. Intervju blir gjennomført</li> <li>7. Lege går gjennom intervjuperm og arkiverer denne</li> <li>8. Dataregistrerer henter perm i arkivet</li> <li>9. Dataregistrerer registrer intervjuperm i database og kontrollerer for feil</li> <li>10. Permen blir markert som registrert i arkivet.</li> <li>11. Feil blir meldt til lege som prøver å rette opp disse</li> <li>12. Oppdateringer blir registrert i både perm og database</li> </ol>
<b>Variasjoner</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1a) Pasienten ønsker ikke å delta</li> <li>3a) Pasienten møter ikke opp</li> <li>3a1) Lege må purre på pasient</li> <li>6a) Pasient klarer ikke gjennomføre intervjuet</li> <li>6a1) Dersom pasient ønsker det lages ny avtale</li> <li>11a) Lege oppdager feil på egenhånd og retter disse. Dersom perm er markert som registrert blir oppdateringer meldt til dataregistrerer.</li> </ol>

## Vedlegg 2: Eksempel på spørreskjema fra intervjuperm

TVERRSNITT INFO Sosiodemografi + sykdom **Ullevål 600** (15.09.04)  
Pas ID \_\_\_\_\_ Kliniker \_\_\_\_\_ Dato \_\_\_\_\_

1. GAF symptom \_\_\_\_\_ GAF funksjon \_\_\_\_\_

**INTERVJUDEL (tilsvarer SCID oversiktdel)** \_\_\_\_\_

2. Fødselsår \_\_\_\_\_

3. Kjønn:  mann  kvinne

4. Etnisk gruppe:

1. Europeisk (kaukaser)

5. Asiatisk

2. Afrikansk

6. Araber

3. Latinamerikansk

7. Blanding

4. Same/tilsv. minoritet

8 Annet *vennligst spesifiser* \_\_\_\_\_

5. Sivilstatus

1. Gift - varighet: \_\_\_\_ år

5. Separert

2. Samboer > 1 år (antall: \_\_\_\_ år)

6. Enke/enkemann

3. Enslig

6b. Registrert partnerskap

4. Skilt

6. Antall *ekteskap*: \_\_\_\_\_ 5.b Antall *samboerskap* >6 mndr \_\_\_\_\_

7. Hvor mange *egne barn* har pasienten? \_\_\_\_\_

8. Hvor mange *barn under 18* år bor sammen med pasienten (inkludert stebarn)? \_\_\_\_\_

9a. Arbeids/Trygdeforhold (*Hovedinntekt siste år*)

1. Arbeidsfør (inkl. student)

2. Attføring / Rehabilitering

Type arbeid: \_\_\_\_\_

3. Uføretrygdet

\_\_\_\_\_

4. Sykemeldt

Varighet siste arbeid: \_\_\_\_\_

5. Annet (*Vennligst spesifiser*)

Antall timer/uke: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

9b. Tidligere arbeidsforhold

Hvor lenge har du jobbet tidligere? \_\_\_\_\_ (år/måneder)

Hva slags type(r) arbeid? \_\_\_\_\_

Hvorfor skiftet du arbeid? \_\_\_\_\_

10. Hva er den høyeste *utdannelse* som er fullført? Total antall år utdannelse: \_\_\_\_\_(år)

- 1. Folkeskole/ ungdomsskole
- 2. Noe videregående
- 3. Videregående eller annen utdannelse tilsvarende videregående
- 4. Noe utdannelse ut over videregående
- 5. Yrkesmessig utdannelse
- 6. 2-årig høyskole, inntil 2 års universitetsutdannelse (f.eks. grunnfag og/eller mellomfag), eller teknisk skole
- 7. 4-årig høyskole, eller universitetsutdannelse
- 8. Embetseksamen, hovedfag eller yrkesutdannelse over 4 år

11. Hva er for tiden pasientens *bosituasjon*? (fyll ut alt som passer)

Bor sammen med/alene:

- 1. Bor sammen med ektefelle / samboer
- 2. Bor som alene forelder med barn
- 3. Bor hjemme hos foreldre / slektninger
- 4. Bor i bofellesskap (eks. studenthjem, flere

hybler i samme leilighetskompleks)

- 5. Bor alene

Boligtype:

- 6. Egen bolig
- 7. Kommunal bolig

- 8. Hospits
- 9. Bor i bolig med tilsyn
- 10. Innlagt institusjon
  - 10a. Alders-/sykehjem
  - 10b. Rehabiliteringsinstitusjon
  - 10c. Sykehus
- 11. Uten fast bopel
- 12. Annet (*Vennligst spesifiser*)

\_\_\_\_\_



12. Hvor gammel var pasienten ved følgende (kryss av alle aktuelle):

a. Opplevelse av første *symptomer på* (verifisert SCID)

- |  |          |   |          |
|--|----------|---|----------|
| <input type="checkbox"/> depressiv episode | _____ år | <input type="checkbox"/> blandet episode              | _____ år |
| <input type="checkbox"/> hypoman episode   | _____ år | <input type="checkbox"/> psykose (positive symptomer) | _____ år |
| <input type="checkbox"/> manisk episode    | _____ år | <input type="checkbox"/> andre psykiatriproblemer     | _____ år |

b. Første gang behandlet med *legemidler* for

- |  |          |   |          |
|--|----------|---|----------|
| <input type="checkbox"/> depressiv episode | _____ år | <input type="checkbox"/> blandet episode              | _____ år |
| <input type="checkbox"/> hypoman episode   | _____ år | <input type="checkbox"/> psykose (positive symptomer) | _____ år |
| <input type="checkbox"/> manisk episode    | _____ år | <input type="checkbox"/> andre psykiatriproblemer     | _____ år |

c. Første gang behandlet av *spesialisthelsetjenesten* for

- |  |          |   |          |
|--|----------|---|----------|
| <input type="checkbox"/> depressiv episode | _____ år | <input type="checkbox"/> blandet episode              | _____ år |
| <input type="checkbox"/> hypoman episode   | _____ år | <input type="checkbox"/> psykose (positive symptomer) | _____ år |
| <input type="checkbox"/> manisk episode    | _____ år | <input type="checkbox"/> andre psykiatriproblemer     | _____ år |

d. Første gangs *innleggelse* for

- |   |          |
|---|----------|
| <input type="checkbox"/> depressiv episode            | _____ år |
| <input type="checkbox"/> hypoman episode              | _____ år |
| <input type="checkbox"/> manisk episode               | _____ år |
| <input type="checkbox"/> blandet episode              | _____ år |
| <input type="checkbox"/> psykose (positive symptomer) | _____ år |
| <input type="checkbox"/> andre psykiatriproblemer     | _____ år |

## Vedlegg 3: Spørreundersøkelse

I forbindelse med faget ”Utvikling av mobile informasjonssystemer” (INF5261) ønsker vi å utføre en liten undersøkelse knyttet til vårt prosjekt i dette faget.

Spørsmålene tar for seg meninger og holdinger til å erstatte spørreskjema på papir med spørreskjema på PDA(håndholdt PC).

Først svarer man på spørsmålene frem til 12b. Deretter kan du få teste hvordan det ville vært å fylle ut spørsmål på PDA. Deretter vil stille noen av spørsmålene en gang til og også høre hvilke tanker du har om dette.

### 1. Kjønn

Mann       Kvinne

### 2. Alder

20-29       30-39       40-49       50-59       60+

### 3. Hvor komfortabel er du med å bruke IT?

Svært komfortabel       Komfortabel       Sånn passe       Ukomfortabel       Svært ukomfortabel

### 4. Er du komfortabel med å ta i bruk ny teknologi?

Svært komfortabel       Komfortabel       Sånn passe       Ukomfortabel       Svært ukomfortabel

### 5. Har du brukt PDA(håndholdt PC før)?

Ja       Nei

### 6. Hvordan vil du karakterisere dine data kunnskaper?

Gode       Over middels       Middels       Under middels       Dårlig

### 7. Hvordan ville du stilt deg til å bytte ut spørreskjema på papir med spørreskjema på PDA?

Positivt       Litt positivt       Usikker/Vet ikke       Litt negativt       Negativt

### 8. Hvordan tror du det ville du det ville vært vanskeligere eller lettere for deg å bruke PDA i stedet for papir?

Vanskeligere       Litt vanskeligere       Verken vanskeligere el. lettere       Litt lettere       Lettere

### 9. Hvordan tror du pasienten hadde stilt seg til at du brukte PDA i stedet for papir

Positivt       Litt positivt       Usikker/Vet ikke       Litt negativt       Negativt

### 10. Tror du kommunikasjonen mellom deg og pasienten ville endret seg dersom PDA ble brukt i stedet for papir?

Ja       Vet ikke/Usikker       Nei

Hvis Ja/Nei: Jeg tror kommunikasjonen hadde blitt:       Bedre       Dårligere

### 11. Tror du PDAen ville tatt fokus fra selve undersøkelsen?

Ja       Vet ikke/Usikker       Nei

12a. Hvilket av disse mediene vill du foretrukket å fylle ut spørreskjema med:

PDA

Bærbar PC

Papir

12b Hvorfor foretrekker du dette i forhold til de andre media:

**Du vil nå få prøve hvordan det er å bruke PDA til å fylle ut et spørreskjema.**

**Når det er gjort så kan du gå videre til neste side.**

13. Hvordan ville du stilt deg til å bytte ut spørreskjema på papir med spørreskjema på PDA?

Positivt       Litt positivt       Usikker/Vet ikke       Litt negativt       Negativt

14. Hvordan tror du det ville du det ville vært vanskeligere eller lettere for deg å bruke PDA i stedet for papir?

Vanskeligere       Litt vanskeligere       Verken vanskeligere el. lettere       Litt lettere       Lettere

15. Hvordan tror du pasienten hadde stilt seg til at du brukte PDA i stedet for papir

Positivt       Litt positivt       Usikker/Vet ikke       Litt negativt       Negativt

16. Tror du kommunikasjonen mellom deg og pasienten ville endret seg dersom PDA ble brukt i stedet for papir?

Ja       Vet ikke/Usikker       Nei

Hvis Ja/Nei: Jeg tror kommunikasjonen hadde blitt:       Bedre       Dårligere

17. Tror du PDA`en ville tatt fokus fra selve undersøkelsen?

Ja       Vet ikke/Usikker       Nei

18a. Hvilket av disse mediene vill du fåretrukket å fylle ut spørreskjema med:

PDA  
 Bærbar PC  
 Papir

18b Hvorfor foretrekker du dette i forhold til de andre media:

## Vedlegg 4: Resultater fra spørreundersøkelse

### Kjønn

		Frequency	Percent
Valid	Mann	5	33,3
	Kvinne	10	66,7
	Total	15	100,0

### Aldersgruppe

		Frequency	Percent
Valid	20-29 år	2	13,3
	30-39 år	4	26,7
	40-49 år	4	26,7
	50-59 år	3	20,0
	60+ år	2	13,3
	Total	15	100,0

### Komfortabel med å bruke IT

		Frequency	Percent
Valid	Svært komfortabel	4	26,7
	Komfortabel	8	53,3
	Sånn passe	2	13,3
	Total	14	93,3
Missing	System	1	6,7
Total		15	100,0

### Komfortabel med å ta i bruk ny teknologi

		Frequency	Percent
Valid	Svært komfortabel	3	20,0
	Komfortabel	11	73,3
	Sånn passe	1	6,7
	Total	15	100,0

### Har brukt PDA før

		Frequency	Percent
Valid	Ja	2	13,3
	Nei	13	86,7
	Total	15	100,0

**Datakunnskaper**

		Frequency	Percent
Valid	Gode	3	20,0
	Over middels	4	26,7
	Middels	8	53,3
	Total	15	100,0

**A Bytte ut papir med PDA**

		Frequency	Percent
Valid	Positivt	6	40,0
	Litt positivt	5	33,3
	Usikker/Vet ikke	3	20,0
	Litt negativt	1	6,7
	Total	15	100,0

**B Bytte ut papir med PDA**

		Frequency	Percent
Valid	Positivt	1	6,7
	Litt positivt	13	86,7
	Litt negativt	1	6,7
	Total	15	100,0

**A Vanskeligere/Lettere å bruke PDA**

		Frequency	Percent
Valid	Vanskeligere	1	6,7
	Litt vanskeligere	6	40,0
	Verken vanskeligere el. lettere	5	33,3
	Litt lettere	1	6,7
	Lettere	2	13,3
	Total	15	100,0

**B Vanskeligere/Lettere å bruke PDA**

		Frequency	Percent
Valid	Vanskeligere	1	6,7
	Litt vanskeligere	8	53,3
	Verken vanskeligere el. lettere	3	20,0
	Litt lettere	1	6,7
	Lettere	2	13,3
	Total	15	100,0

**A Hvordan hadde pasient stilt seg til at PDA blir brukt**

		Frequency	Percent
Valid	Litt positivt	1	6,7
	Usikker/Vet ikke	9	60,0
	Litt negativt	4	26,7
	Negativt	1	6,7
	Total	15	100,0

**B Hvordan hadde pasient stilt seg til at PDA blir brukt**

		Frequency	Percent
Valid	Litt positivt	1	6,7
	Usikker/Vet ikke	11	73,3
	Litt negativt	2	13,3
	Negativt	1	6,7
	Total	15	100,0

**A Kommunikasjonen endret**

		Frequency	Percent
Valid	Ja	2	13,3
	Vet ikke/Usikker	8	53,3
	Nei	5	33,3
	Total	15	100,0

**B Kommunikasjonen endret**

		Frequency	Percent
Valid	Ja	2	13,3
	Vet ikke/Usikker	8	53,3
	Nei	5	33,3
	Total	15	100,0

**A Bedre/Dårligere kommunikasjon**

		Frequency	Percent
Valid	Bedre	2	13,3
	Dårligere	3	20,0
	Total	5	33,3
Missing	System	10	66,7
Total		15	100,0

**B Bedre/Dårligere kommunikasjon**

		Frequency	Percent
Missing	System	15	100,0

**A PDA tar fokus fra selve undersøkelsen**

		Frequency	Percent
Valid	Vet ikke/Usikker	5	33,3
	Nei	10	66,7
	Total	15	100,0

**B PDA tar fokus fra selve undersøkelsen**

		Frequency	Percent
Valid	Vet ikke/Usikker	2	13,3
	Nei	13	86,7
	Total	15	100,0



**A Foretrukket media for spørreskjema**

		Frequency	Percent
Valid	PDA	7	46,7
	Bærbar PC	6	40,0
	Papir	2	13,3
	Total	15	100,0

**B Foretrukket media for spørreskjema**

		Frequency	Percent
Valid	PDA	9	60,0
	Bærbar PC	4	26,7
	Papir	2	13,3
	Total	15	100,0

## Vedlegg 5: Skjermbilder fra prototyp



## Vedlegg 6: Milepæler

### **MILEPÆLER**

	Ferdig med	
M1	Undringsdokument	09.feb
M2	Utkast til programstruktur	01.apr
M3	Midtrapport	06.apr
M4	Prototyp ferdig	19.apr
M5	Spørreundersøkelse utført	04.mai
M6	Sluttrapport	13.mai
M7	Eksamen	23-24.mai

### **LEVERANSER**

L1	Undringsdokument	09.02.2005
L2	Midtrapport	06.04.2005
L3	Sluttrapport	13.05.2005

## **Vedlegg 7: Lov / forskrift**

### **§ 2-10. Fysisk sikring**

Det skal treffes tiltak mot uautorisert adgang til utstyr som brukes for å behandle personopplysninger etter forskriften her.

Sikkerhetstiltakene skal også hindre uautorisert adgang til annet utstyr av betydning for informasjonssikkerheten.

Utstyr skal installeres slik at ikke påvirkning fra driftsmiljøet får betydning for behandlingen av personopplysninger.

### **§ 2-11. Sikring av konfidensialitet**

Det skal treffes tiltak mot uautorisert innsyn i personopplysninger hvor konfidensialitet er nødvendig.

Sikkerhetstiltakene skal også hindre uautorisert innsyn i annen informasjon med betydning for informasjonssikkerheten.

Personopplysninger som overføres elektronisk ved hjelp av overføringsmedium utenfor den behandlingsansvarliges fysiske kontroll, skal krypteres eller sikres på annen måte når konfidensialitet er nødvendig.

For lagringsmedium som inneholder personopplysninger hvor konfidensialitet er nødvendig, skal behovet for sikring av konfidensialitet fremgå ved hjelp av merking eller på annen måte.

Dersom lagringsmediet ikke lenger benyttes for behandling av slike opplysninger, skal opplysningene slettes fra lagringsmediet.

### **§ 2-12. Sikring av tilgjengelighet**

Det skal treffes tiltak for å sikre tilgang til personopplysninger hvor tilgjengelighet er nødvendig.

Sikkerhetstiltakene skal også sikre tilgang til annen informasjon med betydning for informasjonssikkerheten.

Alternativ behandling skal forberedes for de tilfeller informasjonssystemet er utilgjengelig for normal bruk.

Personopplysninger og annen informasjon som er nødvendig for gjenoppretting av normal bruk, skal kopieres.

### **§ 2-13. Sikring av integritet**

Det skal treffes tiltak mot uautorisert endring av personopplysninger der integritet er nødvendig.

Sikkerhetstiltakene skal også hindre uautorisert endring av annen informasjon med betydning for informasjonssikkerheten.

Det skal treffes tiltak mot ødeleggende programvare.

### **§ 2-14. Sikkerhetstiltak**

Sikkerhetstiltak skal hindre uautorisert bruk av informasjonssystemet og gjøre det mulig å oppdage forsøk på slik bruk.

Forsøk på uautorisert bruk av informasjonssystemet skal registreres.

Sikkerhetstiltak skal omfatte tiltak som ikke kan påvirkes eller omgås av medarbeiderne, og ikke være begrenset til handlinger som den enkelte forutsettes å utføre.

Sikkerhetstiltak skal dokumenteres.

## **§ 2-16. Dokumentasjon**

Rutiner for bruk av informasjonssystemet og annen informasjon med betydning for informasjonssikkerheten, skal dokumenteres.

Dokumentasjon skal lagres i minst 5 år fra det tidspunkt dokumentet ble erstattet med ny gjeldende utgave.

Registrering av autorisert bruk av informasjonssystemet og av forsøk på uautorisert bruk, skal lagres minst 3 måneder. Det samme gjelder registreringer av alle andre hendelser med betydning for informasjonssikkerheten.