



**Anvendelse av metodikken „Contextual design“ for
utvikling av lokasjonsbaserte tjenester ved
Grimstad Museum**

av

Ole Hestnes

Runar Mehl Teigen

**Hovedoppgave til mastergraden i
Informasjons- og kommunikasjons teknologi**

**Høgskolen i Agder
Grimstad, Mai 2003**

Sammendrag

Grimstad Museum skal i 2007 – 2008 innføre et ABM senter (Arkiv Bibliotek Museum) og ønsker i den forbindelse å se på muligheten for elektronisk museumsguiding.

I denne hovedoppgaven er bruk av PDA (Personal Digital Assistant) med trådløs teknologi vurdert i forhold til andre teknologier som bærer for en elektronisk museumsguide. En vurdering av relevant arbeid med ulike trådløse systemer for posisjonering til bruk for lokasjonsavhengig informasjon er gjort. Konklusjonen er at Blåtann er egnet ved et slikt system. En PDA er ikke egnet før batterikapasiteten forbedres. Anvendelse av en elektronisk museumsguide kalles mobilitet i kategorien vandring.

Videre har vi benyttet metodikken Contextual Design for kravspesifikasjon til en elektronisk museumsguide. Metoden ble valgt fordi den er kundesentrert og grundig. Metodens bruk av observasjon for datainnsamling og modeller til bruk for kommunikasjon og innovasjon er svært godt egnet til utvikling av kundesentrerte systemer. Det finnes også andre metoder, men Contextual Design er vurdert til å være den beste og den har gitt resultater som andre metoder ikke kan gi. Blant annet har vi funnet ut at hver omvisning må tilpasses til de ulike gjestene. Omvisninger ved museer er lokasjonsavhengig av natur fordi informasjonen presenteres avhengig av hvor gjestene befinner seg. Contextual Design passer derfor godt til utvikling av lokasjonsavhengige systemer.

Resultatet etter bruk av Contextual Design er systemkrav for en elektronisk museumsguide. En demonstrasjonsmodell er utviklet og har blitt døpt Den elektroniske Ibsenguiden. Ibsenguiden er evaluert ved Grimstad Museum og resultatet er at systemet er velegnet til bruk ved Grimstad Museum. Dette begrunnes med fordeler for både gjester og Museet. Gjestene får mulighet til omvisning uten bruk av ordinær guide og man slipper forstyrrende lapper i utstillingen. Museet kan med dette systemet alltid tilby omvisning og det er et godt verktøy for statistikk.

Den elektroniske Ibsenguiden er ikke ferdig utviklet og det må utvikles mekanismer for automatisk bytte mellom Blåtann aksesspunkt når en gjest beveger seg fra et rom til et annet. I tillegg må systemet fylles med kvalitativt innhold slik at informasjon kan tilpasses de ulike gjestene. Systemet er basert på bruk av Ericsson BlipNet som Blåtann infrastruktur, Apache webserver for lagring av informasjon og HP iPAQ som leverandør av PDA.

Forord

Denne hovedoppgaven er skrevet i samarbeid mellom Høgskolen i Agder og "Ibsenhuset og Grimstad Bymuseum". Dette arbeidet er en del av siste studieår ved sivilingeniørutdanningen IKT i Grimstad. Arbeidet har vært utført i perioden November 2002 til Mai 2003. Vi arbeidet mesteparten av tiden ved Høgskolen i Agder, men det praktiske feltarbeidet ble utført ved "Ibsenhuset og Grimstad Bymuseum". En demonstrasjonsmodell av Den elektroniske Ibsenguiden er vedlagt på CD bakerst i rapporten.

Vi vil gjerne takke vår veileder, professor Per E. Pedersen for raske og konstruktive tilbakemeldinger og vi ønsker å takke vår kontaktperson hos Grimstad Bymuseum for hans sterke engasjement og interesse for at prosjektet skulle få et godt resultat. Vi ønsker også å takke høskolelektor Magne Arild Haglund for hans interesse for prosjektet vårt og vi ønsker å takke kontaktene hans ved Telenor FoU i Grimstad for utlån av utstyr i forbindelse med testing. Vi takker også de studentene i klassen vår som har vært med på omvisninger i perioden med feltarbeid. Dette har vært til stor hjelp for oss. Til slutt vil vi takke våre mødre for all støtte gjennom hele livet.

Grimstad, Mai 2003

Ole Hestnes og Runar Mehl Teigen

Innhold

1	INNLEDNING	1
1.1	IBSENHuset OG GRIMSTAD BYMUSEUM	1
1.2	PDA SOM ELEKTRONISK MUSEUMSGUIDE	1
1.3	MOBILITET	2
1.4	LOKASJONSAVHENGIGHET MED PDA OG BLÅTANN	2
1.4.1	Posisjonering for lokasjonsavhengighet	2
1.4.2	Lokasjonsavhengighet med Blåtann radioteknologi	3
1.5	RELEVANT ARBEID	4
1.5.1	Innledning	4
1.5.2	MUSE: Posisjonering med GPS, digitalt kompass og gyroskoper	4
1.5.3	Sotto Voce: Posisjonering med WLAN	4
1.5.4	Cyberguide: Posisjonering med IR	5
1.5.5	Oppsummering av relevant arbeid	6
1.6	CONTEXTUAL DESIGN SOM UTVIKLINGSMETODIKK	6
1.6.1	Introduksjon	6
1.6.2	Behovet for rikere utviklingsmetodiker	7
1.6.3	Etnografisk utviklingsmetodikk	7
1.6.4	Requirements Engineering	8
1.6.5	User and Task Analysis	8
1.6.6	Contextual Design	9
1.7	OPPGAVEDEFINISJON	9
1.8	STRATEGI FOR LØSNING OG BEGRENSNINGER	10
1.9	RAPPORTENS OPPBYGNING	11
2	SYSTEMUTVIKLINGSMETODIKKEN CONTEXTUAL DESIGN	12
2.1	OVERSIKT OVER CONTEXTUAL DESIGN	12
2.2	TRINN 1 – PRINSIPPENE MED EN KONTEKSTUELL UNDERSØKELSE	13
2.2.1	Mester / lærling modellen	13
2.2.2	Kontekst	14
2.2.3	Partnerskap	14
2.2.4	Fortolkning	15
2.2.5	Fokus	15
2.3	TRINN 2 – ARBEIDSMODELLER	15
2.3.1	Flytmodellen	16
2.3.2	Sekvensmodellen	16
2.3.3	Artifaktmodellen	17
2.3.4	Den kulturelle modellen	18
2.3.5	Den fysiske modellen	19
2.4	TRINN 3 – SKAP ET BILDE AV HELE KUNDEMASSEN	19
2.4.1	Affinity diagrammet / Modellen for tiltrekning	20
2.4.2	Konsolidering av arbeidsmodellene	20
2.5	TRINN 4 – BRUK AV DATA SOM DRIVKRAFT BAK DESIGN	20
2.5.1	Den konsoliderte flytmodellen	20
2.5.2	Den konsoliderte kulturelle modellen	21
2.5.3	Den konsoliderte fysiske modellen	22
2.5.4	Konsolidert sekvensmodell	22
2.5.5	Konsolidert artifakt modell	23
2.6	TRINN 5 – BRUKER MILJØ DESIGN OG SYSTEMSTRUKTUR	24
2.6.1	Brukermiljø design	24
2.6.2	Det reverserte brukermiljø design	24
2.6.3	Brukermiljø design ved hjelp av visjoner	25
2.7	TRINN 6 – FRA STRUKTUR TIL BRUKERGRENSESNITT	25
2.7.1	Fra brukermiljø design til brukergrensesnitt	25
2.7.2	En prosess for å designe brukergrensesnittet	26
3	ANVENDELSE AV CONTEXTUAL DESIGN	27
3.1	TRINN 1 – DATAINNSAMLING	27
3.1.1	Praktisk arbeid	27

3.1.2	Resultater	28
3.1.3	Drøfting.....	29
3.2	TRINN 2 – ARBEIDSMODELLER.....	31
3.2.1	Praktisk arbeid.....	31
3.2.2	Resultater	31
3.2.3	Drøfting.....	44
3.3	TRINN 3 – KONSOLIDERING AV ARBEIDSMODELLER.....	46
3.3.1	Praktisk arbeid.....	46
3.3.2	Resultater	47
3.3.3	Drøfting.....	47
3.4	TRINN 4 – SKISSERING AV NY ARBEIDSPRAKSIS	47
3.4.1	Praktisk arbeid.....	47
3.4.2	Resultater	48
3.4.3	Drøfting.....	59
3.5	TRINN 5 – SYSTEMSTRUKTUR	63
3.5.1	Praktisk arbeid.....	63
3.5.2	Resultater	63
3.5.3	Drøfting.....	68
3.6	TRINN 6 – BRUKERGRENSESNI TT	69
3.6.1	Praktisk arbeid.....	69
3.6.2	Resultater	69
3.6.3	Drøfting.....	70
4	DEN ELEKTRONISKE IBSENGUIDEN.....	72
4.1	UTVIKLING AV DEN ELEKTRONISKE IBSENGUIDEN	72
4.1.1	Fra Contextual Design til elektronisk museumsguide	72
4.1.2	Innholdet i Den elektroniske Ibsenguiden.....	73
4.1.3	Teknisk infrastruktur ved endelig løsning.....	75
4.1.4	Begrensninger i Den elektroniske Ibsenguiden	76
4.2	TESTING AV DEN ELEKTRONISKE IBSENGUIDEN	76
4.2.1	Teoretisk rammeverk for evaluering av demonstratoren.....	76
4.2.2	Resultater	79
4.2.3	Sluttresultat.....	80
5	DRØFTING.....	81
5.1	INTRODUKSJON	81
5.2	VALG AV TEKNOLOGI OG METODIKK	81
5.3	METODIKKEN CONTEXTUAL DESIGN.....	82
5.4	CONTEXTUAL DESIGN ANVENDT I EN MUSEUMSKONTEKST	83
5.5	GRIMSTAD MUSEUM SOM KONTEKST FOR CONTEXTUAL DESIGN	83
5.6	UTVIKLING AV DEN ELEKTRONISKE IBSENGUIDEN	84
5.7	EVALUERING AV DEN ELEKTRONISKE IBSENGUIDEN	85
5.8	LOKASJONSAVHENGIGHET	85
5.9	METODENS VALIDITET	85
5.10	VIDERE ARBEID	85
6	KONKLUSJON.....	87
7	REFERANSER.....	89

Figurliste

Figur 1 - Modaliteter av mobilitet.....	2
Figur 2 - Systemutviklings metoder.....	8
Figur 3 - BlipNet prinsippskisse	10
Figur 4 - Flytmodellen over Grimstad Museum	32
Figur 5 - Flytmodellen over en omvisning	33
Figur 6 - Sekvensmodell over omvisning ved Grimstad Museum	34
Figur 7 - Sekvensmodell over omvisning i Apoteket	35
Figur 8 - Sekvensmodell over omvisning i Vaktrommet.....	36
Figur 9 - Sekvensmodell over omvisning i "Terje Vigen" – rommet.....	37
Figur 10 - En "flip over" som brukes til kommunikasjon.....	38
Figur 11 - Lytting til diktet ”Terje Vigen”	38
Figur 12 - Fremvisning av filmen: "Haisommer"	39
Figur 13 - Den kulturelle modellen over Grimstad Museum.....	40
Figur 14 - Den kulturelle modellen av gjester og guide i museet.....	40
Figur 15 - Den kulturelle modellen av en gjest	41
Figur 16 - Den fysiske modellen av Apoteket	42
Figur 17 - Den fysiske modellen av Vaktrommet.....	43
Figur 18 - Den fysiske modellen av "Terje Vigen" – rommet.....	44
Figur 19 - Organisasjons kart med PDA inkludert	48
Figur 20 - Kommunikasjonsprosess mellom PDA og gjest.....	49
Figur 21 - Omvisning med PDA.....	50
Figur 22 - Omvisning med PDA i Apoteket	52
Figur 23 - Omvisning med PDA i Vaktrommet	53
Figur 24 - Omvisning med PDA i Terje Vigen rommet	54
Figur 25 - Artifaktet PDA som erstatter de tidligere artfaktene	55
Figur 26 - Den kulturelle modellen.....	56
Figur 27 - Fysisk modell av Apoteket	57
Figur 28 - Fysisk modell av Vaktrommet	57
Figur 29 - Fysisk modell av Terje Vigen rommet	58
Figur 30 - Visjon av omvisning	58
Figur 31 - Visjon av omvisning	59
Figur 32 - Omvisning i Apoteker rommet	64
Figur 33 - Omvisning i Vaktrommet	65
Figur 34 - Omvisning i ”Teje Vigen” – rommet.....	66

Figur 35 - Web- modell	67
Figur 36 - Skjermbilder på PDA før omvisning starter	69
Figur 37 - Eksempel på hvordan en startside i ”Terje Vigen” – rommet kan være	70
Figur 38 - Startfasen ved en omvisning	72
Figur 39 - Omvisning med fokus på diktet Terje Vigen	73
Figur 40 - Informasjon om gjenstandene på Museet	74
Figur 41 - Oversikt over BlipNet og PDA	75
Figur 42 - Sammenkobling av modeller for å måle grad av suksess	77
Figur 43 - Testing av Ibsenguiden	79

1 Innledning

1.1 Ibsenhuset og Grimstad Bymuseum

Ibsenhuset og Grimstad Bymuseums historie går tilbake til 1909 da det ble etablert et Ibsenmuseum i Grimstad. Offisielt ble Museet åpnet ved byens 100-årsjubelium i 1916. Museet har et rikholdig gjenstandsmateriale og deler av dette kan relateres til Henrik Ibsen. Museet kalles Grimstad Museum på folkemunne og er heretter kalt Grimstad Museum eller Museet i rapporten.

Bakgrunnen for oppgaven er at Grimstad kommune skal ha et nytt ABM - senter (Arkiv, Bibliotek og Museum) klart i 2007 - 2008. De er derfor interessert i å finne ut hva moderne teknologi kan gjøre for dem og spesielt muligheten til elektronisk museumsguiding. Det er ingen teknologi som støtter dette på Museet i dag.

1.2 PDA som elektronisk museumsguide

En elektronisk museumsguide må være basert på teknologi som gjør at den er anvendelig for gjestene som skal benytte den. Johan Hjelm (2000) beskriver fordeler og ulemper ved bruk av GSM telefoner, PDA og bærbare PC'er når de brukes til presentasjon av informasjon i en generell mobil kontekst.

- *GSM telefoner*
- *PDA*
- *Bærbar PC*

En GSM telefon er sjelden egnet til å presentere informasjon ved et museum. Det er i hovedsak to grunner til dette: det lille displayet og vanskeligheter med å få endret programvaren for å endre telefonene etter behov.

En PDA har større skjerm enn en GSM telefon og den har flere muligheter til å presentere informasjon. Dette kan være på tekstform, lydform og det er mulighet til vise bilder. Det fører til at en PDA er egnet til å dramatisere og fremstille informasjon. I tillegg leveres mange slike enheter med Blåtann og uttak for hodetelefoner. Det er også mulighet for endring av programvare på dem slik at man kan benytte knappene til andre formål enn de som er ferdig innstilt fra fabrikk.

En bærbar pc kan gjøre alt det som en PDA kan gjøre, men det er flere ulemper ved bruk av en bærbar pc i en mobil sammenheng. Den er stor, tung og man må bruke begge hender for å benytte den. Den bruker land tid på oppstart og man må bruke mus og tastatur for å få full utnyttelse av den. Momenter som dette gjør at en bærbar PC ikke er mobil, men som

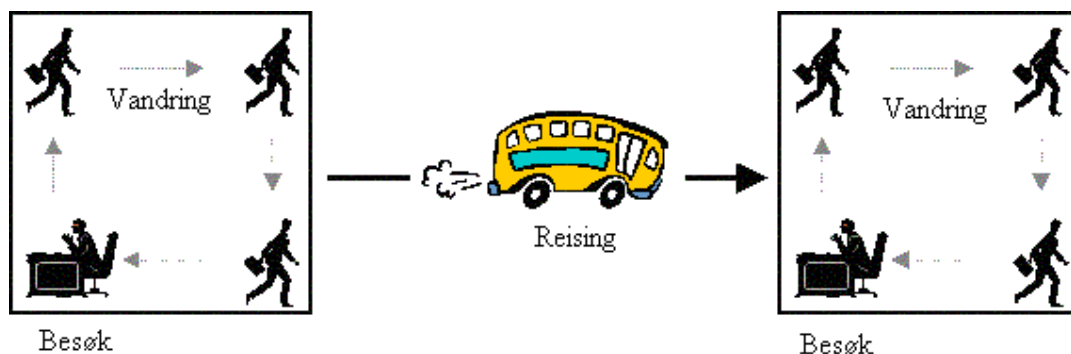
navnet sier, den er bærbar. Resultatet av dette er at en PDA er best egnet til å brukes som teknologi for en elektronisk museumsguide. En sammenligning av andre teknologier til bruk for dette finnes i kapittel 1.5.

1.3 Mobilitet

Vi ønsker å vise en oversikt over de ulike kategoriene av mobilitet. Grunnen til dette er at vår elektroniske museumsguide er mobil når gjesten benytter den på Museet, men den kan ikke brukes utenfor Grimstad Museum. Dermed er ikke en slik elektronisk museumsguide direkte mobil. Kristoffersen (1999) har gitt en oversikt over mobilitet og bruk av informasjonsteknologi. Det finnes tre forskjellige modaliteter av mobilitet og Figur 1 illustrerer dette. Disse er følgende:

- *Besøk*
- *Reising*
- *Vandring*

Generelt vil besøk være å arbeide på ulike steder i en betydelig tidsperiode. Eksempel på dette kan være å reise til et annet kontor og fullføre en arbeidsoppgave der. Reising er å arbeide mens man kjører rundt i et kjøretøy. Det å sende eller motta e-post mens man reiser med buss eller tog er eksempel på reising. Vandring er å arbeide mens man er lokalt mobil. Et eksempel på dette er å benytte seg av en elektronisk museumsguide der de trådløse cellene har en begrenset rekkevidde. Dette er tilfellet for en elektronisk museumsguide.



Figur 1 - Modaliteter av mobilitet

1.4 Lokasjonsavhengighet med PDA og Blåtann

1.4.1 Posisjonering for lokasjonsavhengighet

Med elektronisk museumsguide bør det presenteres informasjon som er relevant i forhold til gjestens posisjon. Grunnen til dette er at når en gjest befinner seg i en del av utstillingen, ønsker gjesten i hovedsak å få informasjon som har med denne delen av museet å gjøre.

All annen informasjon som blir gjort tilgjengelig blir da overflødig og forstyrrende. Med en trådløs elektronisk museumsguide må det derfor brukes en form for teknologi som sørger for posisjonering av gjesten. Under en omvisning er det meningen at gjesten bærer den elektroniske guiden med seg og dersom den elektroniske guiden posisjoneres vet man hvor gjesten befinner seg. Et slikt system kan da presentere relevant informasjon.

1.4.2 Lokasjonsavhengighet med Blåtann radioteknologi

Det finnes flere ulike teknologier for posisjonering og noen av disse har tidligere blitt benyttet på museer. Den løsningen som er minst attraktiv, er å koble en kabel fra en PDA til et nettverksuttak og på den måten posisjonere en gjest. Ulempene med dette er ekstra arbeid for gjesten og dette er ikke brukervennlig. Det er også blitt benyttet ulike radioløsninger for posisjonering og det finnes en løsning basert på infrarødt lys (IR). Se mer om dette i kapittel 1.5, om relevant arbeid. WLAN er også et alternativ, men på grunn av interferens mellom aksesspunktene og lang rekkevidde blir lokasjonsavhengighet vanskelig å oppnå på en god måte. Fordelene ved bruk av Blåtann er klare:

- **Maksimal rekkevidde på ti meter**
- **Lav sendereffekt**
- **Mulighet for overføring av data på Blåtann forbindelsen**
- **Rimelig pris på utstyr**

Rekkevidden på Blåtann er ti meter (Bluetooth V1.1 Core Specifications). Dette kan være en ulempe for andre applikasjoner, men det er en fordel for en elektronisk museumsguide. Dersom den elektroniske museumsguiden har Blåtann radiodekning vet man hvor gjesten befinner seg, siden gjesten må være i en Blåtannsonen for å få dekning. Dette gjør at informasjon kan tilpasses i forhold til gjestens posisjon.

Lav sendereffekt (1 mW) gjør at interferens mellom Blåtann aksesspunkter i naborom minimeres. Et annet moment er at den lave sendereffekten til Blåtann gjør at strømforbruket på den elektroniske museumsguiden holdes lavt og dette er positivt siden batteriresurser på en PDA er en knapphet.

Muligheten til å overføre data over Blåtann forbindelsen gjør at man ikke behøver å ha all informasjonen lagret på en PDA. Man kan like godt ha informasjonen lagret på en server som er tilkoblet aksesspunktene. Dette gjør at den praktiske løsningen blir fleksibel siden man ikke alltid vet hvor mye ledig lagringsplass det er på en PDA.

Prisen på Blåtann aksesspunkter har den senere tiden sunket og det er mange leverandører på markedet. Dette gjør at implementering av en løsning blir rimeligere enn det som det tidligere kunne vært. Disse momentene har ført til at vi har valgt en Blåtann løsning. Vi valgte Ericsson BlipNet som leverandør av infrastruktur (vedlegg 3).

1.5 Relevant arbeid

1.5.1 Innledning

Det har vært forsket en del på lokasjonsbasert museumsguiding de senere årene og noen av de største utfordringene har vært å finne en passende teknologi som muliggjør dette. I dette kapittelet presenterer vi tre ulike løsninger. Posisjonering blir utført av teknologiene:

- *GPS, Digitalt kompass, gyroskoper*
- *IEEE 802.11.b (Wireless LAN)*
- *Infrarødt lys (IR)*

1.5.2 MUSE: Posisjonering med GPS, digitalt kompass og gyroskoper

Universitetet i Bologna i Italia har utviklet en personlig håndholdt interaktiv museumsguide (Garzotto 2003). Den kalles MUSE og målet med systemet er å gi museumsgjestene en kvalitativ omvisning der man legger vekt på at de kan lære mye under en omvisning. Det er også krav til at den skal kunne brukes uavhengig av hvem gjesten på Museet er og hvilken kultur de kommer fra. Den bæres av de besøkende og har mange sensorer som samler inn informasjon om hvor i utstillingen gjesten befinner seg. Disse er: GPS, digitalt kompass, gyroskoper, akselerasjonsmålere, kamera og en WLAN basert tracker. Dette gjør at gjestene kan få informasjon om utstillingen avhengig av hvor de befinner seg. Den er fysisk utformet med et display på 6,4 tommer har god kontrast. En skulderrem benyttes for at den ikke skal være for tung å bære på.

Informasjon presenteres både på audioform, som tekst og bilder. Avhengig av hvor gjesten befinner seg i omvisningen vil de få informasjon om de objektene som de ser på. All informasjonen er på forhånd lagret i den håndholdte elektroniske guiden.

Systemutviklerne har ikke funnet noen gode metoder for å kunne hjelpe til med å mestre kompleksiteten ved å designe slike applikasjoner. Ergonomi er heller ikke tatt med i betraktningen.

1.5.3 Sotto Voce: Posisjonering med WLAN

Sotto Voce (Aoki 2002) består av en iPAQ 3650 (PDA) med fargeskjerm og berøringfølsom skjerm. Den er utstyrt med IEEE 802.11b radio nettverkskort som sørger for kobling mellom de ulike PDA'ene som gjestene benytter seg av under omvisning. Sotto

Voce inneholder lydklipp om 51 forskjellige gjenstander på rommene i Museet. Varigheten er mellom 5,5 og 27 sekunder.

Det primære målet med teknologien er å forbedre museumsgjestenes opplevelse ved å støtte kommunikasjon mellom dem. Det er også et mål å få til lokasjonsavhengig informasjon.

Kommunikasjon mellom de ulike gjestene oppnår man ved at man kan velge å lytte til det andre gjester hører på. Dette fører til at gjestene kan diskutere seg imellom om det man har hørt under en omvisning. God kommunikasjon er lettere å få til med et slikt system enn når gjestene hører på informasjon om gjenstander på museet til ulik tid. Eller det kan være at de lytter til informasjon som har en fast lengde og de ulike gjestene ikke startet avspillingen samtidig. Fordelen med teknologien er at den støtter det sosiale samspillet mellom mennesker og gjør at det blir lettere å starte samtaler om gjenstander i omvisningen.

Resultatet av dette er at vanlige museumsgjester blir mer aktive lyttere enn passive tilskuere slik som det ofte kan være museumsomvisninger. Det var også mer effektivt å benytte hodetelefoner som kun dekket ett øre i forhold til hodetelefoner som dekket begge ørene.

1.5.4 Cyberguide: Posisjonering med IR

Muligheten for posisjonering av gjestene bør benyttes slik at man kan tilby dem bedre og mer kvalitative omvisninger på museer (Abowd 1997). Kunnskap om gjestens posisjon samt en historie over de tidligere posisjonene bør kunne benyttes til dette formålet. De har benyttet løsningen basert på IR (Infrarødt lys) både til utendørs og innendørs guiding. Det er også testet med flere ulike håndholdte apparater. Tjenester på Cyberguide er informasjon om gjenstandene i utstillingen og et kart over museet.

Posisjonering er foretatt ved hjelp av IR. Det er montert IR sendere og mottakere i taket der omvisningen skal være. Det er et mål å fri gjestene fra stasjonære informasjonskilder slik som PC'er og andre typer av informasjons kiosker. Mobile applikasjoner gjør at gjesten kan gå mye friere på et museum og få lokasjonsavhengig informasjon. Dette er uavhengig av hvilken rute de velger å gå på museet.

Grunnen til at løsningen var basert på IR, er at GPS signaler er svake inne i bygg og RF løsninger var for dyre på den tiden. En slik løsning fører til at all papirbasert informasjon kan flyttes inn på den elektroniske museumsguiden. På sikt ønsker de å implementere dette på en kommersiell PDA.

1.5.5 Oppsummering av relevant arbeid

Resultatet av relevant arbeid viser at tilsvarende løsninger har vært basert på håndholdte apparater. MUSE, som er basert på flere teknologier for posisjonering har utviklet en egen maskinvareplattform. Det er flere klare ulemper med dette. Det tar tid å utvikle noe slikt og det koster mer penger enn det som strengt tatt er nødvendig. De andre løsningene har vært basert på bruk av PDA. Det er klare fordeler med bruk av PDA: De er lett tilgjengelige og prisen er lav. Samtidig leveres de med trådløse teknologier som kan benyttes til posisjonering.

Teknologi for posisjonering har tidligere vært et problem. Posisjonering med GPS er ubrukelig ved et innendørs museum som Grimstad Museum. Grunnen er at GPS krever fri sikt mot himmelen og dette fungerer ikke innendørs. Når det gjelder løsning basert på IR, krever dette flere IR – sendere i taket og det fører til en kostbar og dårlig løsning siden man må ha seks sendere i hvert rom. Posisjonering ved hjelp av 802.11b har visse fordeler, men det kan være vanskeligheter med interferens mellom naborom og det fører også til at det kan være vanskelig for en PDA å vite hvilket 802.11b aksesspunkt det skal koble seg opp mot. Konklusjonen er at disse teknologiene for posisjonering ikke passer godt til lokasjonsavhengig informasjon hos Grimstad Museum. Den senere tiden har Blåtann blitt utviklet og Blåtann løser problemet med lokasjonsavhengighet. Dette muliggjøres på grunn av kort rekkevidde mellom Blåtann soner. Dette momentet er det viktigste ved valg teknologi til bruk for posisjonering.

Mangel på utviklingsmetodikk har vært et problem ifølge MUSE, som var basert på GPS. Ved hjelp av Contextual Design har man muligheten til å lage en løsning som fokuserer på at gjestene ved museet skal få størst mulig glede av den elektroniske museumsguiden. Dette er et fokus som man ikke har klart å løse skikkelig tidligere. Imidlertid kan Contextual Design være til hjelp med dette, slik som kapittel 1.6 beskriver. Teknologi som kan å tilpasse informasjonen til gjestene viser at de blir mer aktive lyttere istedenfor passive tilskuere.

1.6 Contextual Design som utviklingsmetodikk

1.6.1 Introduksjon

Metoder for forskning og utvikling må være relevante innenfor den sammenhengen de skal benyttes og de må også være solide slik at de blir akseptert. Informasjonssystemer må møte behovene til ulike organisasjoner, grupper og individer og det stilles derfor store krav til dem. Nøkkelbegreper som kontekst, mangfold og hurtige kundevariasjoner gjør at endringer i systemet må kunne gjøres og det bør også oppmuntres til slike endringer ifølge Harvey (1995).

1.6.2 Behovet for rikere utviklingsmetodiker

Forskning på informasjonssystemer må bli sett på i en historisk sammenheng. For tyve år siden var publisert litteratur ofte fokusert på systemet sin soliditet og brukervennlighet var ikke fokus. Resultatet fra denne forskningen har ofte vist at de sosiale og organisatoriske følgende fra design og utvikling har gitt de største praktiske problemene ved en innføring (Hirschman 1991).

Denne oppdagelsen har ført til behovet for rikere og mer dekkende teorier for systemutvikling der man i større grad enn tidligere fokuserer på den sosiale sammenhengen som systemet skal benyttes innenfor. Slike metoder er mer kvalitative dersom man ser bort fra de tidligste metodene som ble utviklet (Hirschman 1991, p. 30).

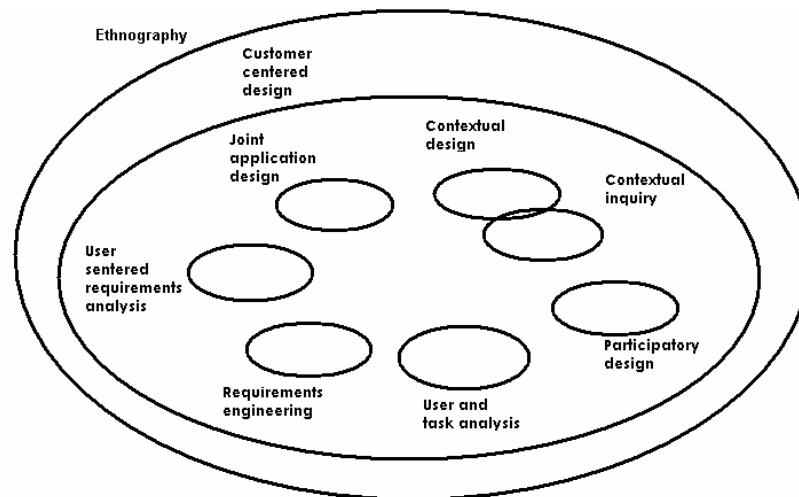
1.6.3 Etnografisk utviklingsmetodikk

Etnografisk utviklingsmetodikk innebærer å inkludere flere momenter under designet av systemet enn bare de tekniske sidene. Etnografiske momenter er blant annet brukskonteksten. Dette er tid og rom, men også de menneskene som skal benytte systemet og sammenhengen som systemet skal brukes innenfor. Dette kalles også kontekstbasert utviklingsmetodikk og metodene blir derfor kalt kvalitative. Det finnes flere slike metoder og felles for alle er at de har med elementer av brukskontekst.

De første av disse metodene stammet fra antropologien og de ble benyttet til å hjelpe forskerene med å undersøke ulike kulturer, slik som for eksempel Bronislaw Malinowski som i 1922 publiserte boken: "Argonauts of the Western Pacific." Se flere detaljer om dette i boken Darnell, 1974.

Fordelen med etnografiske metoder er at de skaffer systemutviklerne dypere innsikt hos personene som skal benytte systemet enn ved andre metoder. I tillegg dekker etnografiske metoder de sosiale og organisatoriske momentene ved utvikling for en kunde. Ved et museum må vi eksempelvis vite noe om gjestene som skal benytte systemet. Dette er for at vi skal kunne møte dem med en god applikasjon. Resultatet er at etnografiske metoder kan gi en dypere forståelse enn konvensjonelle teknikker som skal gi "god design" (Holzblatt 1993).

Figur 2 viser noen aktuelle metoder og hvordan disse står i forhold til hverandre. Legg merke til at metodene "Contextual Design" og "Contextual Inquiry" overlapper hverandre. Grunnen til dette er at deler av "Contextual Inquiry" også inngår i "Contextual Design" (Fouskas 2001). Vi skal ikke gå inn på alle de ulike her. Det ville være å gå for dypt. Men vi skal diskutere metodene "Requirements Engineering" og "User and Task Analysis" i forhold til Contextual Design siden disse er mye benyttet og de tar for seg ulike deler av en komplett systemutvikling.



Figur 2 - Systemutviklings metoder

1.6.4 Requirements Engineering

I prosessen med utvikling av systemer er "Requirements Engineering" det samme som en analyse av systemkrav. Dette innebærer å finne ut kravene til et system som brukes i kommunikasjonen med kunder, systembrukere og de som er involvert i systemutviklingen. Denne prosessen går ikke bare ut på å spørre mennesker om hva de vil ha i systemet men det er en gjennomtenkt analyse av organisasjonen, bruksområde, forretningsområde og hvordan systemet mest sannsynlig skal brukes. For å finne ut av systemkrav har Sommerville og Sawyer (Sommerville 1997) forslått å kombinere flere teknikker slik som å studere eksisterende dokumenter og intervjuer. Denne metoden dekker ikke selve designet av et system, men stopper akkurat der selve designet begynner.

1.6.5 User and Task Analysis

Metoden "User and Task Analysis" (Hackos 1998) er ulik "Requirements Engineering" ved at hovedhensikten er å utarbeide krav til utforming av brukergrensesnittet til systemer. Altså en av de siste delene før selve arbeidet med koding begynner. Fremgangsmåten for datainnsamling er ved å observere vanlige arbeidere mens de jobber isteden for å finne ut dette ved hjelp av spørreundersøkelser slik som "Requirements Engineering". Dette er ulikt intervjuer der man stiller spørsmål til en fokus gruppe som skal representere alle brukerne. Intervjuet er ofte utenfor arbeidskonteksten, og gruppen som blir intervjuet er ofte ekspertbrukere eller administratorer som hevder at de snakker for alle. Dette er ofte ikke tilfellet. Kun ved å observere brukerne får man en bedre forståelse for arbeidet deres. Dette gjør at man kan få en større innsikt i hvordan et systemet skal designes.

Uavhengig om det kalles "Requirements Engineering" eller "User and Task Analysis", er det viktigste kravet å lage produkter som oppfyller kundens behov. Produkter og tjenester

som blir utviklet med metoden "User and Task Analysis" blir ofte anvendbare men det er noe som gjenstår før utfallet av disse blir kundesentrert. (Harvey 1995)

1.6.6 Contextual Design

Contextual Design (Beyer 1998) er en utviklings metodikk som dekker det som de to foregående metodene gjør, men den går også mye lengre. I forhold til "Requirements Engineering" har Contextual Design en bedre måte å samle inn konkrete data på og "Requirements Engineering" tilsvarer egentlig ikke mer enn de første delene av Contextual Design. Dessuten anbefaler også Contextual Design å tilpasse systemer til hele organisasjoner, men den tar i tillegg med kulturelle betraktninger og fysiske begrensninger, noe som ikke dekkes av "Requirements Engineering". Dette er noe av det som gjør Contextual Design bedre enn "Requirements Engineering".

"User and Task Analysis" tar kun med den delen av en systemutviklingsprosess som omfatter design av et brukergrensesnitt. Dette er selvfølgelig viktig, men det er for tynt å kun ha med dette. "User and Task Analysis" tar ikke med det som tilsvarer systemkrav slik som "Requirements Engineering" og Contextual Design har med. Men det som er bra med "User and Task Analysis" er at den benytter observasjon i prosessen med å finne krav til brukergrensesnitt. Altså omfatter "User and Task Analysis" litt av første del av Contextual Design og den tar også med den siste delen.

Contextual Design er omfattende og dekker det som de som de to ovenstående metodene har med. I tillegg gjør den det bedre og grundigere. De tre første delene dekker datainnsamling og de tre siste dekker hvordan designet skal være. Hovedhensikten med metoden er at den skal være kundesentrert og den skal dekke alle fasene i utvikling av et system. Dette går også igjen som røde tråder gjennom hele metoden, og oppbygningen av den gjør at man får resultater etter hvert trinn i metodikken. Disse resultatene benyttes til videre arbeid i etterfølgende trinn og det finnes mekanismer som gjør at systemutviklerne kan sikre seg at resultatene er korrekte. Denne metodikken er den som per i dag har kommet lengst, men den omfatter ikke arbeid med koding eller programmering. Men dette er heller ikke ønskelig siden systemutvikling er et eget fagfelt. Dette er grunnene til at valget av systemutviklingsmetode falt på Contextual Design.

1.7 Oppgavedefinisjon

Ved utvikling av en elektronisk museumsguide ønsker vi å sette gjestenes behov og ønsker i fokus. Det ble derfor bestemt at vi skulle benytte utviklingsmetodikken "Contextual Design" for finne krav til systemet. Vi har kommet frem til følgende oppgavedefinisjon:

«Benytte utviklingsmetodikken "Contextual Design" for utvikling av mobile tjenester.

En utprøving av metoden der målet er å lage en lokasjonsbasert tjeneste for Grimstad Museum.

Lage en demonstrator som viser hvordan tjenesten fungerer.

Evaluering av hvordan en slik demonstrator vil kunne passe inn i en museums kontekst.»

Vi kom frem til følgende tittel for hovedoppgaven:

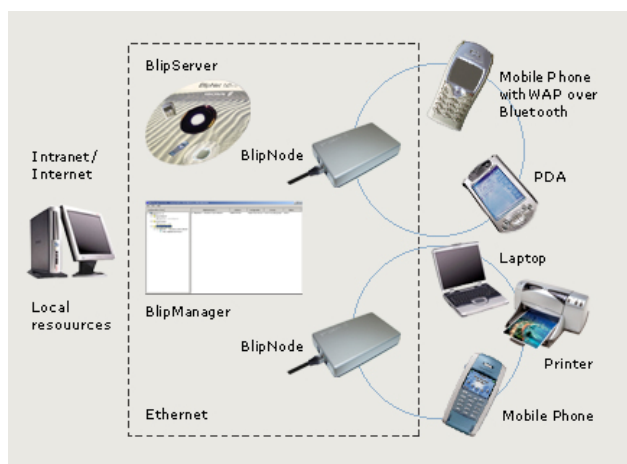
«Anvendelse av metodikken "Contextual Design" for utvikling av lokasjonsbaserte tjenester ved Grimstad Museum. »

1.8 Strategi for løsning og begrensninger

For å finne ut hvordan teknologi kan benyttes til å lage en elektronisk museumsguide for gjestene ved Grimstad Museum, planlegger vi å bruke utviklingsmetodikken Contextual Design for utarbeiding av systemkrav. Dette innebærer feltarbeid på Museet for datainnsamling. Disse dataene skal drive designet fremover. Videre skal vi utvikle en enkel demonstrasjonsmodell basert på bruk av en PDA og Blåtann. Denne skal testes og evalueres ved av Grimstad Museum.

Som Blåtann infrastruktur i løsningen har vi valgt å benytte oss av Ericsson's BlipNet (Vedlegg 3). Grunnen til dette valget er at BlipNet leveres komplett med nødvendig programvare og maskinvare som skal til for å utvikle en Blåtann basert løsning som fungerer. Den inkluderer blant annet et stykk Blåtann aksesspunkt og et serverprogram som er basert på Linux programvare. Dette skal installeres på en PC.

Vi har valgt en hp iPAC PocketPc 5400 siden denne oppfyller kravene til PDA (Vedlegg 2). Disse kravene er basert på at det er Blåtann tilgjengelig på den og at prisen ikke er for høy. Figur 3 viser en PDA som er koblet mot en server via en Blåtann forbindelse.



Figur 3 - BlipNet prinsippskisse

Siden vi kun skal lage en demonstrasjonsmodell har vi bare ett Blåtann aksesspunkt. Dette fører til en klar avgrensning når det gjelder Blåtann radiodekning og det gjør også at omfanget av systemutvikling blir redusert. Vi vil derfor begrense den elektroniske museumsguiden til å dekke et rom ved Grimstad Museum. Etter ønske fra Grimstad Museum vil vi bygge opp løsningen i Terje Viggen rommet.

1.9 Rapportens oppbygning

I kapittel 2 presenteres metodikken Contextual Design. En oversikt som viser sammenhengen mellom de seks trinnene presenteres i kapittel 2.1, og kapitlene 2.2 til 2.7 går dypere inn på viktige momenter som krever nøye vurdering under arbeidet med dem.

Kapittel 3 dokumenterer vårt praktiske arbeid og beskriver prosessen fra å samle kunnskap om hvordan guiding foregår på Museet, til resultatet av metodikken som gir krav til systemstruktur og brukergrensesnitt på den elektroniske museumsguiden.

Kapittel 4.1 beskriver teknologien som den elektroniske museumsguiden er bygget opp av og virkemåten. Resultatet etter testing på Museet er vist i kapittel 4.2 og kravene til testing er forankret med teoretiske modeller.

I kapittel 5 drøftes resultatet etter bruk av Contextual Design og evalueringen av Den elektroniske museumsguiden. Til slutt gir vi en konklusjon i kapittel 6.

2 Systemutviklingsmetodikken Contextual Design

2.1 Oversikt over Contextual Design

Contextual Design er en metode som har som mål å definere krav til kundeorienterte systemer. Den har seks separate trinn. Fordelen med dette er at handlinger som noen systemutviklere gjør ubevisst, blir konkretisert og gjort eksplisitt. Dette gjør at det blir flere målbare trinn i utviklingsprosessen og man kan gå tilbake og finne ut hvorfor avgjørelsene egentlig ble som de ble. Contextual Design har følgende seks trinn:

- *Trinn 1 – Kontekstuell undersøkelse*
- *Trinn 2 – Arbeidsmodeller*
- *Trinn 3 – Konsolidering*
- *Trinn 4 – Endring av arbeidspraksis*
- *Trinn 5 – Bruker miljø design*
- *Trinn 6 – Prototyper til kunder*

Trinn 1 – Kontekstuell undersøkelse

Det første problemet ved hvert systemutviklingsprosjekt er å finne ut hvordan man kan forstå kundens ønsker og behov. Contextual Design har en måte å finne ut av dette på og dette oppnås gjennom kvalitative samtaler med kunden mens de arbeider på arbeidsplassen. Kundene er de personene som skal være de faktiske brukerne av systemet.

Trinn 2 – Arbeidsmodeller

Det er viktig å en forståelse av kunden, men dette er ikke nok siden arbeidet til kunden ofte er fullt av detaljer. Contextual Design har en løsning på hvordan man kan kommunisere med kundene, og det er ved å innføre arbeidsmodeller. Det er totalt fem slike og de er uavhengige og kompletterer hverandre. Videre benytter man disse modellene til å kommunisere med kunden. Modellene korrigeres til de stemmer overens med kundens faktiske arbeid.

Trinn 3 – Konsolidering

Siden systemer sjeldent er designet for bare en enkelt kunde, er det viktig å designe de med tanke på en hel kundepopulasjon. Dette må gjøres uten å miste individuelle variasjoner. Trinn 3 som omhandler konsolidering beskriver hvordan dette gjøres og det fører til et sammensatt bilde av hele kundepopulasjonen. De konsoliderte arbeidsmodellene viser den felles strukturen hos kundene som et system må møte.

Trinn 4 – Endring av arbeidspraksis

I Trinn 4 benyttes konsoliderte data som drivkraft for å styre samtaler om hvordan arbeidet skal forbedres. Systemutviklerne oppmuntres til å finne nye måter å tenke på for å få dette til. Dette trinnet er en innovativ fase.

Trinn 5 – Systemstruktur

Det nye systemet må ha funksjoner og strukturer som støtter den nye måten å arbeide på, slik som Trinn 4 skisserte. Disse funksjonene er mekanismene i systemet og det er skjult bak brukergrensesnitt og av implementering i systemet. Dette trinnet bidrar til å sikre at systemet gjør kundens arbeid sammenhengende.

Trinn 6 – Prototyper til kunder

En måte å teste systemet mot kunden på, er å lage prototyper i papir som man kan vise frem. Dette bedrer kommunikasjonen mellom kunden og systemutviklerne samtidig som kundene kan komme med tilbakemeldinger. Dette er det siste trinnet i metoden og det er et viktig trinn siden det er her man tester om kundene virkelig er interessert i den nye arbeidspraksisen og måten som dette skal gjøres på.

2.2 Trinn 1 – Prinsippene med en kontekstuell undersøkelse

Kjernen i en kontekstuell undersøkelse er enkel å forstå og er som følger: Gå dit kunden jobber og observer han eller henne når arbeidet utføres. Det vil i vårt tilfelle være å observere og snakke med guiden på Grimstad Museum mens han foretar ordinære omvisninger. Dette fører til at man får en bedre forståelse for guidens arbeid. Contextual Designs metode for datainnsamling kalles mester / lærling modellen. Forholdet kan sammenlignes med det forholdet som er mellom en fagmann av for eksempel typen håndverker og mellom en lærling.

2.2.1 Mester / lærling modellen

Et tilsvarende forhold mellom systemutviklere og kunder gjør at det blir effektivt å lære om kundens arbeid. Slik som en lærling lærer fra mesteren, kan systemutviklerne lære om kunden sitt arbeid fra kunden.

Men håndverkere og kunder er ikke naturlige lærere og å lære bort er ikke deres primære oppgave. Det må de heller ikke være siden en håndverksmester lærer bort mens han utfører arbeidet sitt og han behøver ikke lage et abstrakt opplæringsprogram for å få dette til. Det

er nok at han prater om arbeidet mens det utføres. Dette gjør det enkelt å dele kunnskap siden strukturen blir synlig for lærlingen. Dette er tilsvarende i en kontekstuell undersøkelse. Der er imidlertid noen retningslinjer som må følges dersom denne måten å samle inn data på skal være fruktbar.

- *Kontekst*
- *Partnerskap*
- *Fortolkning*
- *Fokus*

2.2.2 Kontekst

Prinsippet med kontekst forteller oss at systemutviklerne skal gå til kundens arbeidsplass for å observere kunden og prate om arbeidet mens det foregår. Dette er det første og det viktigste prinsippet med en kontekstuell undersøkelse. Tiden sammen med kunden er en fin måte for utviklingsteamet å se all rikheten i arbeidet på, og det gir mulighet til å spørre og grave dypt i et emne dersom de er usikre på noe. En viktig fordel med å studere arbeidet etter hvert som det utfolder seg, er at man unngår vanlige spørreundersøkelser som gjør at folk summerer opp abstrakte data om hva de har gjort og om hvordan de har gjort det. Slike undersøkelser gjør at man mister detaljene i dataene. Men ved å følge med på arbeidet kan man isteden ta notis av detaljer som ellers ville blitt uoppdaget. Dersom en kunde begynner å prate om generelle hendelser eller om abstrakte data er det viktig for teamet å gå tilbake til reelle artifakter eller hendelser. Se mer om artifakter i kapittel 2.3 som omhandler arbeidsmodeller.

2.2.3 Partnerskap

Målet med partnerskap er å få systemutviklerne og kunden til å samarbeide i prosessen med å gi systemutviklerne forståelse av hvordan kunden utfører arbeidet sitt. Den eneste personen som vet hvordan jobben utføres er den som utfører den, altså kunden. Den tradisjonelle intervju metoden gir intervjueren alt for mye makt. Han kan styre samtalen dit han vil og man miste detaljer i arbeidet. Dette fører til at dataene ikke kan benyttes til design. Ved den vanlige mester / lærling modellen derimot, er det mesteren som har mest makt. Han kan styre samtalen dit han vil og om hva som skal prates om. En god mellomting av disse er at kunden og systemutvikleren skaper et forhold som ligner på et partner forhold. Dette muliggjør at man kan gjøre kunden klar over hvilke aspekter som tidligere var usynlige, og det fører til et godt samarbeid i undersøkelsen. Under et slikt partnerskap er det lurt å veksle mellom å følge med på arbeidet som utfolder seg og det å stille spørsmål om arbeidet. Dette gjør kunden mer klar over strukturen i arbeidet sitt. Det er flere fallgropen man kan gå i ved en slik fremgangsmåte. Der er viktig å ikke se på forholdet som et ”høflig gjest / vert”, ”ekspert / uerfaren” eller et ”intervjuer / intervjuobjekt” modell. Dette fører til at teamet ikke tør å stille de rette spørsmålene eller at kunden ikke tør å være seg selv. I et partnerskap er det viktig å være åpen og ærlig. Man

må være nysgjerrig og man må spørre når man lurer på noe. Slik kan man bedre innsamlingen av data.

2.2.4 Fortolkning

Det er imidlertid ikke nok kun å observere det som kunden gjør. Man må tolke kundens ord og handlinger for å finne ut hvorfor de gjør som de gjør. Å tolke det som kunden gjør gir gode data og det er kun gode data som kan føre til gode produkter. Fortolkning er et resonnement som gjør data om til et fakta som designeren kan bruke til et formål. Ved å dele disse fortolkningene med kunden kan vi forsikre oss om at de er korrekte. Dette gjør at vi kan være sikre på å tolke dataene rett. Men det er viktig at alt dette gjøres mens teamet er hos kunden. Det er oftest da de er i stand til å korrigere det helt presist.

2.2.5 Fokus

Fokus definerer synsvinkelen som systemutviklerne tar. Med en gang systemutviklerne kommer på kundens arbeidsplass må de finne ut hva det skal fokuseres på og de må avgjøre hvilke momenter av arbeidet som er relevante og hvilke som er irrelevante. Dersom kunden har full kontroll på arbeidsplassen kan ikke systemutvikleren få styrt samtalen slik at de fokuserer på det som er relevant for datainnsamling. Systemutviklerne er kun interessert i bestemte deler av jobben og de må kunne styre samtalen som leder mot det som har med design å gjøre. Rett fokus skal hjelpe til med dette siden ulike systemutviklere ofte ser på ulike deler av arbeidet. Alle kan være sanne og reelle, men det er ikke sikkert at alt er like relevant for det som designes. Et fokus gir et rammeverk for det som skal samles inn av data og gjør at alle i teamet fokuserer på det samme. Det er også mulig å utvide eller endre fokus dersom man finner ut at det fokuset man har er for smalt eller direkte feil. Man bør imidlertid alltid jobbe for å utfordre sine egne antagelser og ikke for å validere dem. Dette vil føre til bedre innsamling av data.

2.3 Trinn 2 – Arbeidsmodeller

Dette kapitlet gir en oversikt over de ulike arbeidsmodellene som Contextual Design har. Disse er følgende:

- *Flytmodellen*
- *Sekvensmodellen*
- *Artifaktmodellen*
- *Den kulturelle modellen*
- *Den fysiske modellen*

2.3.1 Flytmodellen

Flytmodellen representerer kommunikasjonen og koordinasjonen som er nødvendig for å få arbeidet gjennomført. Det som er viktig i prosessen med å lage den er å gjenkjenne kommunikasjonsflyt og å gi et oversiktsbilde av organisasjonen.

Gjenkjenne kommunikasjonsflyt

Kommunikasjonsflyt beskriver hvordan arbeid er delt ut blant mennesker og hvordan disse koordinerer seg imellom for å få jobben gjort. Noen viktige momenter er disse:

- ***Koordinasjon***
- ***Strategi***
- ***Roller***
- ***Struktur***

Noen momenter som systemutviklerne må finne ut av og få oversikt over er hvordan kundene koordinerer, hvilke strategier de har for å fullføre arbeidet sitt, hvilke roller som eksisterer og de strukturer som finnes for kommunikasjon mellom kundene.

Opprette et oversiktsbilde av organisasjonen

En flytmodell gir et oversiktsbilde av organisasjonen ved å beskrive kundene og deres ansvar, kommunikasjonslinjer mellom dem og hva som blir kommunisert i organisasjonen. Ulike symboler representerer lokasjoner, gjenstander og systemer som de ansatte benytter for å koordinere og kommunisere. Det er viktig å lage et oversiktlig bilde slik det faktisk er hos kunden. Det er de ansatte som gjennom sitt arbeid bestemmer hvordan dette utføres ved å finne egne løsninger på problemer de møter. Ved å fange denne interaksjonen vil en være i stand til å finne arbeidspraksis og kunne sette denne i et system.

2.3.2 Sekvensmodellen

Den fremgangsmåten kundene benytter i arbeidet avdekker hvilken strategi og hensikt de har og hva som betyr noe for dem. En forståelse av kundenes hensikt er nøkkelen til design. Et design må inneha støtte for de underliggende handlingene som ligger skjult i et arbeid dersom designet skal være en suksess. Sekvensmodellen inneholder en samling handlinger utbrettet gjennom tid.

Det som skiller sekvensmodellen fra et flytdiagram er at den fremsetter en hensikt og en utløser for sekvensen av handlinger.

Samle inn sekvenser under et intervju

Å samle inn sekvenser i et intervju kan gjøres ved å se kundene utføre et arbeid eller ved å gi en detaljert tilbakeskuende redegjørelse for arbeidet. Det vanskelige er ofte å finne ut hva som er verdt å legge merke til når man lager en slik sekvens og hvordan dette forandrer seg avhengig av prosjekt fokuset. De følgende momentene er viktige:

- ***Steg***
- ***Nøling og feil***
- ***Utløser***
- ***Hensikter***

Noe av det viktigste i en sekvensmodell er å finne de ulike stegene som kundene går gjennom i prosessen med å løse en oppgave. Man må finne ut om eventuell nøling og feil som kunden gjør er en indikasjon på at det nåværende verktøyet ikke passer og om dette er en indikasjon på at et nytt system kan forbedre dette. Man må og finne ut hva som utløser alle disse sekvensene siden disse utløserne kan være de samme i et nytt system. Man må også finne ut hva som er hensikten til at sekvensen i det hele tatt ble utløst. Dette blir ofte antydnet gjennom handlingen som utføres.

2.3.3 Artifaktmodellen

Artifakter er objekter som kundene lager, bruker og modifiserer i prosessen med å kommunisere for gjøre en jobb. Hvert artifakt har en egen historie å fortelle om arbeidet. Hvordan de er oppbygd forteller om hvordan personen som har lagd de tenker og arbeider. I en sekvensmodell blir artifaktene manipulerte og i flytmodellen blir de sendt mellom personer. En artifakt kan også antyde viktigheten av noe for en person.

Analyse av artifakter

En artifaktmodell krever alltid tolkning for å avsløre hensikt og bruksområde. Dette kan best gjøres under samtale med kunden. Viktige momenter for et artifakt er følgende:

- ***Struktur***
- ***Informasjonsinnhold***
- ***Uformelle kommentarer***
- ***Informasjonsinnhold***
- ***Presentasjon***

Man må finne strukturen på artifaktet. Dette er viktig fordi strukturen antagelig er god siden kundene benytter artifaktet. Innholdet på det som er skrevet viser mye av kravene til arbeidet og om hva som er viktig å huske på. Innholdet er altså spor av faktiske hendelser i arbeidet. De kommentarene som er lagt til er ofte uformelle, men de inneholder en mengde informasjon. Denne informasjonen sier mye om hvorfor artifaktet benyttes. Måten som dette totalt presenteres på angir retningslinjer for hvordan et datasystem må være for å støtte opp under alle disse momentene. Det som er viktig å huske på er at artifaktene brukes til noe og dersom de blir tatt bort, må de erstattes.

2.3.4 Den kulturelle modellen

Det er alltid en kultur på en arbeidsplass. Denne kulturen påvirker arbeidet med variabler som forventning, politikk, verdier og hele tilnærmingen kundene har til arbeidet sitt. Dersom et system skal få suksess, må det stemme overens med kundenes kultur.

Kultur kommer frem gjennom språket kundene bruker for å snakke om deres egen jobb eller forhold de har overfor andre grupper. Kundene sine holdninger, adferd og kommunikasjonsmetoder avslører kulturelle momenter. Men kundene til systemutviklerne har også kunder og dette er igjen med på å påvirke systemutviklernes kunder. Dette betyr for oss at våre kunder, som er de som arbeider som guider ved Museet, igjen har sine kunder. Disse er besøkende gjester på Museet og gjestenes kultur er igjen med på å påvirke guidene i stor grad. Mer om dette i den praktiske delen i kapittel 3.

Kultur påvirker arbeidet ved å endre på de valg som kundene tar. En kulturell modell må derfor gjøre de kulturelle påvirkningene konkrete. En god designgruppe forstår de restriksjoner som de kulturelle kreftene skaper og bygger sine systemer slik at de tar høyde for dette ifølge Contextual Design.

Gjenkjenne den kulturelle påvirkningen

I prosessen med å gjenkjenne kultur hos kunden finnes noen retningslinjer fra Contextual Design:

- ***Stemming***
- ***Regler***
- ***Organisatorisk påvirkning***

Kundene ønsker et system som gjenspeiler arbeidsplassen. Et godt utformet system hjelper mennesker å være som de er. De som har en godt utformet arbeidsplass ønsker ofte et godt utformet system. Når det gjelder regler er disse både formelle og uformelle. Et godt system kan tilpasse seg disse. En kunde er også ofte en del av en organisasjon og det er viktig å tenke på dette under utvikling av systemet slik at personlig friksjon kan unngås.

2.3.5 Den fysiske modellen

Alle systemer må kunne møte de fysiske belastningene som de kan bli utsatt for og de må passe inn i miljøet både praktisk og visuelt sett. Et studie av de fysiske rommene der kundene skal benytte seg av systemet er derfor nødvendig. Dette fysiske miljøet omfatter blant annet vegger, bilder, bygninger og veier. Den som arbeider innen et miljø vil ofte prøve å tilpasse dette slik at det støtter arbeidet som skal gjøres.

Innvirkningen av det fysiske miljøet

Å se det fysiske miljøet er lett, men det er ikke like lett å avgjøre hva som er viktig. Systemutviklerne må skille mellom de ting som kan påvirke designet og ting som ikke gjør det. Contextual Design nevner noen momenter som er til hjelp:

- ***Organisering av plass***
- ***Oppdeling av plass***
- ***Gruppering av mennesker***
- ***Bevegelser***

Hvordan arbeidsplassen er organisert indikerer hva som er viktig for kunden og hvilke problemer som er viktigst å løse. Det er viktig å se hvordan plassen er inndelt for da går det an å se hvem som har kommunikasjonsbehov og hvem som ikke har det hos kundene. Når det gjelder gruppering av mennesker er det viktig at kunder som arbeider i en gruppe, er samlet som en gruppe. Dette momentet er imidlertid av liten betydning på et museum der en guide arbeider på egen hånd mot en gruppe av besøkende gjester. bevegelser i lokalene må heller ikke hindres med et system.

2.4 Trinn 3 – Skap et bilde av hele kundemassen

Konsolidering er å utvikle et sammensatt bilde av hele kundemassen og det er viktig at dette gjøres eksplisitt. Måten som dette gjøres på er å samle inn data fra flere ulike museer og strukturere disse. Dette betyr at for et gitt museum ville vi samlet inn data slik som Trinn 1 viser og vi ville strukturert disse dataene slik som Trinn 2 i metoden viser. For eventuelt andre museer ville vi gjentatt prosessen. Når det er samlet inn data fra mange nok museer skal disse ordnes til en samling av data der man har strukturert alle fellestrekkene. Samtidig må vi passe på at de ulike variasjonene fra de ulike museene fortsatt er med. Dette gjør at man får en utvidet innsikt hos en hel kundepopulasjon.

All struktur er bygget opp ved hjelp av detaljer om ulike kunder, og der designere tidligere kun har sett tilfeldige variasjoner vil de nå se at dette er variasjoner innen samme tema. Kumulerte data fører til at det samlede bildet av kundemassen inneholder mange ulike biter, som fører til at systemutviklerne ofte går bort fra eksisterende antagelser og ser på

dataene i et nytt perspektiv. Dette vil føre til mer kreative løsninger ifølge Contextual Design. Følgende momenter er viktige:

- *Affinity diagram*
- *Konsolidering av modellene*

2.4.1 Affinity diagrammet / Modellen for tiltrekning

Modellen for tiltrekning er til for å organisere individuelle notater under datainnsamlingen. Disse organiseres i et hierarki som viser de tidligere skjulte strukturene. Her vil hele vidden av kundens arbeid fremkomme og den viser temane, problemer og nøkkelbegreper som er relevant i forhold til arbeidet. Ved å lese en modell for tiltrekning kan designerne se viktige nøkkelbegreper og hvilke data som har bidratt til å identifisere ulike tema i kundens arbeid. Vi velger å ikke gå dypere i hvordan dette diagrammet skal lages. Grunnen er at vi ikke behøver å konsolidere våre data siden demonstratoren kun skal utvikles for Grimstad Museum.

2.4.2 Konsolidering av arbeidsmodellene

De ulike arbeidsmodellene har ulike regler, prisnipper og retningslinjer for hvordan de skal konsolideres. Av samme grunn som ovenfor vil vi heller ikke her gå dypt i hvordan dette skal gjøres. Eksempelvis dersom vi hadde hatt tre ulike museer, som fører til totalt 15 ulike modeller, ville fått fem samlede modeller etter en fase med konsolidering. En fase med konsolidering gjør for eksempel at alle flytmodellene samles i en kompleks og mer detaljert modell. Det samme gjentas med de fire andre modellene. Totalt får man fem modeller som gir oversikt over arbeidet ved alle museene. Disse dataene kalles konsoliderte og de skal benyttes videre i trinn fire.

2.5 Trinn 4 – Bruk av data som drivkraft bak design

I Trinn 4 benyttes alle de fem arbeidsmodellene videre slik at ny arbeidspraksis skal kunne skisseres. De nye ideene om hvordan arbeidspraksisen skal være, skisseres med arbeidsmodeller som tidligere. Den elektroniske museumsguiden skal nå være med på modellene.

2.5.1 Den konsoliderte flytmodellen

I den nye flytmodellen har Contextual Design følgende momenter som er viktige ved endring av arbeidspraksis:

- **Rolle fordeling**
- **Rolle belastning**
- **Rolle deling**
- **Rolle isolering**
- **Prosess reparasjoner**
- **Sett fokus på kunden**

Når mennesker bytter roller fører det til at noe kan falle mellom ”sprekkene” og bli glemt. Ved innføring av en elektronisk museumsguide er det viktig å ta høyde for dette, slik at rollebytter blir enklere. Ved belastning på ulike rollene kan det være en fordel å endre disse slik at noen roller automatiseres. Dette kan spare bruk av personlige resurser og det er hensiktsmessig når en person har flere roller. Automatisering kan igjen være en fordel siden det frigjør resurser. Når en rolle blir flyttet på er det viktig at rollen utfører det samme arbeidet som før, slik at dette ikke blir glemt. Dette kalles rolle isolering og det er viktig at kommunikasjonen som skal til for å få denne rollen til å fungere ikke blir glemt. Det finnes flere måter å løse dette på og Contextual Design kaller dette for prosess reparasjoner. Uansett er det alltid viktig å ha fokus på kunden som skal benytte systemet til daglig slik at man kan løse eventuelle problemer i forbindelse med endring av roller. Contextual Design beskriver hvordan systemutviklerne unngår fallgruver i forbindelse med konsolidering av flytmodellen.

2.5.2 Den konsoliderte kulturelle modellen

Den kulturelle modellen avdekker verdier, restriksjoner og det følelsesmessige maktforholdet mellom mennesker og grupper. Modellen avdekker hvilke områder som kan endres og hvilke områder som bør være som de er hos kunde populasjonen. Følgende momenter er viktig ved konsolidering av den kulturelle modellen:

- **Interpersonlig gjensidighetsforhold**
- **Gjennomgående verdier**
- **Prosess reparasjoner**
- **Fallgruver**

Friksjon mellom mennesker kan finnes i alle organisasjoner og ved redesign av arbeidspraksis er det viktig at man prøver å unngå dette i størst mulig grad. Verdisynet til kundene må alltid ivaretaes. Dette kaller Contextual Design for gjennomgående verdier. Et eksempel på at dette er at guidene på Grimstad Museum alltid er opptatt av at gjestene skal få en god omvisning. Dersom dette viktige kravet ikke oppfylles, vil den elektroniske museumsguiden som utvikles aldri bli godtatt av de ansatte. Ved prosess reparasjoner er det viktig at et nytt system kan forbedre noe som ikke fungerer like godt i dag. Til slutt har

også metodikken tips om hvordan man kan unngå de største fallgruvene. Eksempel på fallgruver er å gi guidene på Museet ekstraarbeid som de absolutt ikke ønsker å gjøre.

2.5.3 Den konsoliderte fysiske modellen

Den fysiske modellen tar først og fremst for seg hvordan det fysiske rom både begrenser og muliggjør innføringen av et system. Ved innføringen av en elektronisk museumsguide betyr dette fysiske Blåtann aksesspunkt ved Museet. Det bør ikke føre til at den ordinære guidingen ved Museet forhindres. Contextual Design har følgende momenter man må passe på:

- *Realitets sjekk*
- *Arbeidsstruktur realisert*
- *Bevegelse og tilgang*
- *Delvis automatisering*
- *Prosess reparasjoner*
- *Fallgruver*

En realitetssjekk er til for å kontrollere at det fysiske rommet ikke ødelegger mulighetene for innføring av et system. Man må vite hva som kan endres på og hva som ikke kan endres på i et museum. Arbeidsstrukturen må være slik at elektronisk museumsguiding ikke ødelegger for ordinær museumsguiding. Det må heller ikke hindre bevegelser i rommet som tidligere var vanlig eller hindre kommunikasjon mellom de ansatte. Når det gjelder automatisering av papirbaserte hjelpemidler, må systemet ha støtte for dette. Dersom slike hjelpemidler fjernes og ikke blir erstattet, fører dette til at arbeidet ikke kan gjøres på skikkelig måte etter innføring. Dette kan føre til fiasko for systemet. Den største fallgraven som Contextual Design beskriver er å ikke ta begrensningene i det fysiske rommet seriøst.

2.5.4 Konsolidert sekvensmodell

Når en elektronisk museumsguide innføres, benyttes den konsoliderte sekvensmodellen som viser hvordan strukturen i arbeidet endres ved innføring av en elektronisk museumsguide. Strategien som guidene nå får ved en omvisning endres og aktivitetene som guidene og gjestene vanligvis gjør, endres også. Contextual Design har følgende momenter som er viktige i prosessen med å skissere ny sekvensmodell:

- *Støtt opp under hovedhensikten til kunden*
- *Strategier for løsning av oppgaver*
- *Unødvendige aktiviteter*

- *Utløserer*
- *Prosess reparasjoner*

Det som er viktig ved innføring av en elektronisk museumsguide er at hovedhensikten til Museet støttes. Dersom dette er oppfylt kan man endre mye i et system og finne nye måter å støtte hovedhensikten på. Strategiene som de ulike guidene løser arbeidet sitt på kan variere. Det er derfor viktig å identifisere og støtte de ulike strategiene som man vet noen guider benytter seg av. Når det gjelder ulike aktiviteter som foretaes kan overgangen mellom dem ofte være problematiske. Løsning på dette er å finne unødvendige aktiviteter og eliminere disse. Dette reiser spørsmål om hva som får kundene til å gå fra et steg til et annet og hva som er utløserne og om disse utløserne kan føres inn i et system som en elektronisk museumsguide. Når dette endres på er det viktig å huske at sekundære hensikter også er viktig å ha støtte for i en elektronisk museumsguide. Prosess reparasjoner er prosedyrer som gjør at man skal huske på disse sekundære hensiktene og få de støttet i systemet. Ifølge Contextual Design er typiske fallgruver å overse de sekundære hensiktene. Også her sier metodikken noe om hvordan man skal forsikre seg om at dette ikke skjer.

2.5.5 Konsolidert artifakt modell

Den konsoliderte artifakt modellen må endres slik at den tar med den elektroniske museumsguiden. Modellen viser nå de strukturene og hensiktene til de ulike artifaktene som benyttes i den nye arbeidspraksisen til guiden. Følgende momenter er viktige å passe på ved innføringen av et system:

- *Hvorfor artifaktene betyr noe*
- *Informasjonen skrevet på dem*
- *Strukturen på artifaktet*
- *Hvordan informasjonen presenteres*
- *Fallgruver*

Man må finne ut hva som er hensikten med artifaktene fra forrige trinn og man må finne ut hvordan disse kan løses på en bedre måte. Dersom man kan støtte opp om hensikten til artifaktene på en bedre måte enn tidligere vil dette være en stor fordel. Informasjonen som de gir er også av vesentlig betydning. Dette viser tydelig hva et nytt system må støtte dersom det skal ta over for et gammelt. Strukturen i informasjonen på artifaktet er også av stor betydning. Særpreget fra de gamle artifaktene, som ofte betyr noe for kundene, kan gjerne være med. Når informasjon presenteres på artifaktet er det viktig at det presenteres slik at brukerne kjenner seg igjen og trives med. Også på denne delen er det tips for å unngå fallgruver.

2.6 Trinn 5 – Bruker miljø design og systemstruktur

Trinn 5 i Contextual Design omhandler hvordan systemet må struktureres for at det skal støtte den nye arbeidspraksisen som ble skissert i Trinn 4. Dette trinnet omhandler det som Contextual Design kaller for brukermiljø design, reversert brukermiljø design og konstruksjon av brukermiljø design ved hjelp av visjoner.

2.6.1 Brukermiljø design

Målet med brukermiljø design er å presentere strukturelle momenter i systemet slik at arbeidet for guidene holdes sammenhengende. Grunnen er at arbeidet som kunden utfører i dag er sammenhengende og systemet må kunne matche dette. I vår sammenheng betyr dette at innføringen av en elektronisk museumsguide må bidra til at en omvisning på Museet blir like kvalitativ som tidligere. Brukermiljø design bidrar til at systemutviklerne blir bedre i stand til å fokusere på at kunden får oppfylt dette. Contextual Design har noen spørsmål som systemutviklerne bør kunne møte og besvare:

- *Er fokus områdene sammenhengende?*
- *Støtter fokusområdene det reelle arbeidet?*
- *Er funksjonene korrekte?*
- *Er fokus områdene adskilt fra hverandre?*
- *Gjør de ulike koblingene noe nytte for seg?*
- *Er arbeidet støttet?*

I brukermiljø design blir fokusområder presentert grafisk. Hvert av disse har en hensikt og en beskrivelse av arbeidet som dette fokus området representerer. Dersom man ikke kan skrive en eneste setning om fokus området fordi det er like mange forskjellige funksjoner som gjør ulike ting, er det sannsynlig at systemet er dårlig strukturert. Et fokusområde i systemet vårt, er at et Blåtann aksesspunkt montert i Terje Vigen rommet skal gi tilgang på utvalgt informasjon om dette rommet. Når disse funksjonene er samlet, kalles de et fokusområde.

2.6.2 Det reverserte brukermiljø design

Ifølge Contextual Design er det to måter å utnytte brukermiljø design på. Den ene er når man designer systemet. Da ser man enklere strukturen i systemet og det er enklere å holde et enkelt og nært forhold til kundens behov. Den andre måten er å konstruere et reversert brukermiljø design.

Et reversert brukermiljø design har flere bruksområder. For eksempel å analysere et eksisterende produkt. Dette kunne vi gjort dersom vi testet et av produktene i kapittel 1.5

som omhandler relevant arbeid og vi kunne benyttet dette for å trekke frem fordeler og ulemper med systemet deres og fått erfaring av dette.

2.6.3 Brukermiljø design ved hjelp av visjoner

Visjoner som illustrerer hvordan systemet skal fremstå kan komme i form av tegninger som skisserer en gjest som benytter den elektroniske museumsguiden på omvisning. Visjonene skisseres i Trinn 4 i den praktiske metoden, selv om dette ikke er like godt beskrevet i Contextual Design at det skal gjøres akkurat her. Brukermiljø designet lar systemutviklerne bygge opp en enkel og sammenhengende struktur som støtter flere ulike oppgaver. Visjonene som skisseres, kan benyttes til å utvikle brukermiljø design. Disse visjonene blir et slags rammeverk for hvordan arbeidet skal gjøres. Ved å skille brukermiljø designet fra visjonene kan man forenkle og skille samtalene om design.

Et system er ofte en blanding av programvare og maskinvare. Brukermiljø design skal kun vise det som kundene bryr seg om og kan håndtere. Neste trinn viser hvordan brukermiljø design kan brukes til å drive frem design av brukergrensesnitt til kunden.

2.7 Trinn 6 – Fra struktur til brukergrensesnitt

Resultatet fra Trinn 5 skal nå benyttes til å utvikle brukergrensesnitt. Contextual Design kaller brukergrensesnitt for en prototype og dersom prototypen lages i papir kan systemutviklerne formidle til kundene hvordan systemet blir. Dette gjør at kundene kan komme med tilbakemeldinger på et tidlig tidspunkt. Altså før arbeidet med programmering starter. Prototyper i papir gjør også at kunden kan skissere hvordan ulike løsninger bør være annerledes og man kan få en god kommunikasjon mellom kunde og systemutvikler.

Dette kapitlet tar ikke for seg hvordan man utvikler et godt brukergrensesnittet, siden dette dekkes godt av annen litteratur. Men det fokuseres på at brukergrensesnittet er ryddig og at kunden får en ryddig presentasjon av systemet.

2.7.1 Fra brukermiljø design til brukergrensesnitt

Brukermiljø design er grensesnittet mellom systemet og brukergrensesnittet. Det forteller utvikleren hvordan brukergrensesnittet bør være og hvilke rammebetingelser som gjelder. Men det er ikke gitt hvordan brukergrensesnittet skal se ut. Ulike brukergrensesnitt har fordeler og ulemper og to grensesnitt nevnes her:

- ***Vindusbasert brukergrensesnitt***
- ***Kommandolinjebasert brukergrensesnitt***

Vindusbaserte grensesnitt gir muligheten for oversikt, siden alle funksjonene er synlige samtidig. Men uansett hvor oversiktlig dette vinduet er, at det kommer opp kan forstyrre det naturlige arbeidet. Kommandolinje baserte funksjoner er raskt å bruke, men for noen som ikke kjenner et system er det umulig å bruke. Altså for museumsgjester er det sannsynlig at alle funksjonene i et system må være synlige på en gang.

2.7.2 En prosess for å designe brukergrensesnittet

Å få til et godt brukergrensesnitt er en viktig del av designet. Systemutviklere som utvikler gode brukergrensesnitt ser ofte på brukermiljø designet som en viss frihet. Her får de en klar oppfatning av hva som skal være med og det følger ofte med mange hint og automatiske funksjoner. Uansett hvilke metoder som benyttes til utvikling av et brukergrensesnitt har Contextual Design noen forslag:

- ***Følg en ferdig definert prosess.***
- ***Baser designet på arbeidsmodellene***
- ***Hold samtaler separate***

Vurder de positive og negative sidene med ulike metoder og velg en av dem. Ved å følge denne definerte prosessen kan man holde utviklingen strukturert. Det er nyttig å gå tilbake og se på arbeidsmodellene for å se om systemet for eksempel må ha støtte for noen bestemte roller.

3 Anvendelse av Contextual Design

Trinnene 1 - 6 i metodikken Contextual Design blir i kapittel 3 anvendt ved Grimstad Museum. Alle trinnene består av praktisk arbeid, resultater og en drøfting til slutt.

- *Praktisk Arbeid*
- *Resultater*
- *Drøfting*

Drøftingen er inndelt i tre deler. Første del er Contextual Design som metode. Andre del er Museet som kontekst for metoden. Det tredje er vår anvendelse av metoden.

3.1 Trinn 1 – Datainnsamling

3.1.1 Praktisk arbeid

Hensikten med datainnsamling

Datainnsamling ble utført i to faser, A og B. Begge fant sted i utstillingen ved Museet. Den første var uformell og den andre hadde en planlagt gjennomføring. Hensikten var å få samlet inn data fra en bredest mulig besøksgruppe. Det var Rolf Erik Nilsen, daglig leder og guide, som holdt omvisningene.

Fase A

Fase A innebar kun et uformelt møte og en uformell omvisning på museet. Først hadde vi et møte der det ble diskutert hva som var ønskelig å få ut av prosjektet og forskjellige ideer og tanker rundt oppgavens problemstilling. Vi hadde rollen som besøkende på en guidet omvisning. Dette gav oss en god mulighet til å bli kjent med guiden og hvordan han utførte arbeidet som guide. Omvisningen varte litt over en time.

Fase B

I fase B ønsket vi spesielt å få med kommunikasjonen mellom guide og ordinære gjester på omvisning. Før observasjonene startet fortalte guiden til de besøkende at vi skulle filme i forbindelse med et prosjekt. Målet var å få gjestene til å opptre mest mulig normalt for å unngå at prosessen med datainnsamling påvirket dataene som skulle samles inn.

I praksis innebar fase B å følge omvisninger av grupper som besøkte museet. Vi filmet dem mens omvisningen foregikk og det ble utført totalt fem slike datainnsamlinger. De besøkende og guiden skulle ikke ta hensyn til vår tilstedeværelse, og ble anbefalt å oppføre

seg slik som de ellers ville gjort. De besøkende var delt inn i tre grupper med studenter, en 4. klasse fra barneskolen i Grimstad og til slutt en omvisning med en gruppe personer med ulik nasjonalitet. Omvisningene varte mellom en og to timer. Tabell 1 viser dette bedre.

I første, andre og tredje omvisning fulgte vi rekrutterte studentgrupper. To av studentgruppene var på to personer, mens en studentgruppe var på tre personer. Disse ble rekruttert fra klassen og de ble med både av egen interesse og fordi de ville hjelpe oss i prosjektet vårt. Aldersnivået til studentene varierte fra 25 til 35 år. På to av disse omvisningene var vi begge med å filmet, mens på den ene omvisningen var vi bare en som filmet.

Under fjerde omvisning var det elever fra 4. klasse på barneskolen i Grimstad. Antall elever i klassen var 15 og det var en lærer. Omvisningen var i regi av barneskolen. Under omvisningen var det kun en av oss som filmet for ikke å forstyrre for mye.

Under den femte og siste omvisningen, var det mennesker fra flere ulike kulturer. Nasjonene som var representerte var Tyskland, Iran, Sør – Afrika, Filippinene og Norge. Alderen var fra ca 20 år til 40 år. Det var fem mennesker med på omvisningen.

	Antall Personer	Antall Menn	Antall Kvinner	Alder
1. omvisning	2	2	0	25 - 26
2. omvisning	2	2	0	30 - 40
3. omvisning	3	3	0	20 - 30
4. omvisning	16	7	9	11 - 12 + 30
5. omvisning	5	1	4	20 - 45

Tabell 1 Oversikt over de som var med på omvisning

Etter at alle omvisningene var gjennomgått satte vi i gruppa oss sammen og så gjennom filmene. Samtidig noterte vi ned momenter fra omvisningene som hvordan guiden kommuniserte med gjestene.

3.1.2 Resultater

Fase A

Resultatet fra fase A var at vi ble kjent med guiden og jobben hans og vi ble kjent med Henrik Ibsen hans forfatterskap. Dette gav oss en større interesse både for prosjektet og for Henrik Ibsen. Grunnen til dette var nok at det ble fortalt på en meget god måte og han klarte å treffe oss med sitt budskap.

Fase B

Ut av fase B fikk vi fem kassetter med digitale videobånd. Slik fikk vi samlet inn data om hvordan gjestene opptrådte, hva de snakket om og ellers konkrete fakta som man ikke ville fått ved vanlige spørreundersøkelser.

Det vi oppnådde med å gå gjennom filmene og samtidig notere ned momenter mens vi så på opptakene gjorde at vi kunne skape oss et bilde av hvordan kommunikasjonen mellom guiden og gjestene var og hvordan omvisningen foregikk. Notatene ble deretter samlet opp og sammenlignet. Det kom frem at mye av det som var notert gikk igjen ved alle omvisningene. Disse notatene skal benyttes i trinn 2 til å lage modeller av hvordan arbeidet foregikk.

3.1.3 Drøfting

Contextual Design som metode

En undersøkelse som er basert på observasjon og samtale med kunder er en av de store fordelene med Contextual Design fremfor andre metoder slik som for eksempel "Requirements Engineering". Grunnen er at Contextual Design sørger for innsamling av konkrete data og ikke abstrakte oppsummerte data slik som man kan få ved spørreundersøkelser. Nå er det selvfølgelig fordeler med bruk av spørreundersøkelser, men når man skal finne ut hvordan noen utfører arbeidet sitt er det ikke vanlig at kundene kan beskrive dette like godt i ettertid i forhold til når de faktisk utfører arbeidet. I tillegg beskriver metoden at kundene ofte ikke vet hva teknologi kan gjøre for dem og dette gjør at spørreundersøkelser blir et dårlig verktøy for innsamling av data.

Museet som kontekst for Contextual Design

Det som er spesielt med et museum som kontekst for metoden Contextual Design er at vi får to typer kunder. Den ene kunden er guiden ved Museet, mens den andre kunden er gjesten som besøker Museet. Dette fører til at vi må fokusere på begge disse ved anvendelse av metoden. Ved andre sammenhenger slik som ved utvikling av et kommunikasjonsverktøy, har man bare en type kunde og dette vil da være den faktiske brukeren av systemet. I tillegg til dette har man flere typer gjester ved et museum. Den ene typen er de som besøker Museet frivillig mens den andre typen gjerne er mennesker som er med i regi av for eksempel en skole. De som er med i regi av skolen er ofte ikke genuint interessert i Museet, mens de som kommer av fri vilje ofte er mer interessert i selve temaet Henrik Ibsen. Dette betyr at de gjestene som er mest ønskelig å observere er de som kommer av egen lyst. Det er disse menneskene som den elektroniske guiden skal utvikles for.

Vår anvendelse av Contextual Design

Det ble bestemt at dataene måtte samles inn mens omvisningene foregikk. Grunnlaget for denne avgjørelsen ligger i viktigheten av å observere kommunikasjonen og informasjonen som går mellom guide og gjest. Å forstå samarbeidet mellom guide og gjest er en forutsetning for å utvikle en god tjeneste. Når guiden på forhånd fortalte gjestene at vi

skulle filme omvisningen og forsikret dem og at det kun var til et prosjekt, bidrog dette til at de opptrådte på en mer vanlig måte.

Vi fant ut at den beste måten å samle inn data på var å filme omvisningene med videokamera. Dette muliggjorde at vi kunne gå tilbake ved et senere tidspunkt å se på opptakene ved behov. Dette er fordelaktig fremfor en kombinasjon av å notere på notatblokk og bruk av fotoapparat. Bruk av notatblokk gir ikke en korrekt gjengivelse av handlingen. Resultatet er en mindre oversiktlig gjengivelse av handlingen og det kan oppstå tap av viktige detaljer. Notater er heller ikke egnet til observasjon av kroppsspråk og fanges lettest opp på film. Det konkrete om Henrik Ibsen er også viktig, men dette kan lett nåes etter at omvisningen er ferdig.

Ved fotoapparat alene får man ikke tak i hva guiden sier, men man fanger inn en fremstilling av hvordan guiden foretar en omvisning, selv om deler av kroppsspråket går tapt. Det kunne vært fordelaktig å tatt bilder samtidig som man noterte på ei skriveblokk, men bruk av blits ville forstyrre en omvisning mye og både guiden og gjestene kunne mistet konsentrasjonen. Dette, i tillegg til ovenstående avsnitt, gjorde at vi valgte å filme omvisningene siden det er mindre støy forbundet med dette og vi kan holde oss i bakgrunnen. I tillegg er det mulighet til å se omvisningene igjen og dette var en utslagsgivende faktor.

Det var kun en guide som holdt omvisningene vi var med på. Dersom vi hadde hatt flere guider å følge på omvisningene kunne det bidratt til et større mangfold i datamengden. Samtidig kunne det trekt frem momenter vi nå ikke har, men dette var utenfor vår kontroll og vi føler at våre innsamlede data er gode.

Fase A:

Fordelen med fase A var at vi lærte oss hvordan det var å være gjest på museet og vi kunne lettere sette oss inn i situasjonen til de besøkende. Dette gjorde det og enklere for oss å sortere ut viktige data etter at fase B var fullført.

Fase B:

Fase B er grunnlaget for resten av trinnene i metoden. Alt står og faller på dataene innsamlet her. Dette innebærer at det er viktig at disse dataene er gyldige. Vi mener at resultatet av våre innspilte filmer er godt og det samme mener vi om notatene vi fikk da vi gikk gjennom dem. Grunnen til dette er at vi så på dem sammen og diskuterte underveis i fremvisningen. Under diskusjoner om notater, satte vi filmen på pause slik at vi ikke gikk glipp av noe.

Antall omvisninger:

Grunnen til at vi ikke kunne følge flere ordinære omvisninger enn det vi gjorde var fordi det ikke var like mange omvisninger i februar og mars slik som det som det ofte er i mai, juni og juli når besøkmengden er størst. Dette gjorde at vi måtte rekruttere folk i klassen

vår til å være med på omvisning. Ulempen med dette er at vi risikerer å ikke få god nok innsikt i hvordan de typiske museumsbesøkerne er.

Dataenes validitet:

Ved flere omvisninger ville omfanget av innsamlet data gitt et bedre grunnlag for analyse. Det ville vært fordelaktig, men det er ikke dermed sagt at dataene våre ikke er gode. De dekker en omvisning godt og vi mener at de er gode siden mange av momentene som guiden presenterte begynte å gå igjen ved flere omvisninger. Noe som underbygger validiteten, er at guiden ved Museet mente at vi hadde et nok materiale å hente data fra.

3.2 Trinn 2 – Arbeidsmodeller

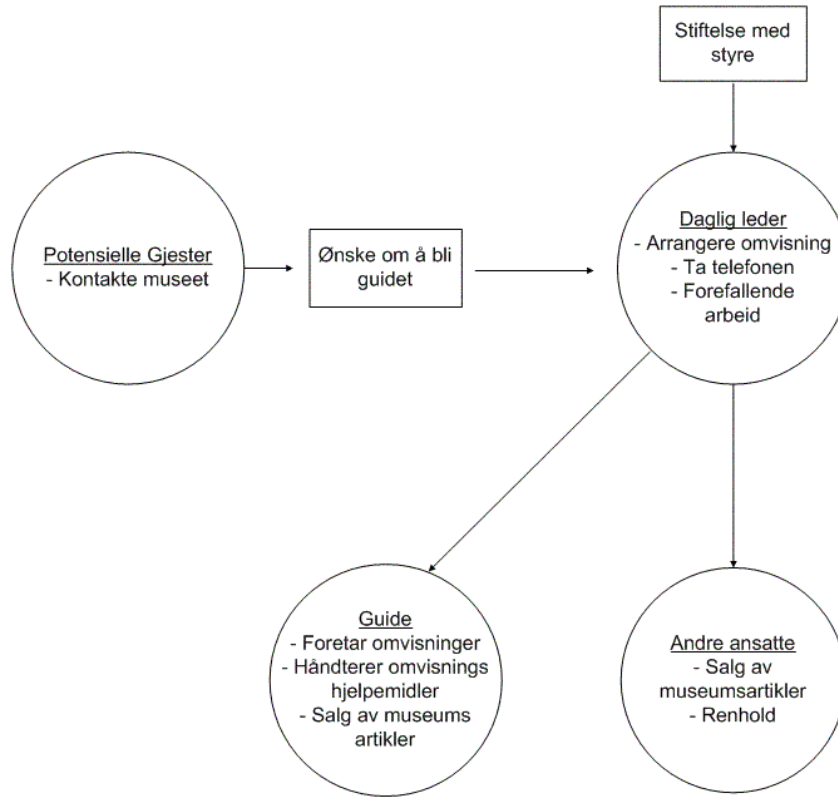
3.2.1 Praktisk arbeid

Notatene fra trinn 1 ble benyttet til å lage arbeidsmodeller. Modellene fremstiller grafisk de ulike sidene av hvordan arbeidet med guidingen foregår. Under prosessen med å lage dem, diskuterte vi først internt i gruppa hvordan de skulle være. Senere la vi dem frem for Rolf Erik Nilsen, guiden ved Grimstad museum. Vi forklarte han hva de betydde og han kommenterte, endret og validerte dem.

3.2.2 Resultater

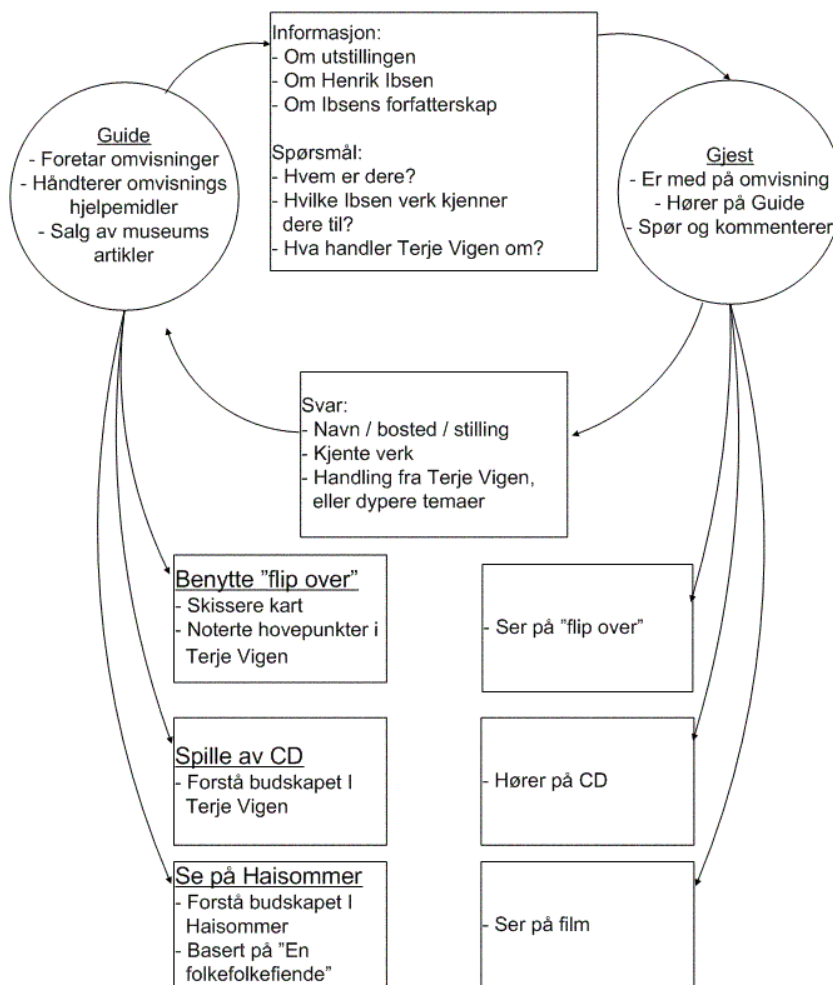
Flytmodellen

Flytmodellen viser hvilke roller som er tilstede ved Grimstad museum. Vi har valgt å dele den opp i to for å få god oversikt. Figur 4 viser de rollene som er tilstede ved museet og hvordan organisasjonen ser ut. Kommunikasjonen med potensielle gjester er også lagt til her. Figur 5 fokuserer på det arbeidet som guiden utfører. Dermed vil denne figuren ha med rollene gjest og guide og hvordan kommunikasjonen er mellom disse.



Figur 4 - Flytmodellen over Grimstad Museum

Figur 5 viser bruk av artifaktene i tillegg til detaljert kommunikasjonen mellom guide og gjest. Kommunikasjonen består både av samtale og ved bruk av artifaktene: ”flip over”, CD – spiller og prosjektør.



Figur 5 - Flytmodellen over en omvisning

Sekvensmodellen

Sekvensmodeller er også egnet til å beskrive omvisninger. Vi har først en overordnet modell som angir hovedhensikten med hele omvisningen etterfulgt av tre mer detaljerte modeller som hver tar for seg hvert sitt rom. Vi fant hovedhensikten til hver sekvens og hva som utløste sekvensen. Et felles trekk i modellene er at gjestene må være tilstede i rommet før en omvisning kan starte. Hver sekvens har forskjellige trinn og disse tar for seg ulike handlinger og rekkefølgen på disse. Et lyn i modellen markerer at det kan være noe som avbryter omvisningen og eksempel på dette er mobiltelefoner som ringer. Dette gjelder alle modellene. Innholdet i sekvensene er med på å støtte oppunder hovedhensikten med omvisningen.

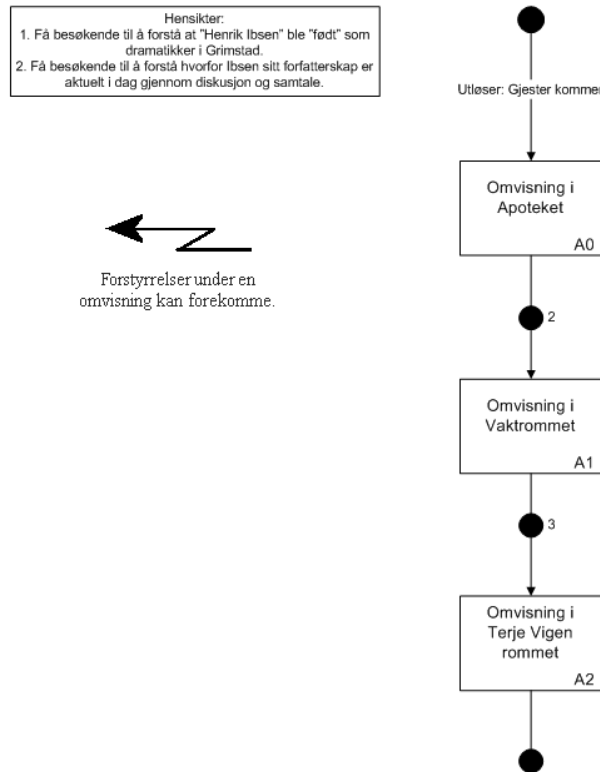
Sekvensmodellen for hele omvisningen:

Figur 6 er overordnet og viser at omvisningen foregår over tre rom og hvilke rom disse er. Det er to hovedhensikter og en utløser til sekvensen. Hovedhensiktene med omvisningen er

1) Få de besøkende til å forstå at Henrik Ibsen ble ”født ” som dramatiker i Grimstad

2) Forstå hvorfor Ibsen sitt forfatterskap i dag er aktuelt gjennom diskusjon og samtale.

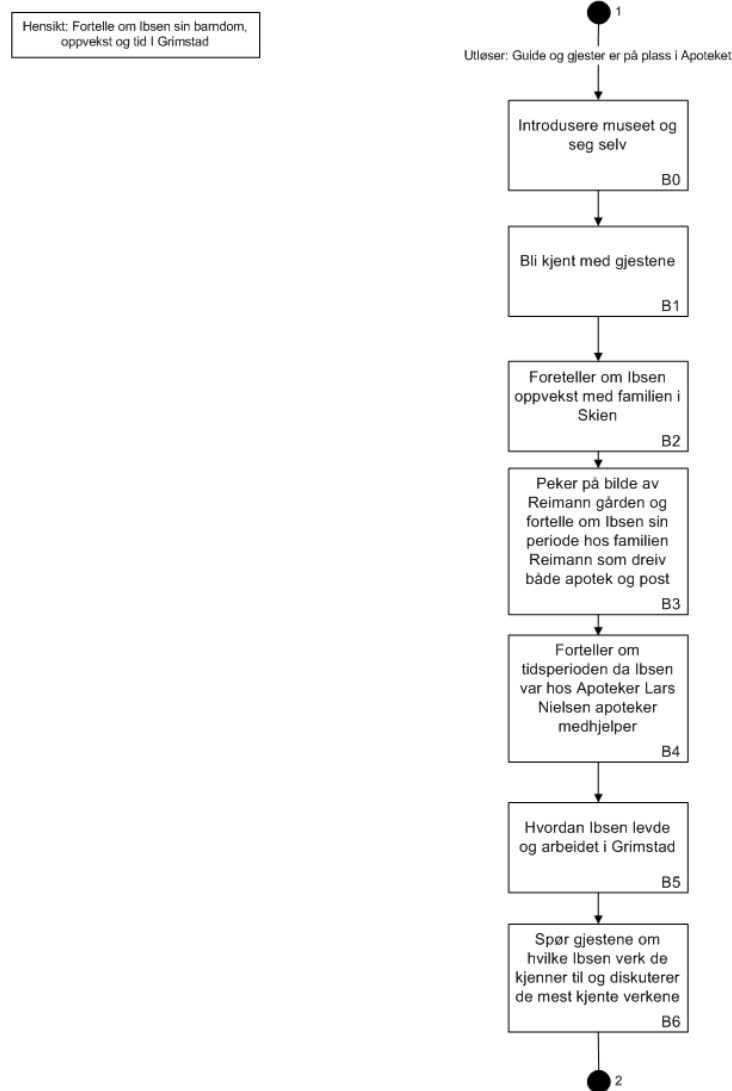
Utløseren til omvisningen er at alle gjestene og guiden er kommet inn på museet. Hvilke rom som omvisningen begynner i og hvor den slutter er av stor betydning. Det er alltid samme rekkefølgen på dette.



Figur 6 - Sekvensmodell over omvisning ved Grimstad Museum

Sekvensmodellen for Apoteket:

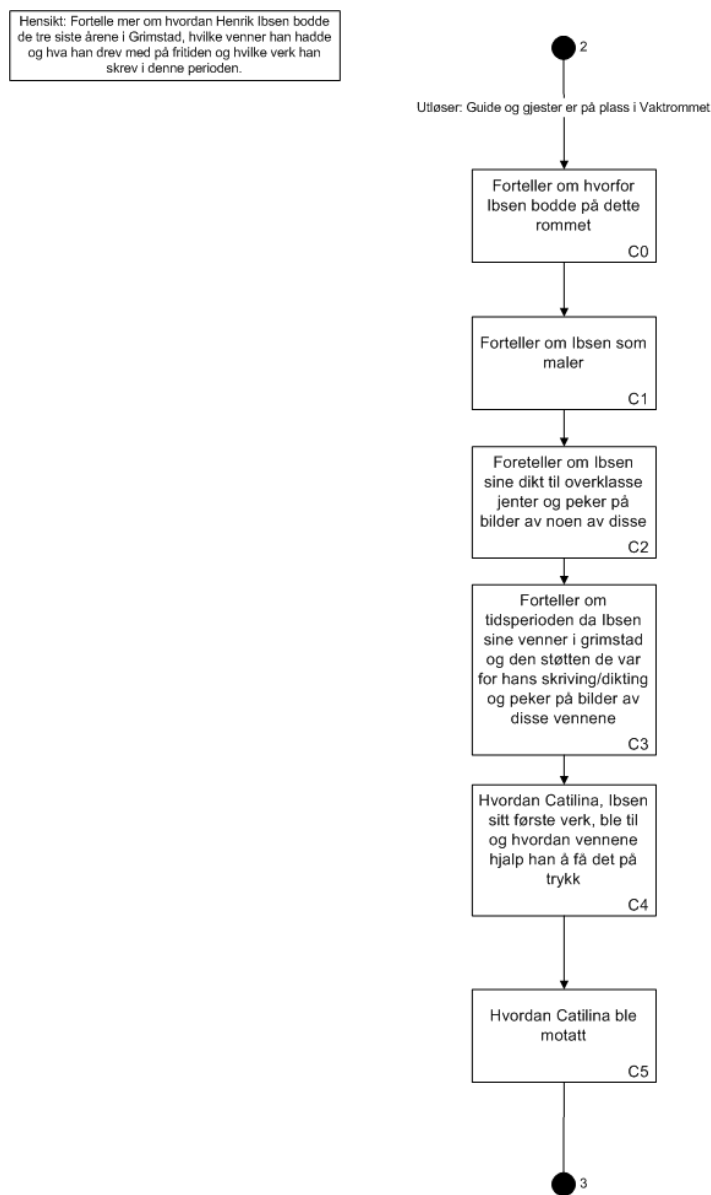
På Figur 7 går vi nærmere inn på hvordan omvisningen foregår på Apoteket. Den har egen hensikt, utløser og ulike trinn. Hovedhensikten er å fortelle om Ibsen sin barndom og oppvekst i Grimstad. Utløseren er ganske lik som på den overordnede figuren. Det er når gjestene kommer inn i dette rommet. Stegene derimot er helt forskjellige i innhold til Figur 6.



Figur 7 - Sekvensmodell over omvisning i Apoteket

Sekvensmodellen for Vaktrommet:

Sekvensmodellen over Vaktrommet, som Figur 8 viser, er omtrent lik de forrige sekvensmodellene. Hensikten er annerledes og den er å fortelle om hvordan Ibsen bodde de tre siste årene i Grimstad, hvilke venner han hadde her, hva han holdt på med og hvilke verk han skrev i denne perioden. Utløseren er den samme som tidligere. Det er når gjestene kom inn i dette rommet.



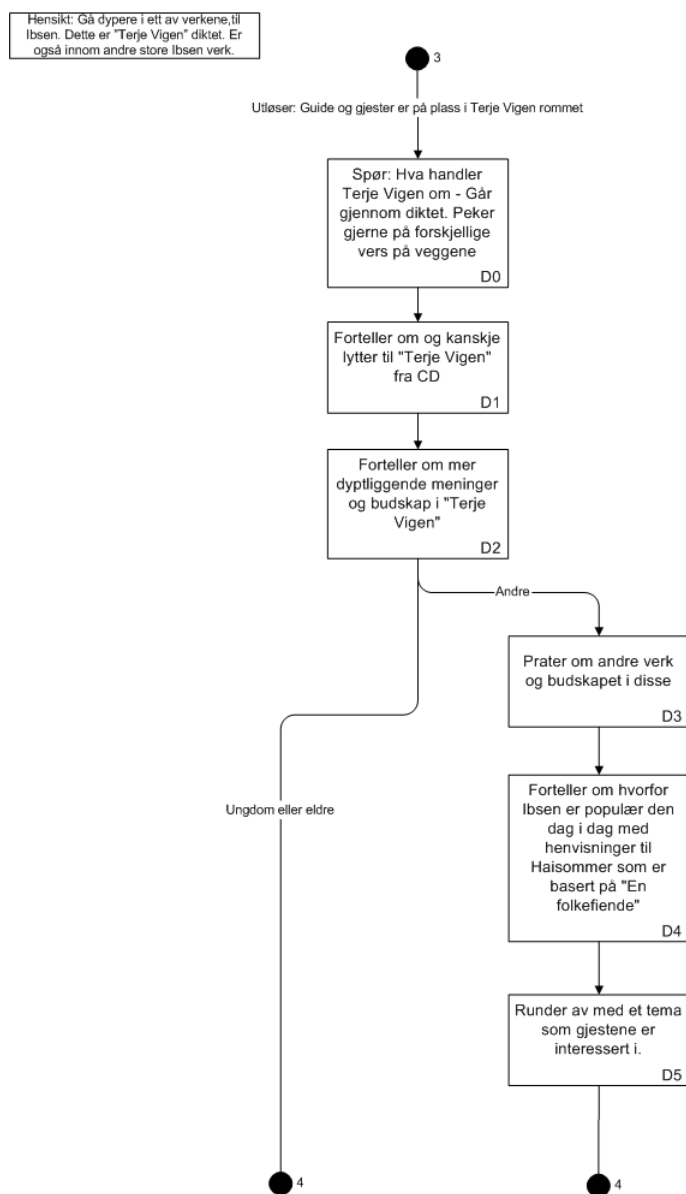
Figur 8 - Sekvensmodell over omvisning i Vaktrommet

Sekvensmodellen for "Terje Vigen" – rommet:

Figur 9 viser sekvensmodellen som illustrerer rekkefølgen på hva som blir fortalt i "Terje Vigen" – rommet. Hensikten er her å gå dypere inn i ett av verkene til Ibsen. Dette er oftest diktet "Terje Vigen", men det kan også være andre kjente verk. Utløseren er identisk med

de foregående sekvensmodellene som er når gjestene og guiden har kommet inn i rommet. Den viktigste forskjellen på denne figuren i forhold til de andre er hvordan omvisningen kan bli kortet ned avhengig av alderen til de besøkende.

En omvisning med skoleelever, som modellen viser, tar ikke for seg mer enn budskapet i diktet "Terje Vigen" ved en omvisning. Når det gjelder eldre mennesker blir omvisningene ofte kortet ned. Dette er begrunnet med at aldersgruppen synes at omvisningen tar for lang tid. Denne er guidens bedømmelse. Ellers er det vanlig å gå dypere inn i flere verk og dermed gi gjestene bedre utbytte av omvisningen.



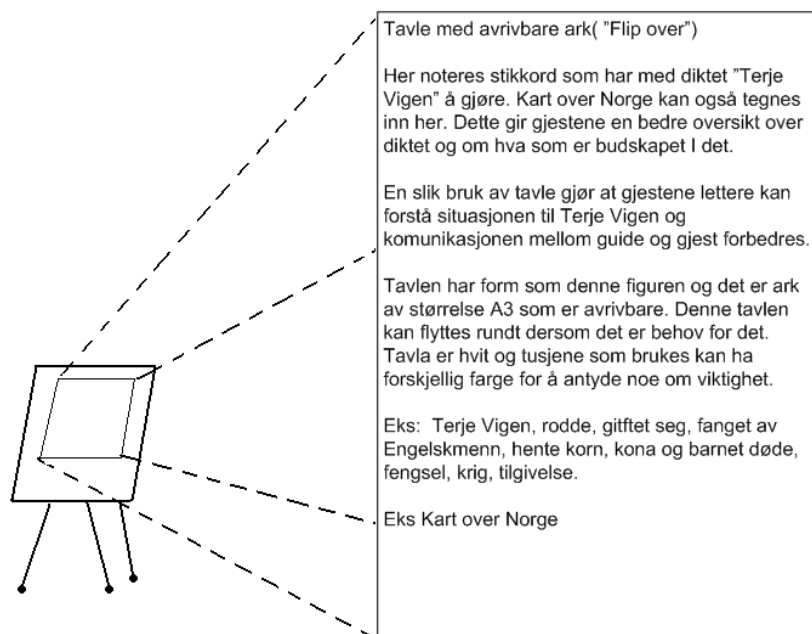
Figur 9 - Sekvensmodell over omvisning i "Terje Vigen" – rommet

Artifaktmodellen

Artifaktene benyttes i prosessen med å kommunisere mellom guide og gjest. Det er totalt tre slike og de blir modellert hver for seg.

”Flip over”:

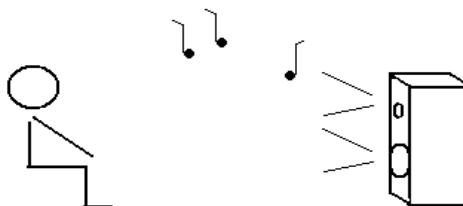
Det første av dem er ei tavle, eller ”flip over”, slik som Figur 10 viser. Guiden skisserer på denne momenter som han vil forklare. Tavlen blir kun brukt i ”Terje Vigen” – rommet.



Figur 10 - En "flip over" som brukes til kommunikasjon

CD spiller:

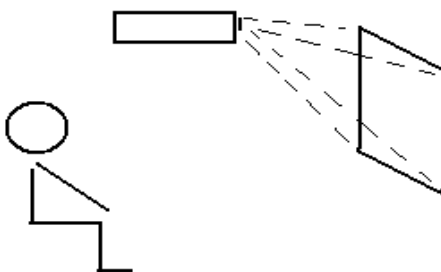
Figur 11 viser en gjest som hører på noe. Det er typisk en dramatisering av noen av versene fra "Terje Vigen" som blir avspilt fra CD. Det er vanlig å gjøre dette for å gi en bedre innsikt i diktet "Terje Vigen" og det bidrar til at museumsopplevelsen forbedres for gjestene. Plasseringen av dette artifaktet er i "Terje Vigen" – rommet.



Figur 11 - Lytting til diktet "Terje Vigen"

Prosjektør:

Figur 12 viser en skisse av et menneske som ser på et lerret. Dette har blitt benyttet til å se på filmen Haisommer fra 1975. Denne filmen blir vist for å vise koblingen mellom film og Henrik Ibsens verk "En folkefiende". Forfatteren av filmen "Haisommer" brukte dette diktet som inspirasjon. Dette artefaktet er mer egnet på mindre grupper med god tid og er på "Terje Vigen" – rommet.



Figur 12 - Fremvisning av filmen: "Haisommer"

Den kulturelle modellen

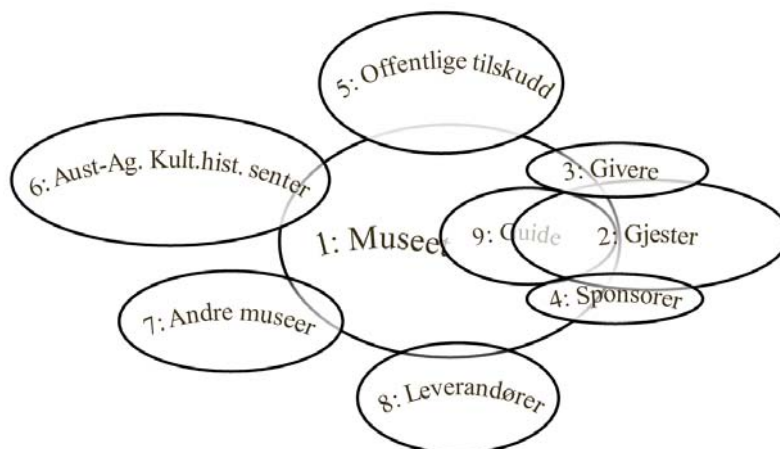
De kulturelle modellene fokuserer på ønskene til gjestene ved museet og hvordan guiden ivaretar disse. Oppbygningen skjer ved hjelp av sirkler. Hvor mye de overlapper hverandre angir graden av påvirkning. Vi har valgt å dele den opp i tre deler for å få mest mulig oversikt. Den første, Figur 13, gir et oversiktsbilde av alle som museet har kontakt med. Den andre, Figur 14, fokuserer mer på forholdet mellom guide og gjest. Den tredje, Figur 15, fokuserer på gjesten og hvilke ulike parametere som kan være med på å avgjøre hva de er mest interessert i og hvordan guiden skal nå dem med sitt budskap.

Som Figur 13 viser er det størst overlappning mellom Museet og gjestene. Det betyr at det viktigste i modellen er at gjestene opplever museet på en god måte. Det er fire grunner til at dette er viktig. Først og fremst er det viktig å gjøre folk bevisste på Norges største dikter, som er hovedhensikten med hele omvisningen. Den andre grunnen er at fornøyde gjester kan markedsføre Museet og gi det god omtale på samme måte som fornøyde kunder omtaler gode bedrifter. Den tredje grunnen er at de som velger å bli givere til museet ofte er de som har hatt en god museumsopplevelse på museet. Den fjerde grunnen er nært beslektet med den tredje, og er at fornøyde gjester kan bli sponsorer til Museet.

De øvrige sirklene er mindre viktige, men er med for ordens skyld. Sirkelen med offentlig tilskudd indikerer at museet får støtte fra staten slik som andre museer også gjør. Aust – Agder kulturhistoriske senter er en aktør som hjelper museer med praktiske spørsmål slik som for eksempel hvordan gamle våpen skal pusses og hvilken type olje de bør pusses med.

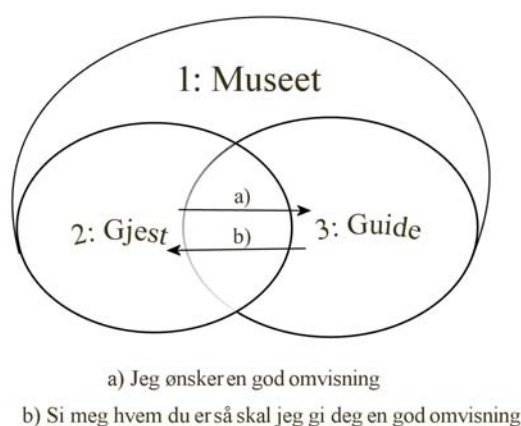
Sirkelen "Andre museer" indikerer konkurransen mellom Grimstad Museum og andre museer. Det gjelder både Ibsen museene i Skien og Oslo, men også alle andre.

Leverandørene til museet har sin viktige rolle som leverandør, men dette påvirker ikke noen andre enn eventuelt konkurrerende leverandører.



Figur 13 - Den kulturelle modellen over Grimstad Museum

Figur 14 fokuserer på forholdet mellom guiden, gjesten og Museet. Den indikerer at omvisningen er knyttet til museet siden sirkelene til guide og gjest overlapper den store sirkelen. Pilene på modellen viser ønskene til gjesten og guiden sin måte å oppfylle disse på. Pil a) er gjesten som ønsker en god omvisning. Det er ikke noe som gjestene sier eksplisitt, men det er det de alltid ønsker. Guiden vet at dette er gjestenes ønske og guiden har en slags mekanisme for å få til dette. Det er pil b). Måten guiden løser dette på er at han kommer med noen spørsmål til gjestene tidlig i omvisningen for å bli bedre kjent. Dette gjør at han kan treffe dem bedre når han forteller om Ibsen.



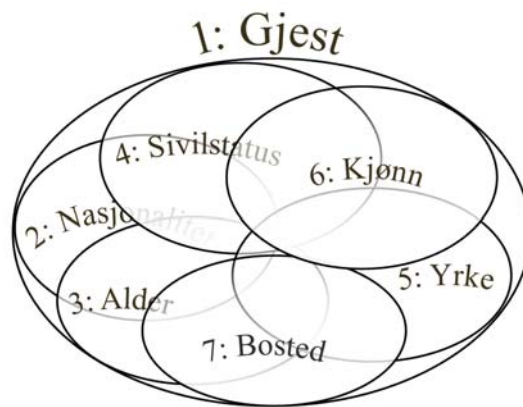
a) Jeg ønsker en god omvisning

b) Si meg hvem du også skal jeg gi deg en god omvisning

Figur 14 - Den kulturelle modellen av gjester og guide i museet

Figur 15 inneholder en mer detaljert beskrivelse av de ulike typer gjester som er på omvisning ved Museet. Figuren inneholder seks ulike parametere som er med på å avgjøre hva guiden kan fokusere på for å treffe gjestene bedre. Disse er nasjonalitet, alder, sivil status, kjønn, bosted og yrke. Som et eksempel på nasjonalitet nevner vi at turister som snakker et annet språk må få omvisningen på et språk som de forstår. Et annet eksempel er

at unge mennesker kan får en noe kortere omvisning enn litt eldre og mer modne mennesker. Dette har vi dokumentert ved 4. klassen fra en lokal barneskole på omvisning.

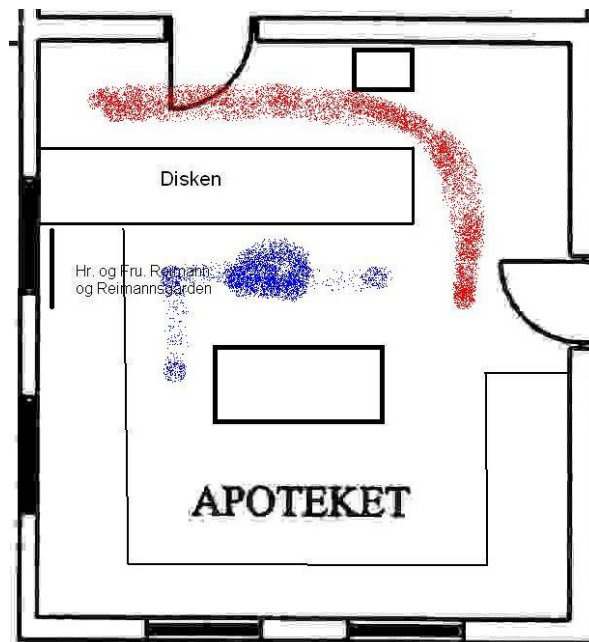


Figur 15 - Den kulturelle modellen av en gjest

Den fysiske modellen

Den fysiske modellen er basert på en nøyaktig tegning av første etasje ved Grimstad museum. Vi har valgt å kun ta med de tre rommene Apoteket, Vaktrommet og ”Terje Vigen” – rommet siden disse er viktigst under omvisningene. Modellene viser hvilke gjenstander som er viktige under en omvisning, hvor artifaktene er plassert og hvor guiden står i forhold til gjestene ved hvert rom.

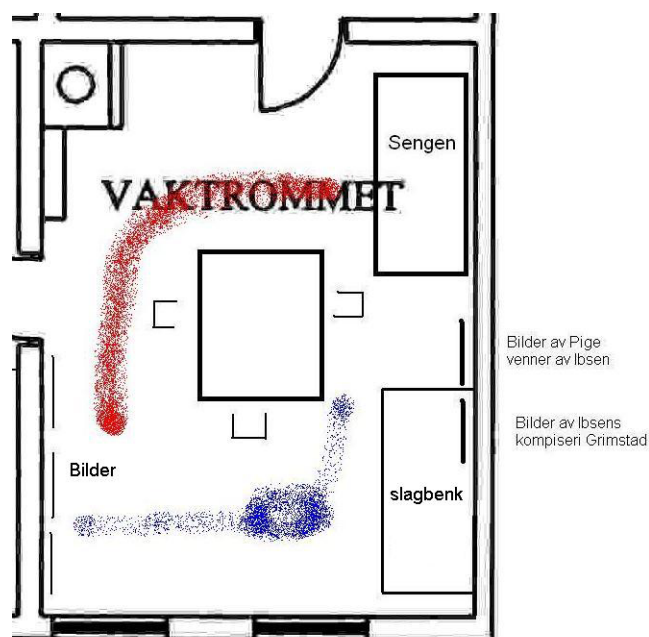
I Apoteket er viktige objekter bilder av familien Reimann. Vi kan ut av Figur 16 se plasseringen av de besøkende merket med rødt. Dette er området som de besøkende vil stå plassert i når omvisningen foregår i Apoteket. Områdene merket med blått viser hvor guiden beveger seg og står plassert i Apoteket. Området med konsentrert blått er en indikasjon på hvor guiden står mest.



Figur 16 - Den fysiske modellen av Apoteket

På Vaktrommet, Figur 17, finner vi viktige gjenstander som bilder av vennene til Henrik Ibsen og noen av jentene han var interessert i på den tiden. Slagbenken som han sov på og noen av maleriene som han malte er også med.

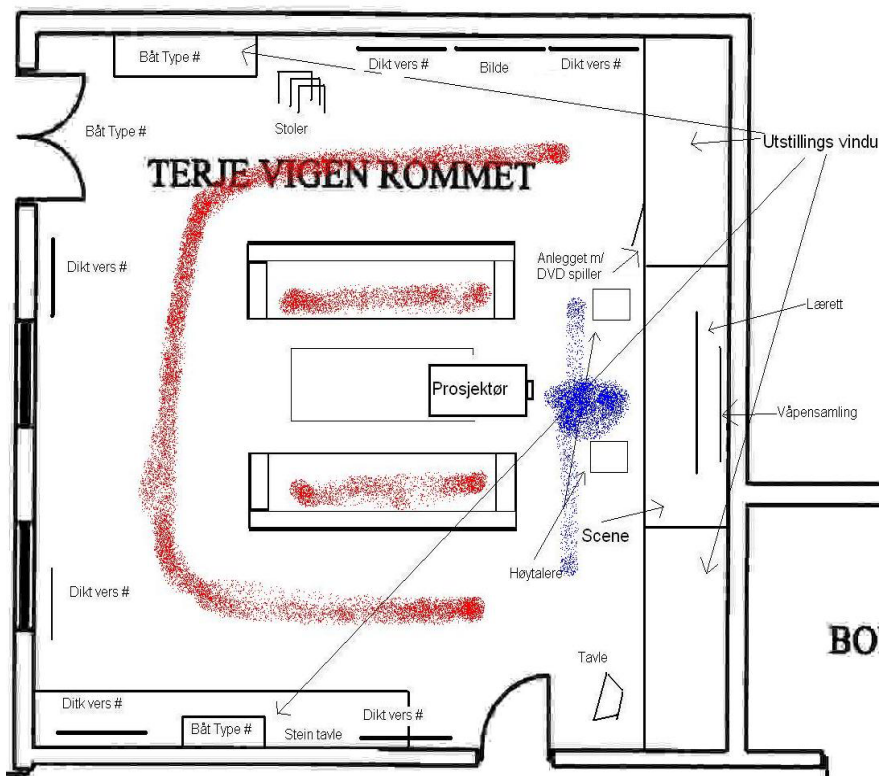
Igjen kan vi se de besøkedes plassering merket med rødt. Vi ser at de også her står i en halvsirkel rundt guiden, som er merket med blått. Guiden sin mest brukte posisjon er igjen der blåfargen er mest intens.



Figur 17 - Den fysiske modellen av Vaktrommet

På "Terje Vigen" – rommet, Figur 18, er viktige gjenstander versene fra diktet "Terje Vigen" som henger på veggene og det er bilder, båtmodeller og gjenstander inne i montrene. Gjenstandene er enten relatert til diktet "Terje Vigen" eller til Ibsens samtid. Bevegelsesmønsteret og plasseringen av gjestene i rommet er merket med rødt. Gjestene sitter ofte i sofaene sentralt plassert mens omvisningen pågår. De resterende gjestene sitter ofte i en halvmåne form rundt guiden dersom det ikke er plass i sofaen. Guiden sin posisjon er bevegelsesmønster er nok en gang merket med blått.

I dette rommet benyttes de tre artifaktene. Det første er en tavle eller såkalt "flip over" som brukes for å illustrere noe med tekst eller tegninger. Det andre artifaktet er stereo – anlegget som brukes til å spille av vers fra "Terje Vigen" fra CD. Det siste artifaktet er en prosjektør og lerret for avspilling av Ibsen relaterte filmer slik som "Haisommer".



Figur 18 - Den fysiske modellen av "Terje Vigen" – rommet

3.2.3 Drøfting

Contextual Design som metode

En av fordelene med Contextual Design er at den foreslår arbeidsmodeller som skisserer arbeidet for lettere å kommunisere med kundene. Dette er en stor fordel av den enkle grunn at systemutviklere ofte benytter dataterminologi og dette kan føre til kommunikasjonsproblemer mellom kunder og systemutviklere. Ved å vise modellene til kunden kan de komme med forslag til endringer i hvordan arbeidet foregår. Endringer på modellene foretas dersom systemutviklerne har forstått noe feil. Totalt sørger dette for at systemutviklerne kan forstå kunden sin bedre, og det er dette som er et av de største problemene med systemutvikling ifølge Contextual Design. Systemutviklerne har gjennom historien ofte utviklet systemer som ikke passer til kundens arbeid og dette kommer av ofte av manglende forståelse.

Museet som kontekst for Contextual Design

Forskjellen med arbeidsmodeller ved et museum i forhold til arbeidsmodeller ved for eksempel kommunikasjonsløsninger som e – post system kan være mange. Et eksempel er at et e – post system vil få momenter av tilstandsdiagrammer knyttet til ulike mennesker og hvordan de koordinerer. Med et e – post program er hovedhensikten å knytte sammen mennesker og dette gjør at modellene blir annerledes. For et museum er det kun ett menneske som skal benytte seg av applikasjonen og kommunikasjon mellom mennesker i

organisasjonen blir ikke like viktig. Fysiske momenter har liten påvirkning for anvendelsen av metoden ved et museum. Grunnen er nok at det fysiske rommet ikke spiller like stor rolle i et museum.

Vår anvendelse av Contextual Design

Modellene er utviklet for å forstå kunden. Grunnen til at alle modellene benyttes er at de på hver sin unike måte presenterer en side av hvordan arbeidet med guidingen hos Grimstad Museum foregår. Vi synes at modellene egnet seg godt for å kommunisere med guiden på Museet. Det er mulig at vi kunne klart oss uten noen av dem på grunn av guidens sterke engasjement for en elektronisk museumsguide. Alle modellene er ikke like komplekse som de beskrevet i Contextual Design. Grunnen til dette er at modellene kan dekke en mer omfattende bruk og vår anvendelse er enklere. Dette gjør at Contextual Design kan benyttes til mer omfattende prosjekter enn vårt. Ved å diskutere modellene med guiden på Grimstad Museum forsikret vi oss om at de var korrekte. Der han mente modellene var feil, endret han dem mens han forklarte hvorfor de måtte endres. Dette ble diskutert og endret. Resultatet er at modellene er korrekte.

Flytmodellen:

Vi har valgt å dele opp flytmodellen i to. Kommunikasjonen mellom guide og resten av Museet er mindre viktig for vår del men kommunikasjonen mellom guide og gjest, Figur 5, er vårt hovedfokus. Grunnen til dette fokuset er at kommunikasjonen mellom guide og gjest er vesentlig under omvisningens forløp siden de samme prinsippene kan benyttes ved innføring av en elektronisk museumsguide.

Sekvensmodellen:

Sekvensmodellens oppgave er å illustrere arbeidsforløpet til guiden og å vise oversikt over rekkefølgen på dette. Kravene til modellene er at de skal inneholde en hensikt for hver sekvens og at disse igjen skal ha en utløser. Vi har en overordnet modell for hele Museet, slik som Figur 6 viser, og en modell for hvert rom i omvisningen. Det vi merket oss var at sekvensene inneholdt informasjonen formidlet fra guide til gjester og rekkefølgen for formidling av denne informasjonen. Dette bidrar til momenter som kan være aktuelle på en elektronisk museumsguide. Figur 9 viser også at det er flere måter å gjennomføre en omvisning på. Totalt viser disse sekvensene at omvisning på et museum er lokasjonsavhengig av natur siden guiden presenterer informasjon om ett emne i Apoteket mens det er annen informasjon som presenteres i Vaktrommet og ”Terje Vigen”- rommet.

Vi har vurdert om det skulle utarbeides sekvensmodeller for gjestene ved Museet, men vi oppdaget at gjestene ikke har noe bestemt mønster i det de gjør bortsett fra å følge etter guiden. Dersom dette skulle vært undersøkt måtte vi tatt for oss større gruppe av gjester med detaljerte spørreundersøkelser for å kunne avgjøre noe. Dette mener vi ikke har noen relevans i denne hovedoppgaven.

Artifaktmodellen:

Artifaktmodellen viser artifaktene benyttet til formidling av informasjon fra en guide til de besøkende. Hvordan informasjon blir presentert er viktig siden dette vanligvis ikke er tilfeldig. Plasseringen av artifaktene er viktige å få med siden de brukes av guiden der artifaktene står. Den fysiske modellen viser også dette. Opplysningene om artifaktene avgjør hvor godt de er tilpasset arbeidet og om de støtter eller hindrer kommunikasjon. Dette kan benyttes ved utvikling av et system.

Den kulturelle modellen:

De kulturelle modellene viser oss at et system primært må være utformet slik at gjesten på Museet får en god opplevelse. Dersom dette ikke møtes av et system er det sannsynlig at systemet vil få problemer med å bli godtatt ved en innføring. En annet moment vi merket oss er at omvisningene godt kan tilpasses gjestene selv om de er fra ulike kulturer dersom det gjøres små endringer ved hva guiden forteller. Dette gjør denne modellen svært viktig videre i arbeidet.

Den fysiske modellen:

De fysiske modellene viser fysiske begrensninger overfor de muligheter som gjelder ved Museet. De viser hvor artifaktene benyttes og gir indikasjoner på at et system må støtte bruk av artifaktene på de tilsvarende stedene ved innføring av en elektronisk museumsguide. Artifaktene understreker også lokasjonsavhengigheten ved den fysiske modellen. Dette gir indikasjoner på at et system for elektronisk guiding må dekke omvisning i flere rom ved Museet.

Modellenes utseende:

Utseendet på modellene er svært forskjellige på grunn av at de representerer helt ulike aspekter av arbeidet. Dette gjør at de kan se uoversiktlige ut, men det viktigste er at de er korrekte og at de gjenspeiler arbeidet på en god måte. Vi mener at disse kravene er oppfylt.

3.3 Trinn 3 – Konsolidering av arbeidsmodeller

3.3.1 Praktisk arbeid

Trinn tre i metoden er til for å få en felles forståelse av en hel kundemasse og for å lage et sammensatt bilde av denne. En slikt trinn gjør at man får nok kunnskap om kundene til å lage et system tilpasset for flere ulike museer. Dette ville betydd for oss at det systemet vi har valgt å lage for Grimstad Museum kunne fungere like godt for ethvert annet museum med helt andre utstillinger og tema. Imidlertid var ikke dette ønskelig og vi foretok ingen annen innsamling av data enn hos Grimstad Museum.

3.3.2 Resultater

Resultatet er at vi ikke har samlet inn data fra andre museer og vi kan dermed ikke gå gjennom prosessen med konsolidering. Men alle dataene fra Trinn 2 vil nå direkte være konsolidert siden det ikke er andre modeller fra andre museer som kan påvirke disse. Dette betyr at modellene fra Trinn 2 også vil være resultatet fra dette kapitlet. Disse resultatene skal igjen benyttes i Trinn 4.

3.3.3 Drøfting

Contextual Design som metode

Contextual Design er en omfattende metode og dette trinnet, som viser at data kan konsolideres, er et stort pluss med Contextual Design. Grunnen er at det hjelper utviklere til å utvikle systemer som passer for en hel kundemasse.

Museet som kontekst for Contextual Design

Anvendelse av metoden ved flere museer sørger for at data kan konsolideres. Det kan gi resultater som at mekanismene på en elektronisk museumsguide passer flere ulike museer. Men informasjonen som de ulike elektroniske museumsguidene fylles med vil være ulik ved de forskjellige museene.

Vår anvendelse av Contextual Design

En forenkling er at vi kun utviklet en demonstrasjonsmodell for Grimstad Museum. Dette fører til at vi ikke har sammenlignet modellene våre med modeller fra andre museer. Dersom vi likevel hadde fullført dette trinnet kunne dette ført til at vi utfordret våre modeller mer og de kunne blitt bedre.

3.4 Trinn 4 – Skissering av ny arbeidspraksis

3.4.1 Praktisk arbeid

De konsoliderte modellene ble modifisert for å skape en ny arbeidspraksis. Den nye arbeidspraksisen inkluderer en PDA som skal være en elektronisk museumsguide. Alle modellene fra forrige trinn ble modifisert med hensyn på dette. Under dette arbeidet skisserte vi hvordan en PDA skulle ta rollen som guide. Videre benyttet vi disse modellene til å skissere hvordan gjesten skulle benytte systemet. Dette er i avsnittet som har blitt kalt visjon i kapittel 3.4.2.

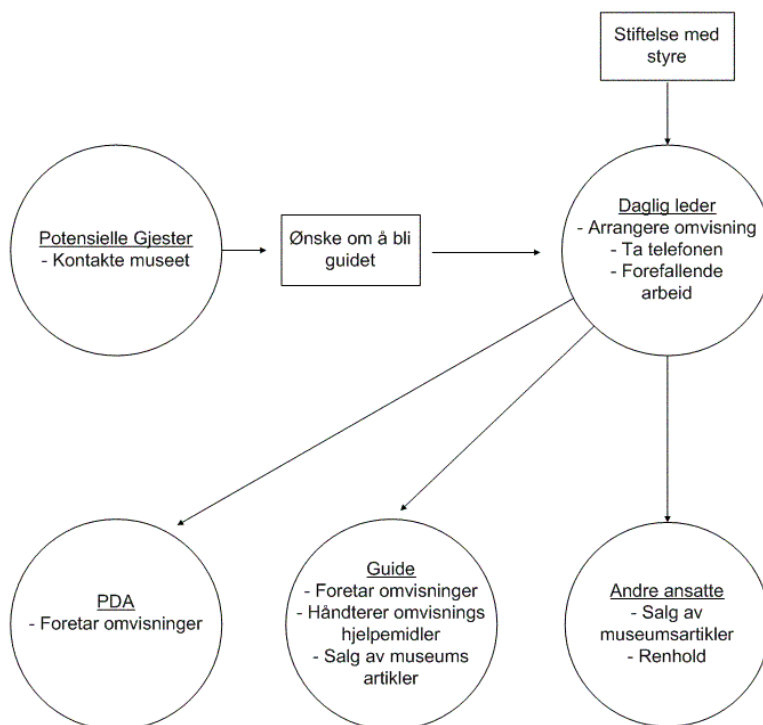
3.4.2 Resultater

Flyt modellen

Vi vil også her dele flyt modellen i to slik som vi gjorde i Trinn 2. Figur 19 viser hvordan en PDA vil se ut på organisasjonskartet mens Figur 20 viser kommunikasjonen mellom PDA og gjest.

Organisasjonen og PDA:

Figur 19 viser at rollen som guide fortsatt er tilstede. Vi ser for oss at gjestene kan velge mellom å få ordinær guiding og elektronisk guiding ved hjelp av PDA. Guiden kan ta ansvaret for å utlevere PDA'er til gjestene dersom museet ikke ønsker å ansette noen til dette. En PDA kan ikke utføre samme arbeidsoppgaver som det som guiden kan og vi har derfor tegnet en sirkel som indikerer en PDA. Den vil være sidestilt med rollen til guide på modellen selv om en PDA ikke foretar guiding på samme måte som guiden ordinært gjør.

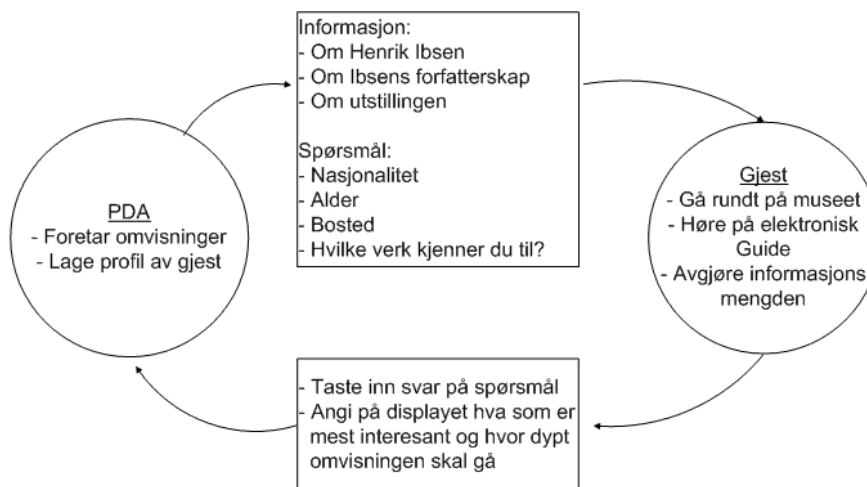


Figur 19 - Organisasjons kart med PDA inkludert

PDA og gjest:

Figur 20 viser kommunikasjonen mellom PDA og gjest. Artifaktene, ”flip over”, ”stereo anlegg” og ”prosjektor” er borte fra modellen. Disse har blitt innbakt i en PDA, som er et nytt artfakt. Artfaktet PDA vil nå bli en slags ny guide. Kommunikasjonen mellom PDA og gjest bør være en tilnærming til måten som en ordinær omvisning opprinnelig er på. Dette betyr at informasjonen som gis ut både må tilpasses gjesten, som understreker at

informasjonen er kontekstavhengig, og den må tilpasses til det rommet som gjesten befinner seg i. Dette vil si at informasjonen også er lokasjonsavhengig.



Figur 20 - Kommunikasjonsprosess mellom PDA og gjest

Sekvensmodellen

Sekvensmodellene fra Trinn 2 ble modifisert i Trinn 4. Både oversiktsmodellen og modellene over de ulike rommene er med. Når gjesten beveger seg fra ett rom til ett annet skal det være automatiske mekanismer som sørger for at informasjonen tilgjengelig på PDA kun har informasjon om det rommet gjesten befinner seg. Dette er kravet til lokasjonsavhengighet og det løses ved hjelp av Blåtann og gjelder uavhengig av hvilket rom gjesten beveger seg til.

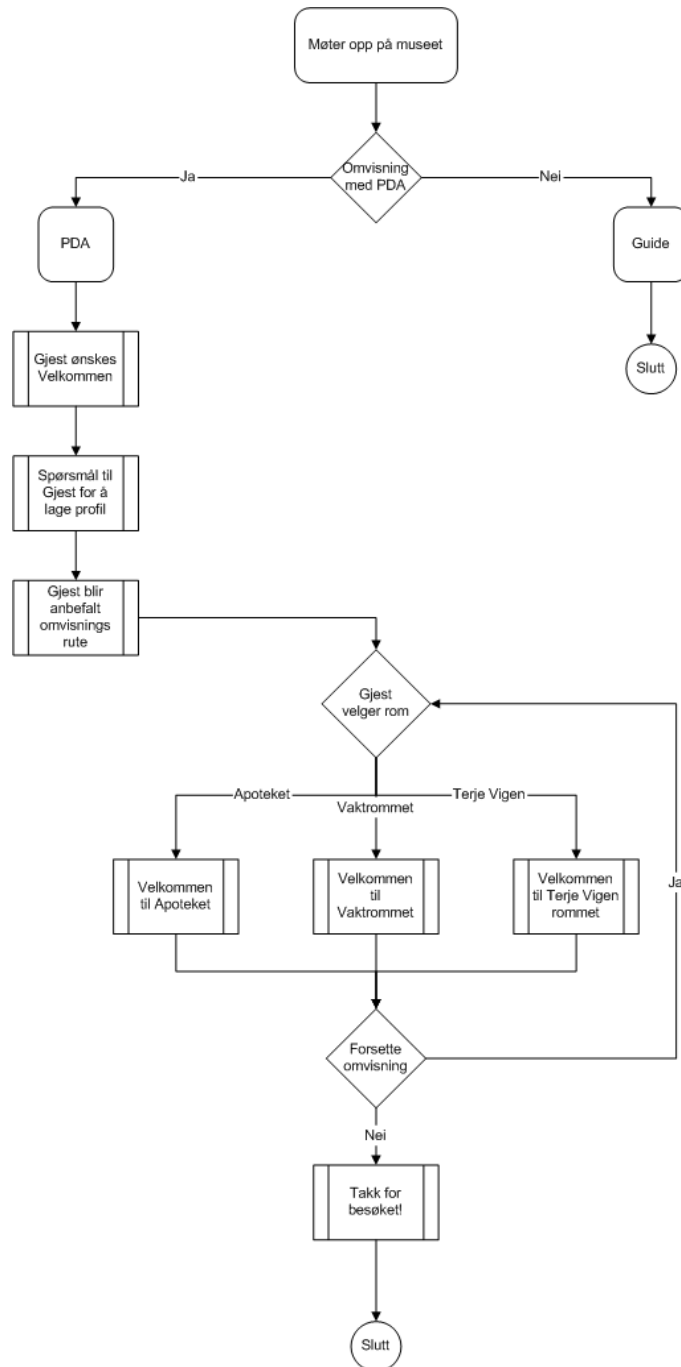
Oversiktsmodell:

Figur 21 viser en oversikt over omvisning med PDA. Den likner på oversiktsmodellen fra Trinn 2. Det er samme målsetning for omvisningen, men budskapet formidles på en annen måte. Det er viktig at støtte for hovedhensikten ivaretaes, men det er andre måter å gjøre dette på enn ved ordinær guiding. Vi har til hensikt å benytte en PDA som en erstatning for guiden med en elektronisk omvisning.

En PDA må etterligne guidens kommunikasjonsprosess for å kunne treffe gjesten best mulig med budskapet sitt. I grove trekk er det å bli kjent med gjesten og deretter presentere innholdet på en måte som gjestene kan koble til noe de kjenner fra før. Vi tenker oss at det enten kan leses opp informasjon om Ibsen, eller det kan være tekst på displayet. Mest brukervennlig blir det med opplesning og ved bruk av hodetelefoner. Informasjon på skjermen kan være for å angi hvor mye gjesten vil vite. For eksempel ved hjelp av knapper.

Man blir kjent med gjesten ved først å stille noen kontrollspørsmål som gjesten svarer på. Det er viktig å ikke stille for mange spørsmål siden dette ikke skal være en spørreundersøkelse, men systemet må vite noe om gjesten for å tilpasse omvisningen best mulig. På samme måte som guiden finner ut gjestenes alder, nasjonalitet, bosted, kjønn, yrke og sivil status, vil systemet forsøke å gjøre noe tilsvarende. De tre første er viktigst og

vi har valgt å ta disse med i systemet. Ved å innføre spørsmål om alle seks momentene i systemet ville dette medført at kompleksiteten økte enormt. Dette kunne videre ført til at det blir for mye å svare på for gjesten. Disse innsamlede opplysningene skal brukes til å lage en profil over gjesten. Profilen vil videre bli benyttet til å tilpasse innholdet som presenteres til gjesten. Profilen avgjør også hvor mye informasjon som blir tilgjengelig i de rommene gjesten befinner seg.



Figur 21 - Omvisning med PDA

Apoteket:

Figur 22 på side 52 viser sekvensmodellen over Apoteket. Her er det flere modifikasjoner fra Trinn 2. Hensikt og utløser er de samme som før, men vi tar for oss guiding med PDA isteden for ordinær omvisning.

Etter at omvisningen har begynt, ved at det blir lest opp informasjon fra PDA, må det underveis stilles kontrollspørsmål om hvor mye gjesten vil vite. Det er viktig at gjesten ikke druknes i informasjon slik at de ”faller av lasset”, men heller ikke for lite slik at det blir kjedelig. Det er derfor viktig å finne en god balansegang for å kunne gi en god omvisning. Innholdet som gjøres tilgjengelig bør mest mulig ligne det som guiden vanligvis forteller i dette rommet. Dette medfører at innholdet fra sekvensmodellen i Trinn 2, som omhandler Apoteket, er ganske lik det som skal være her. Dette viser også Figur 22.

Etter at omvisningen i Apoteket er slutt kan gjesten få opp et oversiktsbilde over rommet. Ved at gjestene trykker på de av gjenstandene som de synes er interessante kan mer informasjon presenteres om disse. Dette er objekter som guiden ikke alltid forteller om under omvisning. Eksempel på gjenstander kan være et bilde av huset der familien Reimann bodde eller en bokhyllen med Ibsens samlede verker. Dette forteller gjesten ofte i en ordinær omvisning, men nå kan gjestene selv avgjøre hvor mye de skal få lese eller høre om.

Vaktrommet:

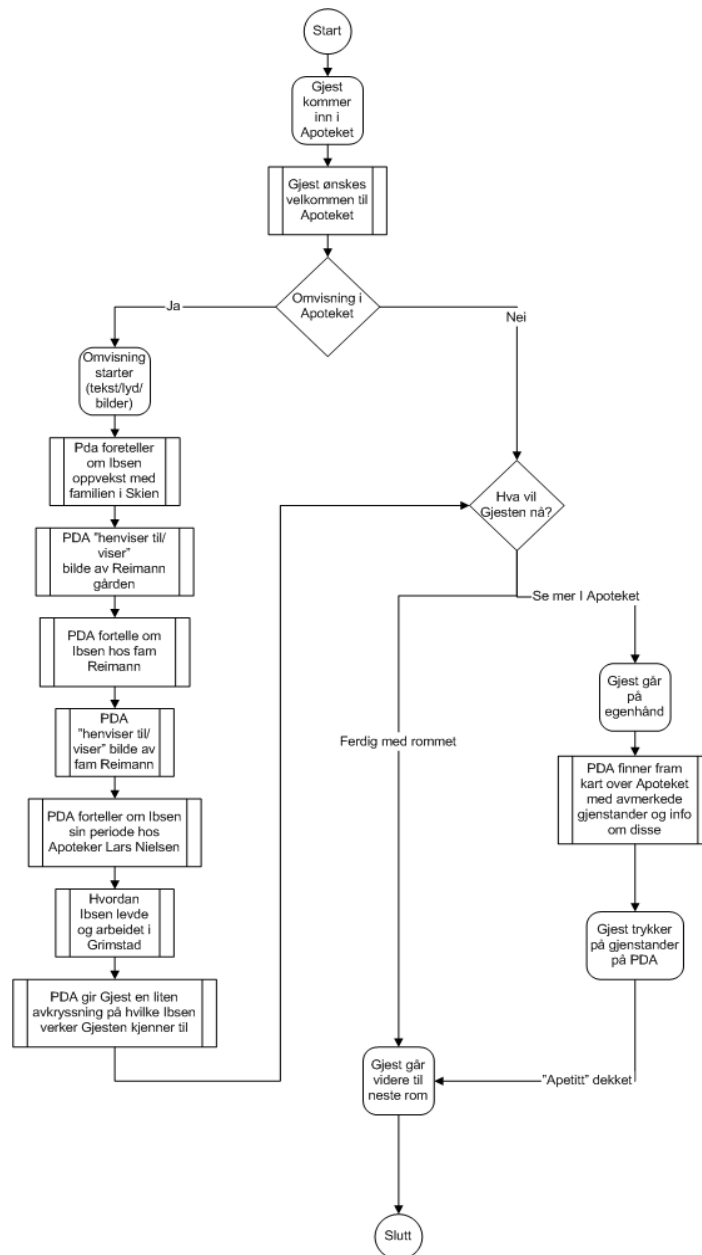
Figur 23 på side 53 viser en omvisning på Vaktrommet med bruk av PDA. På en ordinær omvisning presenteres informasjon om hvor Ibsen sov, maleriene som han malte og hvorfor han sov her. Ved bruk av PDA kan systemet informere mer om det som gjestene er mest interessert i. For eksempel tidsperioden da han bodde her eller om verket Catilina. Valgene kan vises i form av en liste på displayet. Ved å trykke på et av valgene leses det opp informasjon om dette. Etter endt opplesning kan man gå tilbake til listen for å foreta et nytt valg. Til slutt kan man få et oversiktsbilde av rommet der informasjon om gjenstandene presenteres, slik som ved Apoteker rommet. Summert opp vil da informasjonen i Vaktrommet bli presentert på en ganske lik måte som den guiden gir i dette rommet, men med større valgfrihet for gjestene.

”Terje Vigen” – rommet:

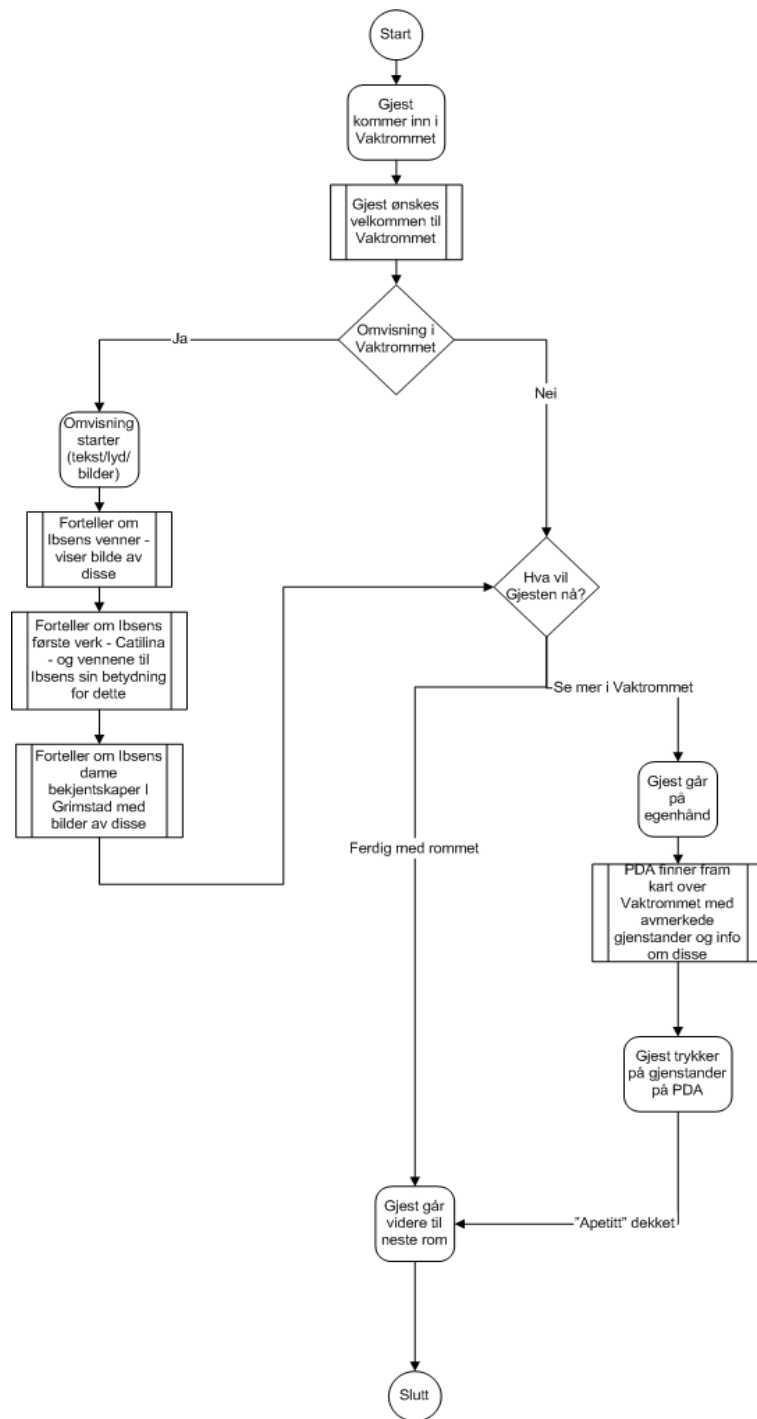
Når gjesten går inn i ”Terje Vigen” – rommet vil det presenteres informasjon om diktet ”Terje Vigen”. Å fortelle om diktet er hovedhensikten med omvisning i dette rommet, men det er også vanlig å gå dypere i andre dikt og skuespill under omvisningen for å diskutere budskapet i disse. Figur 24 på side 54 viser dette.

Dersom gjesten er under en viss alder er det vanlig å avslutte omvisningen uten å gå dypere i andre verk. Etter dette kan det settes opp et oversiktsbilde av rommet slik at man kan få vite mer om gjenstandene i rommet. Ved interesse for andre kjente verk kan systemet liste opp disse og la gjesten velge å høre om de som er interessante. Den elektroniske museumsguiden henter inn informasjon om det aktuelle verket og den kan lese det opp. Gjesten bør også gis mulighet til å gå gjennom alle verkene eller å velge og avslutte omvisningen når som helst. Det som presenteres av informasjon bør være i den

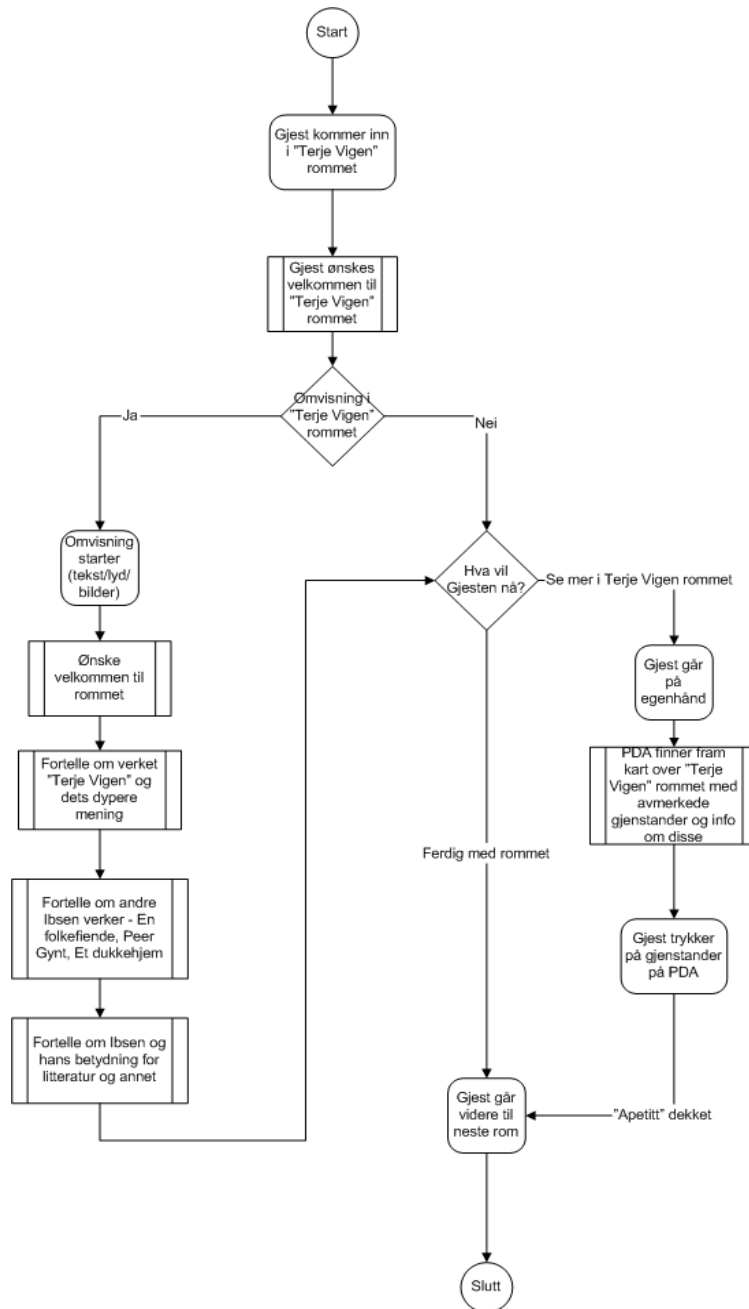
rekkefølgen som guiden vanligvis ville ha presentert det. Med bruk av PDA som elektronisk guide er det mulig å presentere lyd, tekst og bilder for gjesten.



Figur 22 - Omvisning med PDA i Apoteket



Figur 23 - Omvisning med PDA i Vaktrommet



Figur 24 - Omvisning med PDA i Terje Vigen rommet

Artifakt modellen

Trinn 2 hadde tre ulike artifakter. Disse kan nå erstattes av en PDA. Dette betyr at det holder med ett artifakt slik som Figur 25 viser. Grunnen er forklart under.



Figur 25 - Artifaktet PDA som erstatter de tidligere artifaktene

Artifaktet ”flip – over” har til oppgave å presentere noe grafisk for gjesten. Dette vil nå kunne gjøres bedre med et display på en PDA. En annet moment er det gir gjesten muligheten til å trykke på et slags kart som kan angi hvor de kommer fra. Dette kan for eksempel gjøres i Apoteket før omvisning begynner. Totalt blir artifaktet fra Trinn 2 forbedret siden artifaktet støtter toveis kommunikasjon.

Lytting til ”Terje Vigen” fra CD er anvendelse av artifaktet lydanlegg. Dette kan gjøres like godt med bruk av hodetelefoner og PDA. Ved avspilling av lydbøker på PDA blir det enklere for gjesten å velge hva som skal spilles av, noe som ikke er like lett på det ordinære lydanlegget av følgende praktiske grunner. Gjestene kjenner ikke til hvordan lydanlegget virker, det kan bli rot i CD – platene, riper eller at andre gjester vil ha det rolig rundt seg når de er på omvisning.

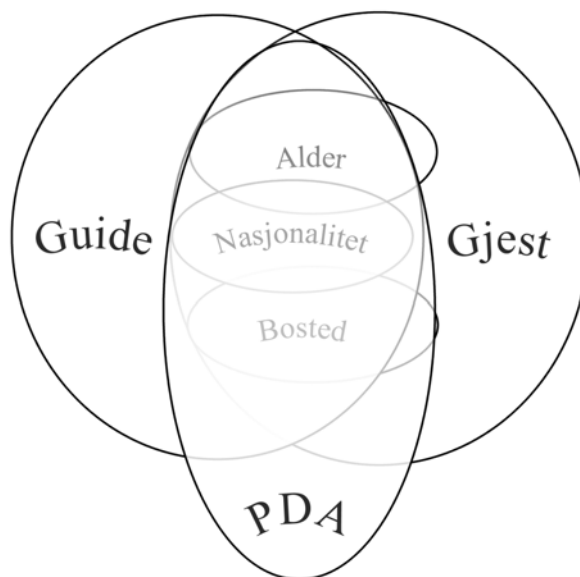
Artifaktet videoprojektør er et nyttig artifakt fordi man kan vise videoklipp eller filmer. Den ordinære videokanonen og læretet er bygd opp slik at gjestene kun har mulighet til å se på en film eller videosekvens av gangen. Det fører også til at gjestene ikke kan høre på lydbøker samtidig som noen ser på film. Videofremvisning kan løses bedre med en PDA siden dette muliggjør at noen gjester kan se på videosekvenser mens andre kan lytte til audiosekvenser.

Den kulturelle modellen

Den kulturelle modellen vises på Figur 26. Vi har valgt å ikke vurdere parameterne ulikt kjønn, yrke og sivilstatus, ved en elektronisk omvisning. Denne begrensningen blir gjort for ikke å gjøre systemet altfor komplisert. Grunnen er at det blir både vanskelig å strukturere informasjonen og det kan bli vanskelig å treffe gjestene. Men parameterene alder, nasjonalitet og bosted vil fortsatt kunne møtes. Dette gjør at vi kan tilpasse informasjonen fra PDA avhengig av disse kriteriene. Grunnen til at vi velger akkurat disse

kategoriene er flere. Alder vil ha betydning med tanke på mengden og dybden av informasjon som guiden gir. Eksempelvis får skoleelever kortere omvisning enn de som er litt eldre. Dette betyr ikke at omvisningen ikke er like kvalitativ, men heller det at man konsentrerer seg kun ett av verkene til Ibsen og går dypt inn i dette. Nasjonalitet vil bety noe med tanke på hvilket språk som skal brukes til å kommunisere på. Eksempelvis får utenlandske turister omvisning på Engelsk, mens nordmenn får informasjonen på Norsk. Bosted er aktuelt med tanke på hvor Ibsen bodde i forhold til de bostedene som gjestene er ifra. Det som guiden typisk gjør på en omvisning er å spørre hvor gjesten kommer fra for etterpå å koble innholdet i omvisningen i retning av dette stedet. Eksempelvis dersom en gjest er fra Fredrikstad, forteller guiden om hvordan kysten i Fredrikstad er i forhold til kysten ved Grimstad. Kysten ved Grimstad fokuseres det også på i diktet "Terje Vigen".

En PDA overlapper rollen til guide slik som Figur 26 viser. Den går også på utsiden av denne på grunn av at den kan gjøre noe som guiden ikke kan, slik som å formidle bilder. Rollen til PDA går også over i rollen til gjest siden det er tett kommunikasjon mellom disse og de påvirker hverandre i stor grad. Både fysisk sett, siden gjesten holder den i hånda, men også på grunn av at det er toveis kommunikasjon i form av spørsmål til gjesten og tilpasset informasjon tilbake fra systemet.

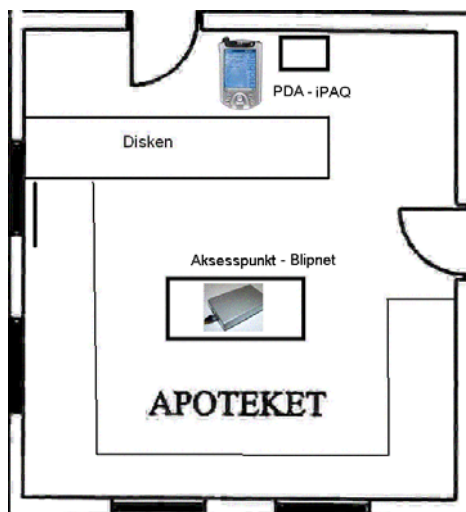


Figur 26 - Den kulturelle modellen

Den fysiske modellen

De fysiske modellene vil være forholdsvis like de fra trinn to. Det som er endret er at guiden ikke er med på omvisningen, men den er erstattet av en PDA, slik som Figur 27, Figur 28 og Figur 29 viser. Det fører til at gjestene kan gå mye friere rundt i hvert av rommene og de kan se på gjenstandene mens de får opplest informasjon om Ibsen. De er ikke lenger avhengig av en guide og gruppen som får omvisning, men de kan få det samme budskapet bortsett fra at det blir presentert på en annen måte. Siden vi ikke har en guide, kan gjestene kan gå fritt rundt og vi har derfor ikke viset bevegelses mønster på figurene

våre. Lokasjonsavhengighet understrekes nok en gang siden det er forskjellig informasjon som presenteres i hvert rom.



Figur 27 - Fysisk modell av Apoteket

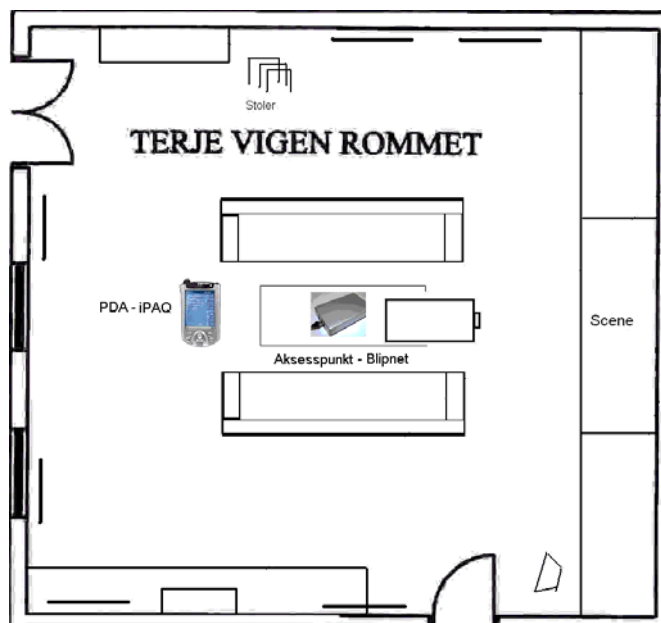
En annen forandring er at det må monteres fysiske Blåtann aksesspunkt forbundet til et nettverk og de må også ha strømtilførsel. Dette er en nesten ubetydelig forskjell fra før siden aksesspunktene er små fysisk og de kan males i en farge som ikke forstyrrer med rommets miljø og farger. Fordelen er at de muliggjør en omvisning assistert av en PDA. Aksesspunktene monteres sentralt i rommet siden dette er best med hensyn til Blåtann radiodekning.



Figur 28 - Fysisk modell av Vaktrommet

Alle aksesspunktene må kobles opp mot ett felles nettverk som videre er koblet mot BlipServeren. På BlipServeren ligger det da lagret lydspor og informasjon som guiden

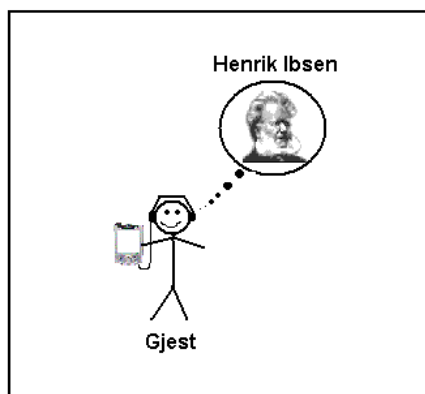
ellers ville sagt under en omvisning. Denne må da plasseres på et hensiktsmessig sted. Det kan gjerne være i en annen etasje enn selve utstillingen dersom dette er mest hensiktsmessig. Hovedhensikten er at den er tilknyttet Blåtann aksesspunktene ved hjelp av nettverk slik at det er en god forbindelse. Vi har valgt å ikke illustrere server – maskinen på noe av de fysiske modellene grunnet dette.



Figur 29 - Fysisk modell av Terje Vigen rommet

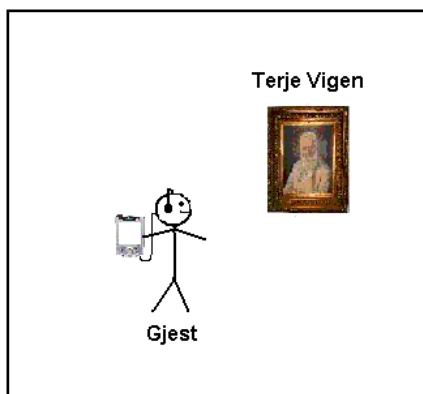
Visjon

Modellene på Figur 30 og Figur 31 illustrerer vår visjon. Her ser vi for oss hvordan gjestene skal oppleve Museet og Ibsen. Figur 30 viser en gjest som lytter til innspilt informasjon. Tenkebobla er et bilde av Henrik Ibsen. Ved å presentere informasjon i form av tekst, bilder, lyd eller videoklipp kan gjestene både få en opplevelserik og informativ omvisning. Hoveddelen av omvisningen er å fortelle om Ibsen og tiden hans i Grimstad.



Figur 30 - Visjon av omvisning

Figur 31 viser en gjest som ser på et objekt i ”Terje Vigen” – rommet. De ulike objektene snakkes det ofte ikke mye om på en ordinær omvisning, men det er gode muligheter til å presentere dette ved hjelp av PDA. Spesielt med mulighet for lydavspilling.



Figur 31 - Visjon av omvisning

For å beskrive hvordan den elektroniske museumsguiden skal virke og hvilket innhold den skal ha ser vi for oss at det kan gjøre det samme som guiden kan, og med tilleggsfunksjonalitet. Guiden står å forteller mesteparten av tiden, men et slikt system som dette gir muligheten til å dramatisere verkene til Ibsen på en fengende måte. Dette fører til at systemet kan utfylle guiden på en god måte.

3.4.3 Drøfting

Contextual Design som metode

Arbeidsmodeller benyttet til bruk for systemutvikling og innovasjon er på grensen til genialt. Grunnen er at systemet som man ser for seg innført blir solid forankret i kundens faktiske situasjon og arbeid. Dersom man ikke kan se for seg endring av disse modellene på noen måte betyr det at systemet må utvikles annerledes. Dette gjør at man hele tiden fokuserer på kunden og kundens organisasjon uansett hva som skal utvikles. Det er dette momentet som kanskje i størst grad bidrar til at Contextual Design er kundesentrert. Resultatet er at man aldri kommer langt nok til at man utvikler ett system før man vet om det er mulig å få aksept for dette hos kundene. Man unngår samtidig å gå i samme felle som mange andre systemutviklere tidligere har gjort, ved å utvikle systemer som aldri vil få aksept. Når et system blir godt modellert før fasen med systemutvikling begynner, bidrar dette til kostnadsreduksjon siden systemutvikling på kildekode nivå er kostbart.

Museet som kontekst for Contextual Design

Forskjellen mellom anvendelse av metoden på et museum fremfor i andre sammenhenger er at metodikken ikke benyttes for kommunikasjon mellom mennesker i samme organisasjon, men for gjester ved et museum mot en elektronisk museumsguide. Dette betyr at det er vanskeligere å få oversikt over kundenes kultur. Kulturen omfatter både

guiden ved Museet og de besøkende gjestene. Dette er momenter som gir utslag på de kulturelle modellene og det er viktig at disse er møtt av systemet.

Vår anvendelse av Contextual Design

Betydning av endring i arbeidspraksis for Museet:

En PDA er en ny kanal å motta informasjon igjennom. Kanalen gjør at gjestene kan få ny innsikt i verkene til en av Norges største diktere gjennom tidene på en ny og spennende måte. Dette kan sees i parallell til Henrik Ibsen selv. Han satte en ny standard og løftet nivået på diktning, ikke bare i Norge, men i hele verden. Slik kan det også bli for Grimstad Museum ved innføring av en ny teknologi. Teknologien støtter nemlig det som Museet gjør til daglig. Dette forutsetter at omvisningen med PDA blir minst like god som en ordinær omvisning.

Museet vil sannsynligvis få omtale i lokale medier ved en slik innføring. Dette betyr økt publisitet og god reklame. Reklame for Museet er positivt og vil føre til økt besøk ved Museet. Det kan også gi nasjonal omtale dersom systemet viser seg å være godt.

En ulempe kan være at noen må være til stede for å dele ut og samle inn de elektroniske museumsguidene før og etter omvisning. Men dette er jo egentlig ikke en ekstra belastning for guidene siden de ikke direkte får større arbeidsmengde av dette. Slik det er tenkt skal guidene gjøre jobben med å dele ut PDA'ene, men dersom Museet har behov for guidene til ordinære omvisninger kan man ansette noen til å gjøre dette.

Betydning av endring i arbeidspraksis for guiden:

En innføring av systemet kan føre til motvilje hos guidene siden det kan true deres arbeid som guide, men dersom systemet er godt kan det føre til at flere velger å benytte seg av muligheten for omvisning. Videre kan det føre til at det blir flere mennesker som ønsker ordinær omvisning. Effekten av dette kan da enten gå i den retning at guidene får mer å gjøre enn før og at dette sikrer deres arbeidsplass, eller den kan føre til at guidene får færre arbeidstimer. Men det kan også være at de får like mye å gjøre som før og at det nye systemet tar seg av den eventuelle økningen i besøksmasse.

Hva denne endring i arbeidspraksis betyr for gjesten:

Gjestene vil få innført et valg av alternativ omvisning. Spesielt unge mennesker kan nok synes dette er spennende. Mennesker som ikke er spesielt begeistret for ny teknologi kan velge å ta en ordinær omvisning og på denne måten få en kvalitetssikret omvisning. Store grupper mennesker vil få en ordinær omvisning siden bruk av Blåtann radioforbindelse har begrenset antall brukere for hvert aksesspunkt.

Innføringen av teknologien vil føre til at flere gjester kan få sin tilrettelagte omvisning uten å forstyrre hverandre. Forandringen fra en ordinær omvisning er at ved bruk av systemet får alle friheten til å vandre fritt rundt og likevel få omvisningen godt tilrettelagt. Dersom det er en sammensatt gruppe av mennesker på omvisning vil ikke alltid guiden klare å treffe alle gjestene like godt med budskapet sitt. Et elektronisk system kan bøte på dette.

En ulempe er at systemet fører til at gjestene mister muligheten til det samholdet som kan oppstå i en gruppe dersom guiden klarer å treffe alle med budskapet sitt.

Presentasjon av informasjon for gjesten:

Vi ser for oss at hver PDA skal kunne utstyres med hodetelefoner. Dette fører til at gjesten kan konsentrere seg om gjenstandene i rommet mens PDA'en forteller om disse. Dette gjør at omvisning med PDA blir som å være på en vanlig omvisning der man lytter til det som guiden har å si. Med opplesning slipper gjestene den belastningen med å lese informasjon fra et lite display på PDA under dårlig belysning. Vi ser for oss at det kan være tydelige knapper på displayet slik at gjesten får valgmuligheter om hvor dypt man skal gå under omvisningene.

Vi har ser for oss at informasjonspresentasjonen kan løses med et web – grensesnitt gjennom displayet på PDA. Utviklingsmessig tenker vi at guiden på Museet leser inn informasjon om Ibsen og dette lagres i systemet. Disse innspillingene må gjøres om til et format som støttes av PDA'en. Videre blir innspillingene oversendt fra systemet via web – grensesnittet til Blåtann aksesspunktet. Fra aksesspunktet blir det overført videre til en PDA som spiller det av.

Mange brukere på hvert aksesspunkt:

Det er flere begrensninger ved bruk av Blåtann. Den ene er antall brukere og den andre er båndbredden som er tilgjengelig. Det maksimalt er sju brukere på hvert aksesspunkt. Dette betyr at dersom flere enn sju gjester med PDA og alle skulle vært tilkoblet samme aksesspunkt på en gang ville dette ikke vært mulig, ifølge Blåtann spesifikasjonene. Den tilgjengelige båndbredden har også sine begrensninger. Dersom alle benyttet seg av for eksempel en videotjeneste eller hvis alle hørte på en lydbok ville ikke systemet klart å levere til alle brukerne.

Det betyr at systemet ikke støtter omvisning til flere personer i hvert rom enn syv personer. Et alternativ kunne vært å benytte en annen trådløs teknologi som har større kapasitet. For eksempel IEEE 802.11b. En bedre løsning ville kanskje vært å satt opp flere aksesspunkter i Museet. En løsning på dette kan være å lagre store datamengder på PDA dersom lagringskapasiteten på PDA tilstrekkelig. En annen løsning kunne vært å isolert rommene fra hverandre og på den måten minke sjansen for interferens.

Flytmodellen:

Det viktigste momentet med endringen i flytmodellen er at den viser at en ny rolle kan innføres i organisasjonen til Museet. Rollen kompletterer den ordinære guiden. Hensikten med modellen er å sørge for at organisatorisk påvirkning er vurdert ved innføringen av et system.

Sekvensmodellene:

Når det gjelder disse modellene er det viktig at systemet støtter sekvensmodellene fra Trinn 2. Sekvensmodellene understreker at lokasjonsavhengighet er viktig ved bruk av en elektronisk museumsguide og underbygger samtidig behovet for Blåtann som trådløs infrastruktur.

Artifaktmodellen:

Når en gjest velger å benytte en PDA til omvisning fører dette til at gjesten får mulighet til toveis kommunikasjon med funksjonaliteten fra artifaktene tidligere benyttet. Det viktigste momentet med denne modellen er at den viser at en PDA er velegnet blir bruk for dramatisering av verkene til Ibsen. Resultatet er at omvisning kan bli mer spennende enn tidligere.

Et minus med bruk av PDA og Blåtann er begrensninger i overføringshastighet, avspillingsmuligheter og lagringskapasitet på PDA. Allikevel antar vi at utviklingen av disse går fremover de neste årene og at en PDA med Blåtann kan være velegnet ved en full innføring i et ABM senter i år 2008.

Den kulturelle modellen:

Den kulturelle modellen viser at det er særdeles viktig at gjestens kultur blir fokusert på ved utviklingen av et slikt system. Dette momentet gjør at denne modellen kanskje er den viktigste av dem alle.

Den fysiske modellen:

Den fysiske modellen viser guiden og gjestenes bevegelsesmønstre, møblering, plassering av gjenstander og artifakter på museet. Ved innføring av ny teknologi på Museet vil den største forskjellen fra tidligere være at bevegelsesmønstrer til gjestene ikke begrenses. Momentet med lokasjonsavhengig informasjon understrekes ved at hvert rom har ett Blåtann aksesspunkt og hvert rom tilbyr informasjon som kun er relevant for dette rommet. Når gjesten beveger seg til et nytt rom, mister gjesten tilgang på informasjonen fra forrige rom mens informasjon om rommet de er i nå blir gjort tilgjengelig. Dette må skje automatisk, ved hjelp av mekanismer mellom aksesspunktene og den elektroniske guiden.

Visjon:

Vi har skissert hva resultatet av modellene vil bety for en gjest som besøker Museet. Disse skissene er ikke viktige videre, men de demonstrerer praktisk bruk av en elektronisk museumsguide.

3.5 Trinn 5 – Systemstruktur

3.5.1 Praktisk arbeid

Trinn 5 i metoden omhandler hvordan systemet må struktureres for at den nye arbeidspraksisen skal kunne støttes av en PDA. Trinn 4 skisserte ny arbeidspraksis og Trinn 5 utføres for å få systemet strukturert slik at forrige trinn kan støttes. Det er flere måter å skissere systemstruktur på og resultatene våre er i neste avsnitt. Fremgangsmåten var å benytte de fem nye arbeidsmodellene og visjonen fra Trinn 4 til dette.

3.5.2 Resultater

Brukermiljø Design

Modellene i dette kapitlet viser hvordan vi ser for oss gjestene skal møte systemet. De angir rekkefølgen på handlinger og innholdet i de ulike aktivitetene.

Som vi kan se av Figur 32 på side 64, starter en omvisning med introduksjon av museet. På rute nr 1 må gjesten taste inn informasjon om seg selv. Rute 1 og 2 er likt på både Figur 32, Figur 33 på side 65 og på Figur 34 side 66, men gjesten taster kun inn informasjonen en gang før omvisningen starter skikkelig. Rute 2 er en indikasjon på at gjesten nå står fritt til å gå inn i hvilket som helst rom de ønsker. Automatikk med Blåtann aksesspunktene sørger for at lokasjonsavhengig informasjon muliggjøres.

Apoteket:

Figur 32 viser Apoteket. Når gjesten kommer inn i dette rommet kommer det opp en nettside slik som rute 3.1 illustrerer. Derifra vil gjesten kunne følge en omvisning slik som rute 5.1 viser, eller de kan hente inn informasjon om gjenstandene i rommet slik som rute 4.1 viser. På disse nettsidene er det både lyd, tekst og bilder. For å vite noe om gjenstander i rommet, må gjesten trykke på dem på kartet. Deretter leses informasjon opp.

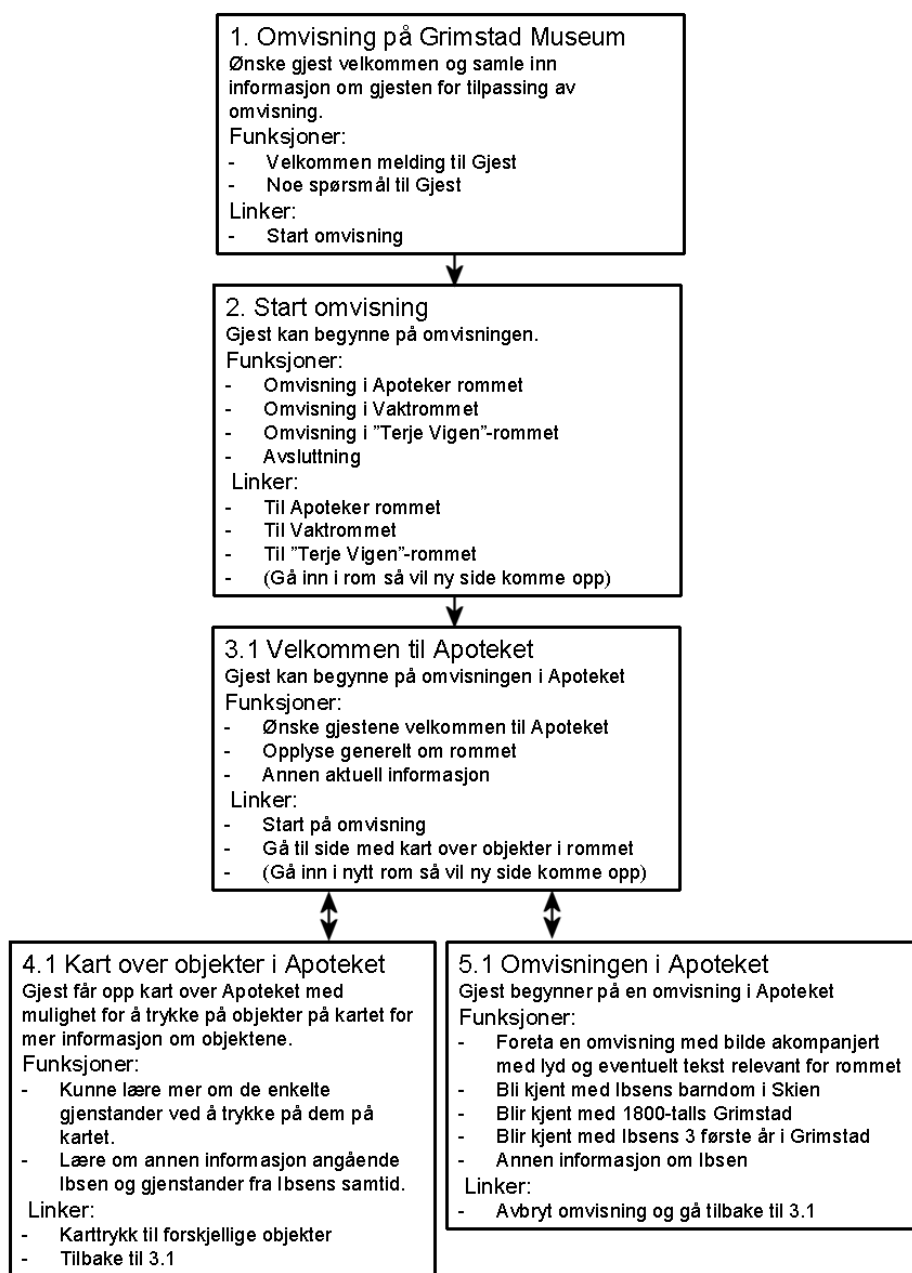
Vaktrommet:

Figur 33 viser en oversikt over en omvisning i Vaktrommet. Rute 3.2 gir beskjed om at gjesten har kommet til Vaktrommet. Fra denne startsidene kan gjesten enten høre mer om gjenstandene i rommet, slik som rute 4.2 viser, eller de kan få høre om Henrik Ibsen sin tid i Grimstad, slik som rute 5.2 viser. Fortelle om denne perioden er også et hovedpoengene ved å være i dette rommet.

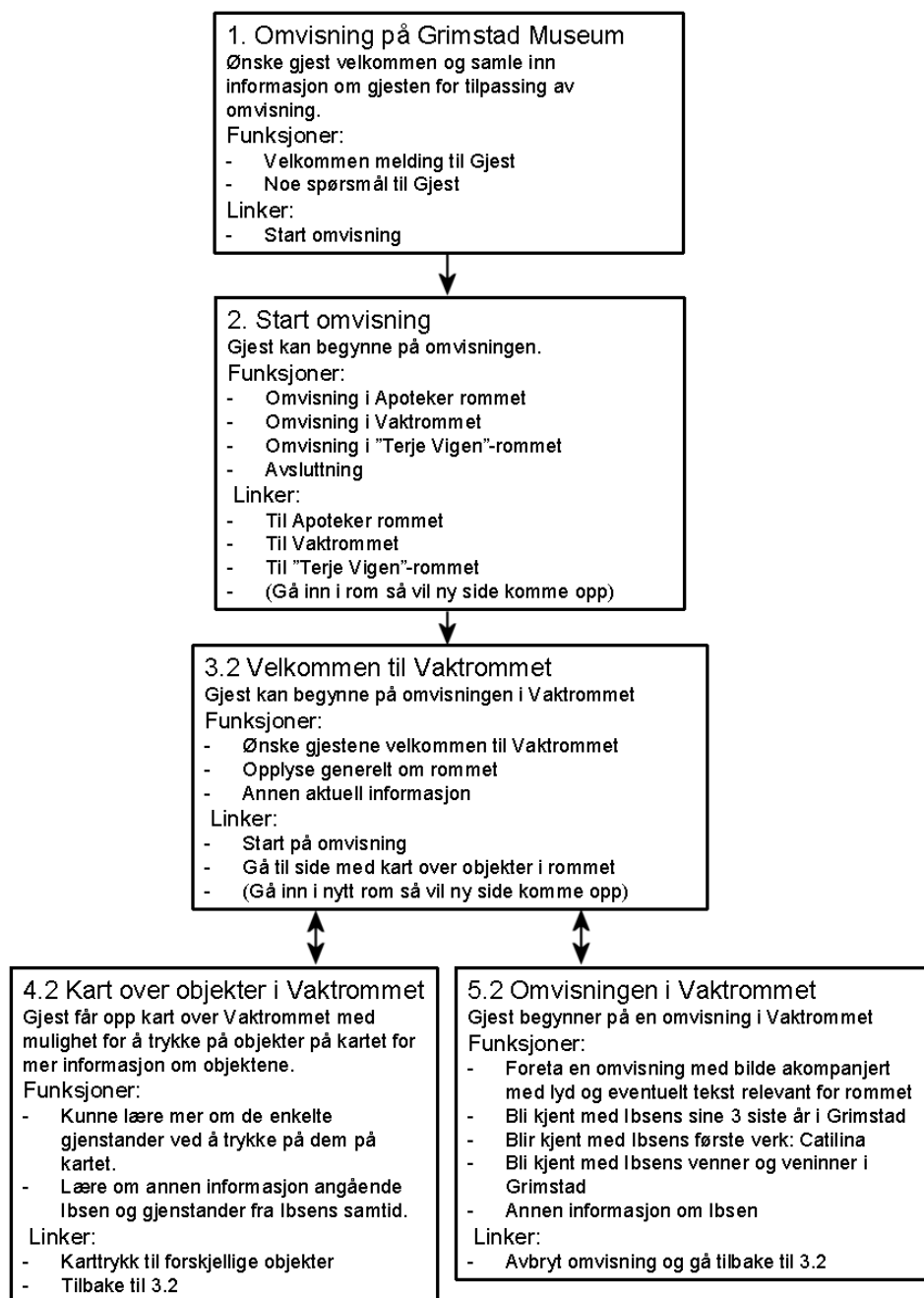
Aktuelle gjenstander i rommet er bilder av vennene til Ibsen og bilder som han selv har malt. Ved å høre om Ibsens tid i Grimstad fortelles det blant annet om hvilke verk han skrev her og hva han drev med på fritiden.

”Terje Vigen” – rommet:

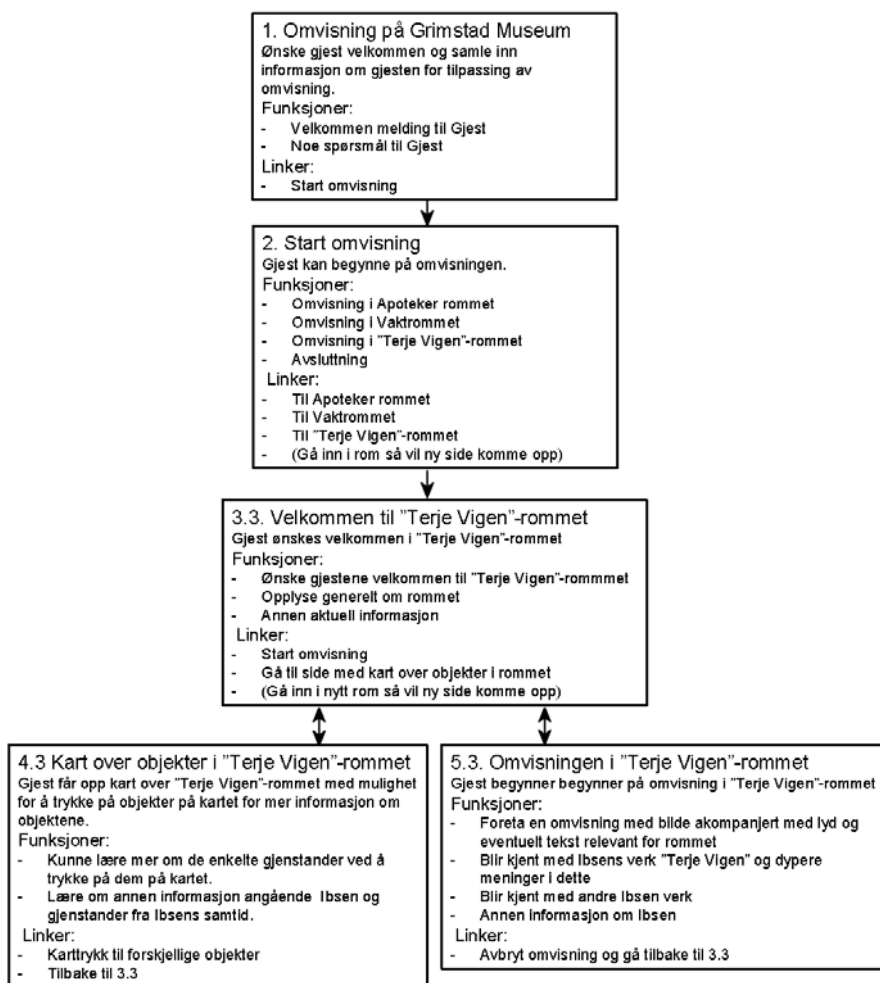
Figur 34 viser hvordan omvisningen foregår i ”Terje Vigen” rommet. Rute 3.3 gir en introduksjon til rommet, rute 4.3 gir informasjon om gjenstandene i rommet og rute 5.3 omhandler diktet ”Terje Vigen”. Virkemåten er som tidligere.



Figur 32 - Omvisning i Apoteker rommet



Figur 33 - Omvisning i Vaktrommet



Figur 34 - Omvisning i "Terje Vigen" – rommet

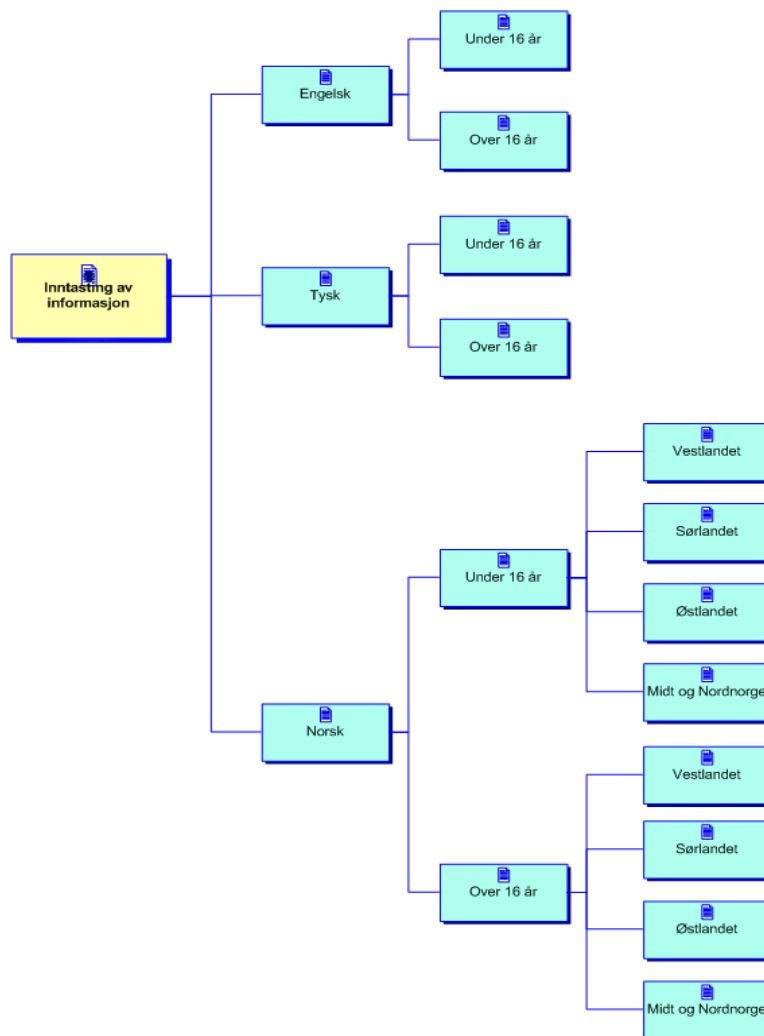
Webmodell

Figur 35 viser en web – modell av systemet. Formatet på websidene vil avhenge av hvilken informasjon gjesten har gitt om seg selv og hvilket rom gjesten befinner seg i. Altså avhengig av lokasjon og kontekst. Vi ser for oss at et godt system skal ha støtte for ulike språk, variere dybden av innholdet avhengig av gjestens alder og at innholdet kan endres avhengig av hvor gjesten er bosatt hen. Viktigst av alt er at innholdet avhenger av hvilket rom gjesten befinner seg i. Vi skal ta noen eksempler på informasjon avhengig av hvem gjesten er:

Eksempel 1:

En gjest er fra Tyskland og er under 16 år. Det første spørsmålet gjesten får opp er hvilken nasjonalitet gjesten har. Dette blir gjort for å bestemme hvilket språk PDA skal settes opp til å bruke. Det neste spørsmålet vil være hvilken alder gjesten har. Siden gjesten er under 16 år vil systemet begrense informasjonen og tilpasse den til en person under 16 år. Gjesten kommer ikke fra Norge og dermed vil bosted ikke være med blant spørsmålene

siden gjesten da antas å være en turist. Det vil heller være aktuelt å fortelle noe om tiden da Ibsen bodde i Tyskland for å treffe gjesten med omvisningen.



Figur 35 - Web- modell

Eksempel 2:

En gjest er fra Norge, er i midlere alderskategori og er fra Øst Norge. På nasjonalitet vil gjesten svare Norge og språket på PDA blir Norsk. Alderen tastes inn og dette fører til at systemet ikke begrenser informasjon i stor grad og gjesten kan gå nærmere inn i andre av Ibsens verker. Dette vil spesielt bli merkbart i "Terje Vigen" – rommet, siden det her begrensninger av informasjon ved en ordinær omvisning ville skjedd. Siden gjesten er fra Norge vil det dukke opp et tredje alternativ i form av bosted. Her vil gjesten krysse av for Øst Norge. Dette vil bety at gjesten vil få ekstra informasjon om Ibsens tid i Øst Norge. Blant annet kan det opplyses om hans fødeby Skien og om de årene han bodde i Oslo. Dette fører til at gjesten kan treffes godt med en omvisning.

Modellene i forhold til hverandre

Figur 32, Figur 33, Figur 34 og Figur 35 passer sammen med hverandre gå grunn av at webmodellen viser alle de ulike variasjonene som vi kan ha av omvisninger avhengig av hvem gjesten er og Figur 32, Figur 33 og Figur 34 viser innholdet som følge av lokasjonen til gjesten.

3.5.3 Drøfting

Contextual Design som metode

Modellene fra Trinn 4 skisserte systemkrav og i dette trinnet blir kravene driver av systemstruktur. God struktur gjør at systemet kan holde kundens arbeid sammenhengende. Strukturen er forankret i modifiserte arbeidsmodeller og disse er igjen forankret i kundens konkrete arbeid. Dette fører til at strukturen som skisseres er korrekt og god systemstruktur fører til at arbeidet med de enkelte delene blir enklere og mer oversiktlig.

Museet som kontekst for Contextual Design

Vi sammenligner strukturen ved en elektronisk museumsguide med et e – post program. Viktige momenter ved en elektronisk guide er at informasjonen skal presenteres i den rekkefølgen som gjesten vil ha den. For et e – post program er viktige momenter muligheten til å sortere e – post etter dato, avsender eller innhold.

Vår anvendelse av Contextual Design

Fremgangsmåte:

Det er flere måter å sette opp systemstruktur på. Strukturen kalles ifølge Contextual Design for ”brukermiljø design”. Vi satte opp denne basert på arbeidsmodellene fra Trinn 4. Disse ble benyttet til å lage ”brukermiljø design” eller systemstruktur.

Kontroll av systemstruktur:

For å kontrollere systemstrukturen kan man gå gjennom det Contextual Design kaller for ”reversert brukermiljø design”. Dette er en prosess som er omvendt av ”brukermiljø design”. Hensikten med en slik prosess kan være flere, men for vår del vil det være å se om den nye systemstrukturen på noen måte vil endre eller kollidere med den eksisterende arbeidspraksisen skisserte i Trinn 4. Imidlertid valgte vi å ikke gjøre dette siden vår systemstruktur er enkel. Dersom systemet hadde vært mer komplekst kunne dette vært aktuelt.

Samordning av modellene:

Strukturen på webmodellen viser hvordan den elektroniske museumsguiden endrer det som presenteres for gjesten avhengig av hvem de er. Dette er bedre enn med et statisk webgrensesnitt. Når Figur 32, Figur 33, Figur 34 og Figur 35 kombineres viser systemet hvordan lokasjonsavhengighet og kontekstavhengighet støttes.

3.6 Trinn 6 – Brukergrensesnitt

3.6.1 Praktisk arbeid

Modellene fra Trinn 5 benyttes i Trinn 6 for å utvikle et brukergrensesnitt. I prosessen med å få dette til er det flere måter å kommunisere med brukerne av systemet på. Vi har valgt å vise de skisserte tegningene av brukergrensesnitt til guiden på Museet. Han kommenterte hva som var godt og hva som ikke var fullt så bra.

3.6.2 Resultater

Med en gang en gjest får den elektroniske museumsguiden kommer det noen skjermbilder på PDA med spørsmål som gjesten må svare på. Dette viser Figur 36. Ved å svare på disse kan systemet samle informasjon om gjesten. Disse svarene endrer innholdet litt og er med på å gjøre at gjesten blir truffet bedre med omvisningen. Rekkefølgen på bildene er av betydning. Først velger gjesten språk, deretter alder og til slutt, dersom Norsk velges på første skjermbilde, hvor i Norge man kommer fra.



Figur 36 - Skjermbilder på PDA før omvisning starter

Etter at omvisningen har startet og gjesten beveger seg inn i et av rommene skal det komme opp en startside for hvert rom. Disse er forskjellige for hvert rom og hver startside gir tilgang på informasjon som har med dette rommet å gjøre. Startsidene skal komme automatisk opp på en fullverdig løsning og informasjon fra et rom skal ikke være tilgjengelig i et annet, altså lokasjonsavhengighet. I tillegg har vi kontekstavhengighet siden systemet også tilpasser innholdet til den enkelte gjesten. Figur 37 viser et eksempel på en startside i ”Terje Vigen” – rommet. Samtidig som startsidene kommer opp skal det også være lyd som forteller hvor gjestene hvilke rom de er i.



Figur 37 - Eksempel på hvordan en startside i "Terje Vigen" – rommet kan være

Fysisk utforming av PDA og hodetelefoner

Ved utforming av PDA på fullverdig løsning er det svært viktig at knappene omprogrammeres slik at den elektroniske museumsguiden blir brukervennlig. I tillegg til dette må den være idiotsikker slik at ingen gjester skal kunne gå inn og forandre på noen innstillinger. Dette er ikke gjort på vår demonstrasjonsmodell.

Lyden fra den elektroniske museumsguiden skal komme fra hodetelefoner som gjestene bærer med seg. Undersøkelser har vist at det er hodetelefoner som kun dekker et øre, er mest brukervennlig på museer siden gjestene da fortsatt kan kommunisere med hverandre (Grinter 2002).

3.6.3 Drøfting

Contextual Design som metode

Contextual Design er ikke noen fyldig metode når det gjelder utforming av brukergrensesnitt. Dette står også nevnt i Contextual Design. Grunnen er at det finnes nok av annen litteratur som dekker dette området og det anbefales å benytte andre metoder integrert med Contextual Design. Men et viktig moment er at det alltid må kommuniseres med kunden for at de skal få sagt hva de mener om brukergrensesnittet. Contextual Design foreslår prototyper i papir for å løse dette. Papirprototyper er velegnet til kommunikasjon om hvordan systemet skal se ut siden kundene enkelt kan komme med tilbakemeldinger. For å styrke Contextual Design kan man benytte noen momenter fra "User and Task Analysis" siden denne metoden fokuserer på utvikling av gode brukergrensesnitt.

Museet som kontekst for Contextual Design

Det som er annerledes med museumskonteksten fremfor andre bruksområder er at museer ofte kan ha stor nytte av vanlig Internett teknologi slik som bruk av nettsider. Dette gjør brukergrensesnittet dynamisk og det er enklere å gjøre forandringer ved et slikt system enn ved andre applikasjoner som er mer kode intensive. Kode intensive applikasjoner kan for eksempel være systemer for utveksling av e – post.

Vår anvendelse av Contextual Design

Prosessen med vurdering av brukergrensesnitt:

De som faktisk skal benytte vår applikasjon er ulike gjester som besøker Museet. Det beste ville da vært å engasjert disse for å få de til å fortelle hva de mener om brukergrensesnittet. Nå er det praktiske problemer med å få dette til og gjester som kommer innom Museet for omvisning kjenner ikke til prosjektet vårt. Vi bestemte oss derfor for å diskutere med guiden, Rolf Erik Nilsen, isteden. Å forklare arbeidet for gjester som ikke har kjennskap til prosjektet antar vi ville være både tidkrevende og ville gitt et mindre fruktbart resultat enn når guiden gir tilbakemelding på prototypen siden han kjenner prosjektet.

Brukergrensesnitt:

For å lage et brukergrensesnitt som passer til Grimstad Museum må det være kontekstbasert. Dette betyr at det må passe inn i omgivelsene på museet og det må passe til brukernes forventninger. Den beste måten er å skissere brukergrensesnittet og få tilbakemeldinger på dette. Senere kan man gå igjennom tilbakemeldingene og forbedre systemet. Når det gjaldt tilbakemeldingene likte han prinsippene og utformingen. Etter at demonstratoren er ferdig kan man senere gå inn å justere både innhold og design på websidene ved behov. Dette er forholdsvis enkelt siden websider er dynamiske.

Noen krav til systemet er at både gamle og unge bør kunne bruke det. Det må passe til erfarne så vel som uerfarne brukere av Internett, men det skal også være spennende å bruke for de som har god kunnskap. Farger og komposisjon er viktig og det må være effektivt å bruke. Noe av det viktigst er at det må fokuseres på brukervennlighet.

4 Den elektroniske Ibsenguiden

4.1 Utvikling av Den elektroniske Ibsenguiden

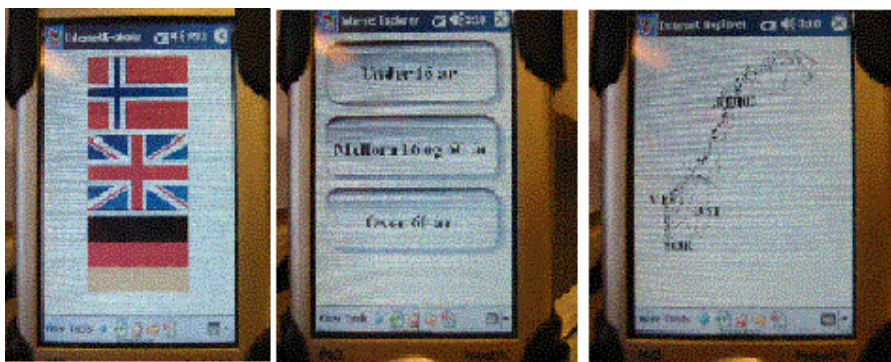
4.1.1 Fra Contextual Design til elektronisk museumsguide

Basert på de systemkrav vi har funnet ved hjelp av Contextual Design har vi utviklet en demonstrasjonsmodell. Den har blitt døpt Den elektroniske Ibsenguiden. Systemet er lagret på CD i vedlegg 4.

Noe som kjennetegner en god guide er guidens evne til å tilpasse omvisningene til de tilstedeværende gjestene. For å kunne tilpasse noe som helst må guiden først bli kjent med gjestene og da pleier han spørre dem om hvor de er fra. Kunnskap om gjestene blir videre benyttet til å tilpasse omvisningen til de enkelte. Vi legger derfor inn noen spørsmål på Den elektroniske Ibsenguiden som gjestene skal svare på. Virkemåten er at gjesten bærer en PDA med seg som har en nettleser. All informasjon fra systemet presenteres for gjesten gjennom disse nettsidene og informasjon fra gjest til systemet kommer fra besvarelse av spørmslslinker på disse sidene. Dette muliggjør en viss grad av toveiskommunikasjon og er grunnlaget for å kunne tilpasse omvisningene til de ulike gjestene. Et system vil ikke klare å tilpasse en omvisning like godt som en guide, men den elektronisk guiden kan være med på å gjøre omvisningen mer interessant. Spørsmålene, som også er beskrevet og illustrert i Trinn 4, er følgende:

- *Nasjonalitet*
- *Alder*
- *Bosted*

Figur 38 viser hvordan dette er løst i systemet vårt. Disse spørsmålene kommer opp i den rekkefølgen som beskrevet ovenfor. Oppløsningen på figuren er desverre lav slik at det ser ut som om nettsidene er av dårlig kvalitet men kvaliteten på nettsidene er god.



Figur 38 - Startfasen ved en omvisning

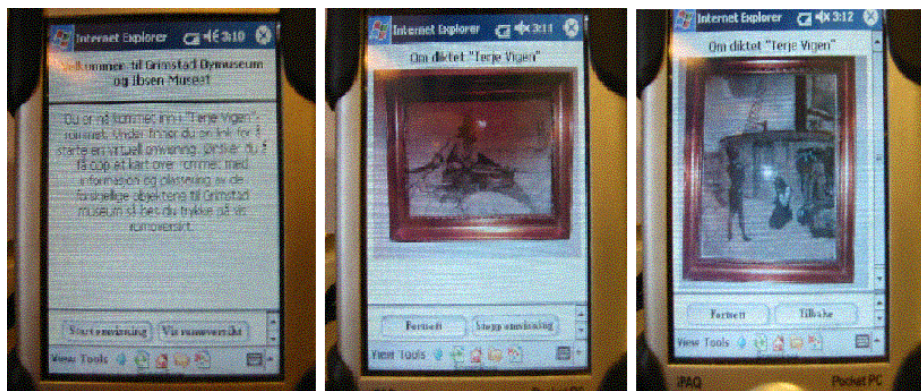
Først må den elektroniske guiden vite hvilket språk informasjonen skal presenteres på. Det er i prinsippet nesten ingen begrensninger på hvor mange ulike språk man kan ha, men naturlige begrensninger er lagringsplass på tjener og kunnskap om språkene fra guiden som skal lese inn informasjon. Vi har valgt tre forskjellige språk, men informasjonen på demonstrasjonsmodellen er kun på Norsk. Mulighet for flere språk fremmer interesse for bruk av den nye teknologien og det gjør at omvisninger kan foretaes på språk som guide ikke kan. Ved å spørre etter gjestens alder kan man ta begrensninger i lengden og intensiteten på omvisningen. De som er yngre får gjerne en omvisning som er litt kortere enn for de som er litt eldre. Det siste spørsmålet, om bosted, blir bare stilt dersom gjesten kommer fra Norge. Dette fører til at systemet kan presentere en historie om Ibsen i forhold til stedet gjesten kommer fra. Gjesten kan på denne måten få større utbytte av en omvisning. Totalt fører dette til at en gjest kan få en godt tilpasset omvisning.

Som et eksempel kan vi trekke frem at dersom en gjest er fra Bergen kan systemet fortelle litt om Ole Bulls og Henrik Ibsen bekjentskap og det samarbeidet de hadde i Bergen. Imidlertid er ikke denne funksjonaliteten implementert på vår demonstrasjonsmodell. Dette står også i kapittel 4.1.4 som omhandler begrensninger.

4.1.2 Innholdet i Den elektroniske Ibsenguiden

Alt innholdet i Den elektroniske Ibsenguiden er lagret på nettsider. Innholdet er følgende:

- **Lyd**
- **Bilder**
- **Tekst**
- **Kart**

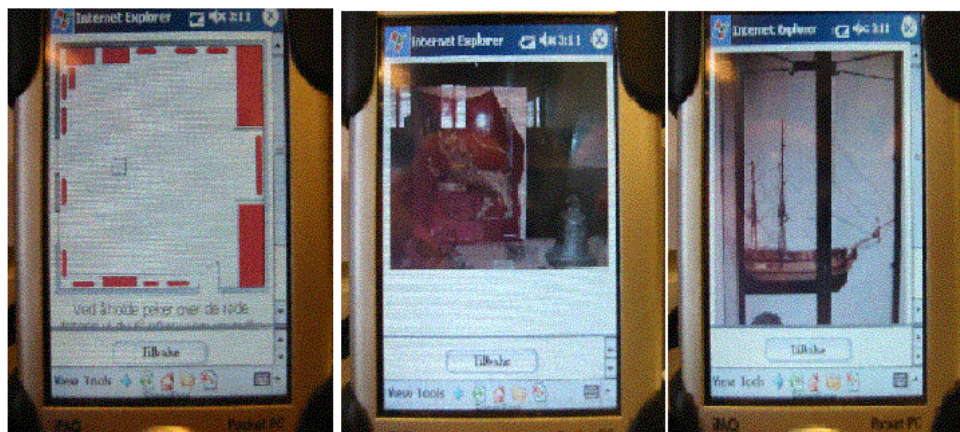


Figur 39 - Omvisning med fokus på diktet Terje Vigen

Figur 39 viser en omvisning ved hjelp av PDA. Informasjonen er hovedsakelig basert på innspilt lyd som guiden på Museet har lest inn. Det er også med bilder som underbygger budskapet sammen med litt tekst. Bilder og tekst presenteres på displayet på PDA og lyd går gjennom hodetelefoner. Imidlertid er det vanskelig å dokumentere lyd i en rapport,

men hele systemet er dokumentert på CD i vedlegg 4. Gjennom hodetelefonene presenteres informasjon om utstillingen og det fortelles blant annet om diktet ”Terje Vigen” og om budskapet i dette.

Vi har også lagd et kart der gjesten kan klikke seg inn på noen av gjenstandene i utstillingen, slik som Figur 40 viser. Ved å trykke på de røde feltene på kartet blir det lest opp informasjon om artefaktene som befinner seg på tilsvarende plass i rommet.



Figur 40 - Informasjon om gjenstandene på Museet

De røde feltene er ikke i nøyaktig skala av gjenstandene, men heller en tydelig indikasjon på at det finnes mer informasjon om gjenstandene. I realiteten er feltene linker til nye nettsider som har informasjon. For eksempel er det lest inn informasjon om skipsklokken til båten Charitas som gikk ned i 1797. Det var forresten Henrich Ibsen, Henrik Ibsens bestefar, som var kaptein på den båten. Samtidig som dette leses opp vises det et bilde av skipsklokka. Slik kan gjestene få mer informasjon enn det man vanligvis får under en omvisning. Grunnen til at dette ikke gjøres ved alle ordinære omvisninger er at det tar veldig lang tid og det er ikke sikkert at alle gjestene er interessert i dette.

- *Bildene på Den elektroniske Ibsenguiden er tatt ved Grimstad Museum med et digitalt kamera og inneholder gjenstander ved Museet.*
- *Lydklippene er tatt opp med en MiniDisc spiller benyttet som diktafon og lest inn av Rolf Erik Nilsen.*
- *Overføring av lydklippene fra MiniDisc til PC ble gjort med hjelp av gratis programmet Audacity. Disse ble videre konvertert til rett format med Microsoft Sound Recorder. Formatet som ble valgt var av svært lav kvalitet for å redusere overføringstiden fra Blåtann aksesspunktet til PDA under omvisning.*

Vi har fokusert på at layout på websidene er godt og at det ikke er for mye informasjon som kommer på en gang. Vi har og sørget for å ha god kontrast på all tekst i forhold til bakgrunnen. Dette er med på å gjøre Den elektroniske Ibsenguiden brukervennlig. Spesielt

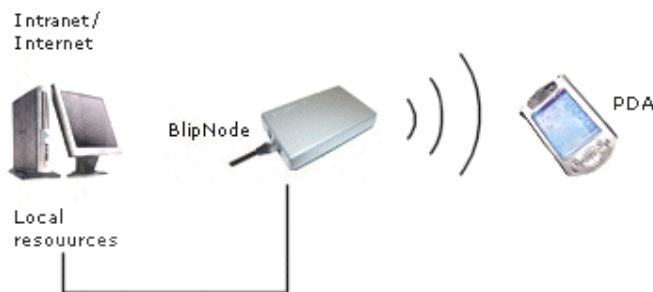
når det blir fortalt om diktet ”Terje Vigen” har vi sørget for at vedkommende når som helst kan avbryte dersom de heller har lyst til å høre på noe annet.

4.1.3 Teknisk infrastruktur ved endelig løsning

Den komplett elektroniske Ibsenguiden skal bestå av følgende teknologi:

- **PDA: hp iPAC Pocket PC h5400 m/Blåtann støtte (Vedlegg 2)**
- **Blåtann infrastruktur:Ericsson BlipNet (Vedlegg 3)**
- **PC: installert med Linux Redhat 8.0 med Apache webtjener og BlipServer**

Dette viser Figur 41. Her ser man en BlipNode som har Blåtann forbindelse med en PDA. BlipNoden er et Blåtann aksesspunkt og er videre koblet til en datamaskin gjennom et nettverk. Lokasjonsavhengighet oppnåes ved at BlipNoden i ”Terje Vigen” – rommet gir informasjon om diktet ”Terje Vigen” mens BlipNoder i andre rom gir tilgang til annen informasjon.



Figur 41 - Oversikt over BlipNet og PDA

Systemet er satt opp med en PC med Linux RedHat 8.0 som operativsystem og Apache som netjtjener. Alle nettsidene med informasjonen om ”Terje Vigen” og alle gjenstandene er lagret på denne netjtjeneren.

BlipServer er programvaren som er installert på PC’en som en del av BlipNet og har til hensikt å kontrollere BlipNet aksesspunkter. Aksesspunktetene sørger for at en PDA med Blåtann funksjonalitet kan koble seg opp mot aksesspunktet for å få kontakt med informasjonen som er lagret i form av websider på Apache netjtjeneren.

Utviklingen av nettsidene ble utført i Microsoft Frontpage for så å bli lagret på netjtjeneren.

4.1.4 Begrensninger i Den elektroniske Ibsenguiden

Vi tok et valg om å lagre alle nettsidene på PDA under evalueringsfasen på Museet. Grunnen til dette er at man unngår forsinkelsen ved overføring av nettsider fra nettsjener til PDA. Tregheten kommer hovedsakelig av begrensninger i Blåtann forbindelsen.

De tre spørsmålene som gjestene først svarte på vil ikke ha noen betydning på vår demonstrasjonsmodell. Vi mener at å fylle demonstrasjonsmodellen med skikkelig innhold faller utenfor oppgavedefinisjonen og det er derfor ikke gjort. Vår løsning inneholder en demonstrasjon av hvordan kravene vi har satt til en elektronisk guiden kan løses i en omvisning i "Terje Vigen" – rommet.

Oppgavedefinisjonen og begrensninger i antall Blåtann aksesspunkt fører til at løsningen kun fungerer i et rom. Det er derfor ikke gjort forsøk på å lage en omvisning som har med innhold fra de andre rom en "Terje Vigen" – rommet. Mekanismer som sørger for automatisk bytte av ulike Blåtann aksesspunkt er ikke vurdert av oss.

I en endelig løsning bør det være funksjoner som gjør at Internett Explorer starter i full – skjerm ved oppstart av PDA. Knappene bør slås av slik at gjesten ikke kan trykke seg vekk fra det vinduet som er på PDA. Slik blir omvisningen mer brukervennlig. Andre programmer på PDA bør ikke startes av andre av system administrator ved Museet.

Ved avspilling av lyd fant vi ut at det ikke var mulig å stoppe avspillingen dersom man gikk til en nettside uten lyd. Ved en nettside med lydklipp ble disse spilt av automatisk. Da stoppet det forrige dersom det ikke var helt ferdig. Dette er en ulempe når det gjelder brukervennlighet.

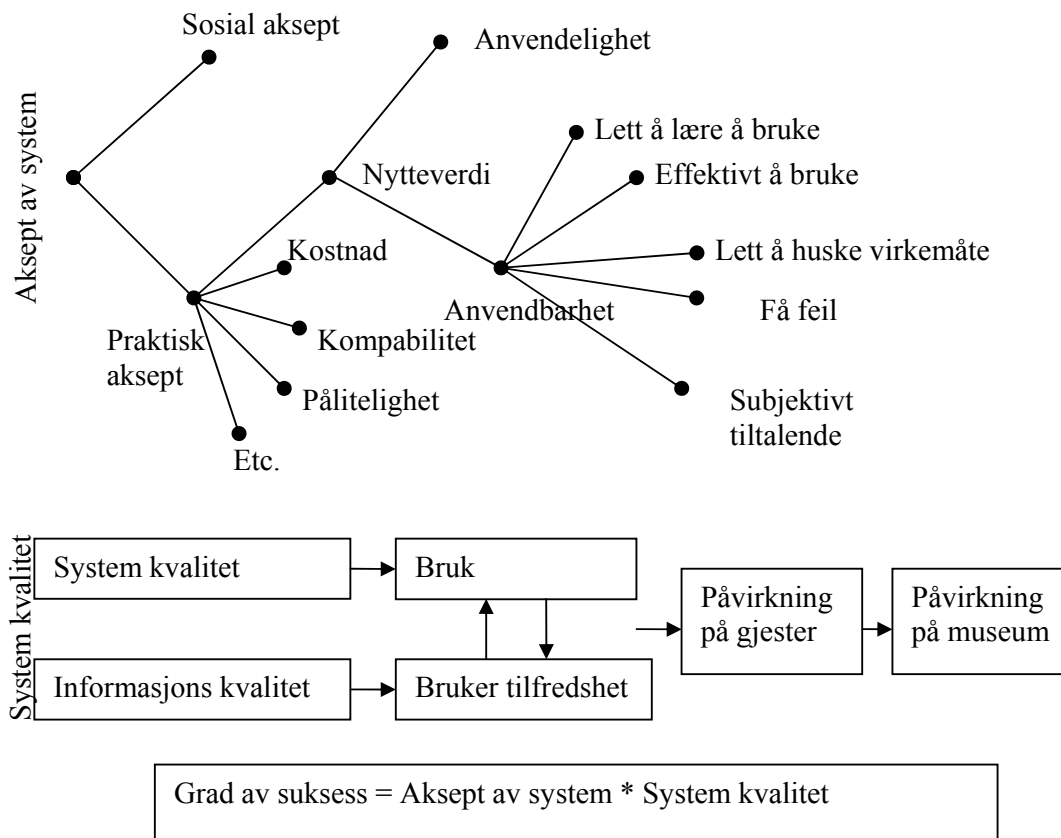
En teknisk begrensning ved bruk av PDA er batterikapasiteten. Det har vist seg at denne er dårlig siden avspilling av lyd krever mer strøm enn andre applikasjoner. Dette er noe vi ikke har vurdert i valget av PDA og dårlig batterikapasitet kan føre til at en PDA ofte må lades opp.

4.2 Testing av Den elektroniske Ibsenguiden

4.2.1 Teoretisk rammeverk for evaluering av demonstratoren

Vi valgte å kombinere modellene til Nielsen, J. (1993) med modellen til Seddon P. B. (1997). Nielsens modell viser hvordan kravene til aksept av et system er mens modellen til Seddon viser hvordan systemkvaliteten kan måles. Disse bindes sammen med en teori som Christensen, G.E., Grønland, S.E. & Methlie, L.B. (1999) skriver om i boka *Informasjonsteknologi: Strategi, organisasjon, styring*. De forteller at produktet av

systemaksept og systemkvalitet angir grad av suksess. Dette er vårt rammeverk for evaluering. Figur 42 viser dette.



Figur 42 - Sammenkobling av modeller for å måle grad av suksess

Modellen som omhandler systemaksept, Nielsen, J. (1993),

- Lett å benytte systemet: Systemet må være enkelt å benytte slik at det ikke er behov for lang opplæring av de ulike gjestene.
- Effektivt å bruke systemet: Når en gjest har lært å benytte systemet er det viktig at det er effektivt og at informasjon presenteres når en gjest ønsker det.
- Lett å huske virkemåte: Når en gjest har benyttet Den elektroniske Ibsenguiden en gang er det viktig at samme gjest husker virkemåten neste gang han benytter seg av systemet.
- Få feil: Det er viktig at systemet er stabilt og at det ikke er feil med det. Dersom det oppstår feil er det viktig at man kan komme tilbake til det stedet man var i en omvisning.
- Subjektivt underholdende: Systemet må være spennende å benytte slik at gjestene faktisk ønsker å bruke det.

Dette gav oss flere momenter som vi ønsket å få besvart. Det viktigste fra modellen til Nielsen for vår del, er om systemet er lett å benytte seg av, hvor effektivt det er å bruke, feil ved systemet og om det er underholdende å bruke. Hvor lett det er å huske virkemåten er ikke like viktig siden det er lite sannsynlig at en gjest vil besøke Museet flere ganger og benytte Den elektroniske Ibsenguiden ved begge besøkene.

Modellen som omhandler systemkvalitet, Seddon P. B. (1997)

- Systemkvalitet: Dette beskriver hvordan gjestene opplever Den elektroniske Ibsenguiden. Viktige momenter her er stabilitet, responstid og brukervennlighet.
- Informasjonskvalitet: Informasjonskvalitet beskrives med den verdi som gjesten får av systemet. Viktige momenter er nøyaktighet, stabilitet, relevans og nytteverdi.
- Bruk: Bruk defineres av gjestens faktiske opplevelse av systemet. Viktige faktorer her er om en gjest faktisk ønsker å benytte systemet og bruken avgjøres av hvordan en gjest faktisk opplever systemkvalitet og informasjonskvalitet.
- Brukertilfredshet: Brukertilfredshet beskriver hvilke holdninger en bruker har til systemet. Disse holdningene avgjøres av hvordan en gjest faktisk oppfatter brukervennligheten og nytteverdien til systemet.
- Påvirkning på gjesten: Effekter for gjesten avgjøres om en gjest får noen nytteverdi av omvisning med Den elektroniske Ibsenguiden i forhold til en ordinær omvisning.
- Påvirkning på Museet: Effekter på organisasjonen er knyttet til om Museet får noen gevinst ved innføring av systemet og av hvor stor gevinst gjestene ved Museet har av Den elektroniske Ibsenguiden.

Seddons modell gir gode momenter til en evaluering. Når det gjelder systemkvalitet består dette av brukergrensesnitt, bruk av PDA, hodetelefoner, tiden det tar før en nettside starter og antall kommandoer som må brukes for å benytte systemet. Informasjonskvalitet er blant annet kvalitet på bilder, lyd og tekst som presenteres. Bruk er om gjestene faktisk liker å benytte seg av systemet. Dette momentet er imidlertid ikke med på vår undersøkelse siden vi kun tester systemet mot guiden på Museet og ikke mot gjestene. Det samme gjelder for brukertilfredshet, som vi heller ikke får målt skikkelig. Men vi får en indikasjon siden guiden ved Museet kan si hva han mener om dette. Hvordan en elektronisk museumsguide påvirker gjestene som besøker Museet er det vanskelig å si noe presist om, men de mest tydelige fordelene kan guiden nevne. Påvirkningen på Museet avgjøres i stor grad av gjestenes opplevelse av systemet, men det er kan være flere fordeler som er lett synlige for guiden.

Momentene som hører til Nielsens modell gav viktige momenter når det gjelder systemaksept. Seddons modell beskriver systemkvalitet og gav viktige momenter til dette. Dette ble koblet mot Den elektroniske Ibsenguiden og vi dannet relevante spørsmål som sørget for besvaring av dette. Vi valgte å nøye oss med en testdeltaker som ble Rolf Erik Nilsen, daglig leder og guide. Når det kun er ett intervju må denne undersøkelsen plasseres i klassen kvalitativt intervju. Dersom det skulle vært en kvalitativ undersøkelse ville vi ha undersøkt flere mennesker og vi ville satt opp svaralternativer til hvert svar. Spørsmål og svar er på Vedlegg 1. Det beste resultatet av en evaluering ville vært å teste Den

elektroniske Ibsenguiden mot flere mennesker for å få et mest mulig korrekt resultat av evalueringen. Dette kunne vært gjort ved å testet systemet opp mot noen av de gjestene som vi fulgte under prosessen med datainnsamlingen i Trinn 1. Dersom vi skulle gjort dette hadde det beste vært å utviklet systemet videre slik at vi dekket hele Museet. Dette innebærer Blåtann aksesspunkter over hele Museet og vi måtte utviklet systemet for alle rom. Dette ville medført en ekstraarbeid og det kommer heller ikke inn under vår oppgavedefinisjonen.

Rent praktisk benyttet Rolf Erik Nilsen systemet mens han kommenterte hva som kunne gjøres annerledes. Etter dette svarte han på spørsmålene gitt på Vedlegg 1. Spørsmål 1- 4 omhandler systemaksept og spørsmålene 5- 12 omhandler systemkvalitet. Vi har valgt å ikke kvantifisere resultatet på noen måte og vi får derfor ikke noe målbart resultat ut ifra formelen nederst på Figur 42. Men dette må gjøres dersom vi skulle testet systemet mot flere brukere. Figur 43 viser testing av Den elektroniske Ibsenguiden.



Figur 43 - Testing av Ibsenguiden

4.2.2 Resultater

Noe som vi fant ut ved undersøkelsen var at systemet var lett å lære seg å bruke og grunnen til dette er at det er basert på vanlig Internett teknologi. Vi spurte om hvordan systemet var å lære seg å bruke og han svarte følgende:

”Ja. Det var det. Grunnen var nok at virkemåten var som et vanlig Web grensesnitt.”

Etter dette lurte vi på om hvor effektivt systemet var og vi kom frem til at det var ganske effektivt å benytte.

”Ja, det er effektivt, men det bør være ryddigere. Det som bør endres på er blant annet at knapper må være annerledes. Jeg vil gjerne ha en egen knapp som forteller om Terje Vigen diktet, en knapp som man navigerer seg frem med og en knapp for å gå tilbake i systemet.”

Det som er viktig med et slikt system er at det er flere konkrete fordeler for en gjest ved å benytte seg av det. Vi har funnet ut at det er flere fordeler og noen er følgende: mange

gjester liker å gå alene på omvisning og da passer dette systemet for dem. Et annet moment er at man ikke behøver slike forstyrrende lapper ved gjenstandene i omvisningen.

”Noen liker å gå alene på museum og da får man en tilpasset omvisning ved dette systemet. Man får informasjon nesten slik som ved en vanlig omvisning. Man slipper forstyrrende lapper i utstillingen som det står informasjon på når informasjonen leses opp isteden. Det siste momentet er at dersom guiden er opptatt går det likevel an å få en omvisning på museet.”

Det er også flere fordeler for Museet ved innføring av et slikt system. Det er enklere å tilpasse omvisninger på flere språk og man slipper å lage lapper ved gjenstandene i utstillingen. Disse må jo ofte skrives på flere språk. I tillegg er det et godt verktøy for registrering av hvilke typer av gjester som besøker Museet. Og det muliggjør omvisninger selv om guiden skulle være opptatt med andre ting siden gjestene nå kan klare seg på egen hånd.

”Det er et godt verktøy for å lage statistikk for hvilke gjester som besøker Museet. Det er lettere å få til omvisning på flere språk og man kan lett utvide systemet. Man slipper å lage lapper på flere språk ved gjenstandene i utstillingen. Det er alltid mulighet til omvisning selv om guiden er opptatt med andre ting.”

Vi har også funnet ut at det ikke skaper frustrasjoner for brukeren med et slikt system. Dette forutsetter at brukergrensesnittet endres noe.

”Jeg ble glad flere ganger. Men det var tungt å måtte høre på hele diktet før man fikk mulighet til å få mer informasjon om objektene.”

4.2.3 Sluttresultat

Totalt sett mener vi at kravene til både aksept av systemet og til systemkvalitet er nådd på demonstrasjonsmodellen. Det var ingen store ulemper eller mangler. Det som må gjøres for å fullføre systemet er å bruke mer tid på systemutvikling. Dette gjelder både innholdsmessig og det må legges inn mekanismer i systemet for å få hver PDA til automatisk å koble seg opp mot et nytt aksesspunkt når gjesten beveger seg til neste rom med Blåtann radiodekning. Dersom dette gjøres antar vi at det fører til et system som får suksess ved innføring.

5 Drøfting

5.1 Introduksjon

I denne diplomoppgaven startet vi med å vurderte teknologi benyttet til formålet elektronisk museumsguide og vi fant ut hvordan PDA med Blåtann teknologi kunne løse problemet med lokasjonsavhengig informasjon. Vi vurderte også metodikken Contextual Design i forhold til andre metoder for å finne system krav. Vi har utviklet Den elektroniske Ibsenguiden og denne har blitt evaluert på Museet.

Formålet med denne hovedoppgaven har vært å finne ut om metodikken Contextual Design er nyttig for kravspesifisering av en elektronisk museumsguide basert på Blåtann teknologi. Drøftingen er strukturert som følger:

- *Vurdering av teknologier og metoder til elektroniske museumsguider*
- *Metodikken Contextual Design*
- *Contextual Design anvendt i en museumskontekst*
- *Praktisk anvendelse av metoden på Grimstad Museet*
- *Utvikling av den elektroniske museumsguiden*
- *Testing og evaluering av vår elektroniske museumsguide*
- *Lokasjonsavhengighet*
- *Metodens validitet*
- *Videre arbeid*

5.2 Valg av teknologi og metodikk

Kapittel 1 omhandler ulike teknologier og relevante metoder for systemutvikling. For å finne en teknologi som støtter lokasjonsavhengig informasjon er det viktig å ha en teknologi akseptabel pris. Blåtann passer godt til dette formålet siden rekkevidden er begrenset til maksimalt ti meter og radiobølgene går ikke gjennom vegger. Dette muliggjør lokasjonsavhengighet på en god måte. Et annet positivt moment for Blåtann er at teknologien forbruker lite strøm på grunn av sin lave sendereffekt. Dette bidrar til at en PDA kan brukes over lengre tid som elektronisk museumsguide før den må lades opp igjen. Men avspilling av lyd krever mer batteriresurser enn antatt og dette er en ulempe når det gjelder bruk av PDA. Blåtann aksesspunkter gjør at lokasjonsavhengighet kan realiseres på en egnet måte. Prisen på disse og prisene på PDA er forholdsvis lave og dette er momenter som kan bidra til en vellykket innføring.

Når det gjelder metodikk for å finne krav til et kommunikasjonssystem finnes det flere ulike av disse. Contextual Design har flere fordeler fremfor de andre vi vurderte. Blant annet går den mye lengre enn andre og den har mekanismer som gjør at vi sikrer oss om at resultatene blir korrekte.

5.3 Metodikken Contextual Design

For innsamling av kundedata har Contextual Design en metode som er meget god. Den er basert på observasjon av kundene i deres arbeidskontekst. Dette gjør at man får konkrete og reelle data. I tillegg skal det være kvalitative samtaler mens dataene samles inn.

Kundedata benyttes til utvikling av arbeidsmodeller som skisserer kundens adferd og faktiske arbeid. Ved å dele modellene med kunden får man muligheten til god kommunikasjon av kundens arbeid. Dette gjør at kommunikasjonsproblemer kan unngås. Dette er viktig siden kommunikasjonsproblemer mellom kunde og systemutviklere kan føre til ubrukelige systemer.

Arbeidsmodeller fra flere ulike kunder kan samordnes og Contextual Design har konkrete prosedyrer for dette. Resultatet er at man kan utvikle systemer som passer til en hel kundepopulasjon. Dette underbygger rikheten i metoden.

Siden endring av arbeidspraksis forankres i kundens faktiske arbeid bidrar det til at løsningene ikke er basert på antagelser, men på konkrete kundedata. Dette fører til at man umiddelbart kan se både organisatoriske og personlige påvirkninger ved et system. Dersom man ikke kan endre disse modellene med ny arbeidspraksis er det fordi det ikke er praktisk mulig. Systemet må da utvikles annerledes.

Det finnes mekanismer som sørger for at strukturen i systemet blir godt. Dette forenkler arbeidet videre siden systemet deles opp i passende deler.

Contextual Design er svak når det gjelder utvikling av brukergrensesnitt. Den foreslår riktignok prototyper i papir og det er en god løsning fordi da får systemutviklerne kommunisert brukergrensesnittet mot kunden før arbeid med koding starter. Bruk av papir er en stor fordel siden dette gjør at kundene kan komme med endringer og kommentarer. Contextual Design foreslår bruk av annen litteratur for utvikling av et godt brukergrensesnitt.

Fordeler med Contextual Design er at hvert trinn skal gi konkrete resultater og det finnes mekanismer som sørger for at resultatene er korrekte. Contextual Design stopper der arbeidet med systemutvikling begynner og det er heller ikke ønskelig at den går lengre siden systemutvikling er en egen vitenskap i seg selv. Etter at fasen med systemutvikling er det behov for evaluering av applikasjonene. Dette finnes ikke tips til dette i metodikken og det er en svakhet. For å bøte på dette må teorier for systeminnføring benyttes.

5.4 Contextual Design anvendt i en museumskontekst

I dette avsnittet fokuserer vi på forskjellen mellom utvikling av et e – post program og en elektronisk museumsguide. Anvendelse av Contextual Design i et museum gir to typer kunder, gjest og guide. Ved et e – post system er alle kundene brukerne av e – post applikasjonen. På et museum er brukerne kun de som er gjester. Dette gir utslag under evaluering av arbeidsmodellene siden guiden må avgjøre om de er korrekte og ikke de faktiske brukeren av systemet. Dette er en fordel siden guiden kjenner omvisningens forløp godt. Gjestenes kunnskap om omvisningen er ofte ikke så høy siden gjestene ofte kun har vært på en omvisning. Det er også mye arbeid med å samle alle gjestene sammen og få dem til å kontrollere modellene. Konsolidering av modellene fra et museum vil vise at innholdet som skal være i systemet vil være totalt forskjellig for de ulike museene. Dette fører til at ulike mekanismer må implementeres i systemet som skal til de ulike museene. E – post applikasjonene vil være like for alle kundene, men de vil bli svært sammensatt slik at de kan passe bruken til hele kundepopulasjonen. For et museum vil brukergrensesnittet typisk være basert på Internett teknologi mens e – post applikasjoner vil ofte være mer kode intensive. Dette betyr at endringer kan gjøres lettere på museumssystemer enn ved e – post applikasjoner.

5.5 Grimstad Museum som kontekst for Contextual Design

Observasjon av ordinære omvisninger er utført i fasen med datainnsamling. Videokamera er benyttet for at vi skulle få mulighet til å se på dataene i ettertid og ta notater fra disse. Notatene har blitt benyttet i prosessen med å lage arbeidsmodeller. Bruk av kamera er velegnet på grunn at vi kan legge merke til både kroppsspråk og kommunikasjon mellom guide og gjester ved å gå gjennom opptakene. Et opptak kan også sees flere ganger slik at ny momenter ved omvisningene kan oppdages.

De skisserte modellene er dokumentasjon av hvordan arbeidet med guiding foregår. Disse ble benyttet for å kommunisere med guiden på Museet. Feil på modellene ble endret slik at de ble korrekte. Det var guiden som gjorde dette. Resultatet er at vi fikk en god forståelse av arbeidet og god kommunikasjon til guiden.

En PDA til bruk som elektronisk museumsguide ble innført på alle arbeidsmodellene. De ble modifisert slik at vi kunne se for oss ny arbeidspraksis. Dette gjorde at hele systemet ble vurdert i forhold til gjestenes kultur, guidens artifakter, Museets organisasjon, guidens sekvenser og de fysiske rommene. Totalt fører dette til at systemet blir solid forankret i Museets nåværende situasjon og alle påvirkninger er vurdert. Modellene gav krav og tips til hvordan systemet måtte være.

God systemstruktur fører til at det blir enklere å dele opp arbeidet med den elektroniske museumsguiden i passelige biter. Samtidig viser det hvordan lokasjonsavhengighet skal kombineres med kontekstavhengighet.

Ved utvikling av brukergrensesnitt til en elektronisk museumsguide mener vi at Contextual Design var god nok. Grunnen er at vårt grensesnitt er forholdsvis enkelt og websider som vi benyttet er dynamiske og lett å gjøre endringer på. Vi skisserte prototyper i papir som ble benyttet til å kommunisere med kunden. Dette medførte at hans meninger kom frem siden vi lot han gjøre endringer på dem.

Bruk av metoden Contextual Design tok lang tid. Både når det gjelder å sette seg inn i hvordan den er oppbygd og hvordan praktisk bruk skal utføres. Dette ser man også i kapittel 2. Men vi vet ikke hvor lang tid andre metoder krever og derfor kan ikke tidsaspektet være med i noen konklusjon.

Contextual Designs metode for å samle inn data ved et museum mener vi er svært god. Den gir reelle data og måten disse benyttes til å drive design og danne grunnlag for beslutninger mener vi er fornuftig å gjøre. Eksempelvis har metodikken skaffet oss kunnskap om hvordan guiden på Museet klarer å treffe gjestene godt under en omvisning. Dette er noe som en spørreundersøkelse ville funnet ut av slik som "Requirements Engineering" foreslår. Metodikken "User and Task Analysis" foreslår riktignok observasjon av de som skal benytte et system og det er vel og bra, men dette er kun i prosessen for å finne krav til brukergrensesnitt til et system og det er ikke tilstrekkelig.

Når vi har hatt ulike synspunkt under prosessen med metodikken har Contextual Design forslag til hvordan dette skal løses. Beslutninger skal baseres på reelle data og dette er en fordel. Dette gjør at systemutviklernes synspunkter kan samles og dette fører til at den beste løsning kan finnes.

5.6 Utvikling av Den elektroniske Ibsenguiden

Resultatet etter bruk av metoden har vært en fase med systemutvikling, slik som kapittel 4 beskriver. Retningslinjer og systemkrav har blitt gitt av metoden. Fasen med anvendelsen av selve metoden har vært den største delen av arbeidet og fasen med systemutvikling har vært en mindre del. Metoden har vært velegnet til utarbeiding av systemkrav ved en Grimstad Museum fordi grunnlaget fra metoden har vært godt. Dette har bidratt til å redusere fasen med systemutvikling. Dette er også en fordel med Contextual Design siden systemutvikling ofte er kostbart og det er ikke all systemutvikling som fører frem til et godt resultat ifølge Contextual Design.

Systemet er bygd opp ved hjelp av webgrensesnitt og det fører til forholdsvis lav bruksterskel. Godt arbeid med webdesign fører også til at brukervennligheten blir god. En grunn til å benytte websider er at Internett teknologi er kjent for mange mennesker. I

tillegg har vi har passet på å utvikle funksjonene intuitive slik at behov for opplæring er minimalt.

5.7 Evaluering av Den elektroniske Ibsenguiden

Testing og evaluering av Den elektroniske Ibsenguiden viser at vårt system har blitt godt mottatt av Museet. Grunnen til dette er at det er konkrete fordeler både for gjestene som skal benytte systemet og for Museet. Grunnen er at vi har tatt hensyn til de som skal benytte systemet og brukskonteksten og dette bidrar til suksess for Den elektroniske Ibsenguiden.

5.8 Lokasjonsavhengighet

Dersom en elektronisk museumsguide skal være lokasjonsavhengig fører det til at informasjonen som presenteres må avhenge av tid, rom og det som faktisk interesserer gjesten. Dette gjør systemet både lokasjonsavhengig og kontekstavhengig. Momentet med mobilitet på selve Museet og plassering av mobilitet i kategorien vandring har vist seg å være riktig. Det er full mobilitet i et rom på Museet som har Blåtann radiodekning.

5.9 Metodens validitet

Vår anvendelse har vist seg å gi resultater som andre metoder ikke kan gi. Eksempel på dette er godt beskrevet i kapittel 5.5 og dette gjør Contextual Design velegnet i en anvendelse på Grimstad Museum. Når det gjelder Contextual Design til bruk for utvikling av lokasjonsbaserte tjenester er den også egnet til å finne krav til dette. Grunnen er at museumsguiding er lokasjonsbasert av natur. Dette gjør at metoden kan fungere godt ved andre museer også.

5.10 Videre arbeid

Følgende momenter må arbeides videre med på en skikkelig elektronisk museumsguide. Vi har ikke sett på hvordan alt dette skal løses.

- ***Det må legges inn mekanismer slik at PDA'ene automatisk kobler seg opp til det sterkeste Blåtann aksesspunkt som finnes. Dette er for å støtte opp rundt lokasjonsavhengig informasjon. Det er naturlig at aksesspunktet i rommet som gjesten befinner seg gir fra seg sterkest signalstyrke.***

- *Det må det være varselsystemer som sier fra til gjesten at man nå har kommet seg over til et nytt dekningsområde der det er tilgang på en ny type informasjon.*
- *Systemet bør tilpasse informasjonen til gjestene slik at de blir truffet bedre med omvisningen. Med dette mener vi tilpasning av nasjonalitet, alder og bosted.*
- *PDA'ene må gjøres idiotsikre. Dette innebærer at knapper og funksjoner som gjestene ikke skal ha tilgang til må kobles ut. Alle innstillinger må også beskyttes mot endringer siden gjestene ikke skal kunne benytte PDA'ene til noe annet enn en museumsguide.*
- *Videre arbeid bør også være basert på et Web grensesnitt slik at museumsguiden blir enkel å bruke.*
- *En fordel vil være å bruke en database på serversiden slik at systemet struktureres bedre. Dette gjør det også enklere å gå inn og forandre på informasjon ved behov.*
- *Man må bruke mer tid på å bearbeide innholdet. Spesielt lyden siden dette er en viktig del av systemet. Et problem er mangelen på støtte for forskjellige lydformater på PDA'en. Bilder bør også vises i et format som ikke tar for mye plass, men som gir bra bildekvalitet på PDA'ene.*
- *Knappene som tilhører menyen i systemet må endres noe og man må legge til knapper som for eksempel kun fører til informasjon om et dikt.*
- *Systemet bør også tilpasses med tanke på strømsparing slik at en omvisning ikke bruker for lang tid og at en PDA ikke bruker for mye strøm.*
- *Spennende funksjoner slik som en nyhetstjeneste eller muligheten til en referanseliste kunne vært artig å hatt med på en fremtidig museumsguide i et ABM – senter.*

6 Konklusjon

I denne hovedoppgaven har vi vurdert hvordan Blåtann teknologi og PDA egner seg til bruk ved en elektronisk museumsguide som gir lokasjonsavhengig informasjon. I tillegg har vi vurdert hvordan metodikken Contextual Design egner seg for å finne krav til hvordan den elektroniske guiden skal fungere og hvilke funksjoner den skal tilby. En demonstrator er utviklet og den har blitt døpt Den elektroniske Ibsenguiden. Evaluering er gjort ved Grimstad Museum og evalueringen er teoretisk forankret.

Vi begynte arbeidet med å vurdere andre metoder som kan benyttes til utvikling av lokasjonsbaserte tjenester. Resultatet er at Contextual Design er den mest omfattende og beste metodikken for å finne krav til en elektronisk museumsguide. Vi ville ikke fått resultater av like høy kvalitet med noen av de andre metodene. Resultatene viser at omvisningene bør tilpasses brukerne av systemet for å treffe de best mulig. Derfor har valget av Contextual Design vært fornuftig.

Siden Contextual Design er omfattende, fører dette til at arbeidet med den tar lang tid. Dette er nødvendig for å forstå at kravene og behovene en kunde har til et system ofte kan være vanskelige og innfløkte. Resultatet blir et bedre system.

Det ble også gitt en oversikt over annen teknologi som tidligere har blitt benyttet til formålet elektronisk museumsguide. Det viser seg at bruk av Blåtann både er rimeligere og enklere enn andre teknologier og den korte rekkevidden er en stor fordel når det gjelder å oppnå lokasjonsavhengighet i museumssammenheng. Bruk av PDA i denne sammenheng er også fornuftig siden de er rimelige i innkjøp og man kan gjøre endringer på den slik at de kan tilpasses mange ulike formål. Bruk av PDA til dette formålet er den beste løsningen i dag. Men batterikapasiteten bør bedres dersom en fullverdig innføring skal gjøres.

Det viser seg av vår elektroniske museumsguide har gode muligheter til å få suksess ved en innføring på Grimstad Museum. Dette begrunner vi med at de gir fordeler både til gjestene og til Museet. I tillegg er det spennende å bruke Den elektroniske Ibsenguiden siden man får presentert informasjon på en måte som en guide ikke klarer ved en ordinær omvisning. Eksempel på dette er å spille av enkle lydsekvenser eller å spille av videoklipp som kan dramatisere verkene til Henrik Ibsen. Dette fører til at omvisningene kan bli like gode som før samtidig som de også vekker interesse hos mennesker som fra før er helt uinteressert i Henrik Ibsen.

Et spørsmål som reiser seg er om denne typen elektronisk museumsguide også kan passe inn ved andre museer. Vi mener at systemet kan det, og spesielt ved utstillinger som ikke forandrer innholdet over tid kan ha fordeler av en elektronisk museumsguide. Forandring av innholdet setter større krav til vedlikehold av systemet og kan bli omfattende for store museer. For å støtte opp om enkel forandring av innhold, krever dette flere endringer av nettsidene der informasjonen er lagret.

Som kommentert i kapittel 5.10 må det foretas mer arbeid med systemutvikling dersom en elektronisk museumsguide skal innføres ved Grimstad Museum, men dette er ikke vurdert mer i vårt arbeid med utvikling av Den elektroniske Ibsenguiden.

7 Referanser

Abowd, G.D Christopher ,G. Atkeson, J. H Long, S. Kooper, R. Pinkerton, M. (1997). cyberguide: A Mobile Context-Aware Tour Guide. *Wireless Networks*, 3, 5. p 421-433. Hentet ned 2 April 2003 fra ACM Digital Library. New York, NY, USA

Aoki, P. M. Grinter, R. E. Hurst, A. Szymnski, M. H. Thornton, J. D. Woodruff, A. (2002). Sotto Voce: Exploring the interplay of conversation and Mobile Audio Spaces. *Conference on Human Factors and Computing Systems*. p 431- 438. Hentet ned 2 april 2003 fra ACM Digital Library. New York, NY, USA

Beyer, H. Holtzblatt, K. (1998). *Contextual Design*. Morgan Kaufmann Publishers

Bluetooth V1.1 Core Specifications Hentet ned 10 Mai 2003 fra www.bluetooth.com

Christensen, G.E., Grønland, S.E. & Methlie, L.B. (1999). *Informasjonsteknologi: Strategi, organisasjon, styring*. Oslo: Bedriftsøkonomens forlag. 3. utgave.

Darnell, R. (1974). *Readings in the history of anthropology*. Harper & Row publishers, New York, NY.

Ericsson (2003). BlipNet. Hentet ned 13 Februar 2003. www.ericsson.com/about/blipnet

Fouskas, G. K. Pateli, A. G. Spinellis, D. D. Virola, H.(2001). Applying contextual inquiry for capturing end- users behaviour requirements for mobile exhibition services. Hentet ned 26 Februar 2003 fra mEXPRESS. http://mexpress.intranet.gr/public/mEXPRESS_M-Business_02_Paper.pdf

Garzotto, F. Milano, P. Cinotti, T.S. (2003). *Designing Multi-Channel Web Framework for Cultural Tourism Applications: The MUSE Case Study*. Hentet ned 15 April 2003 fra Archives & Museum Informatics. Web adresse: <http://www.Archimuse.com/mw2003/papers/garzotto/garzotto.html>

Grinter, R.E. Woodruff, A (2002). Ears and Hair: What Headsets Will People Wear? *In Extended Abstractions of ACM Conference on Human Factors in Computing (CHI 2002)*, ACM Press. 680-681. Hentet ned 21 Februar 2003 fra ACM Digital Library. New York, NY, USA

Hackos, J. Redish, J. C. (1998). *User and task analysis for interface design*. New York, John-Wiley & sons.

Harvey, L.J. Myers, M.D. (1995). Scholarship and practice: the contributon of ethnographic research methods to bridging the gap. *Information Technology & people*. Vol. 8. No. 3, pp. 13-27.

Hjelm, J.(2000). *Designing Wireless Information Services*. John Wiley & Sons, Inc.

Holtzblatt, K. and Beyer, H. (1993). Making customer- centered design work for teams. *Communications of the ACM*, Vol. 36 No. 10, pp. 93-103. Hentet ned 16 April 2003 fra ACM Digital Library. New York, NY, USA

Kristoffersen, S. Ljungberg, F. (1999). *Innovation of IT Use in Mobile Settings IRIS'21 Workshop Report*. ACM press, New York, NY, USA p 29-34. Hentet ned 20 Mars 2003 fra ACM Digital Library. New York, NY, USA

Nielsen, J (1993). *Usability engineering*. AP Professional, New York

Seddon, P.B. (1997) *A respecification and extension of the DeLone and McLean model of IS success. Information systems research*, vol. 8, no. 3, 240-253

Sommerville, I. Sawyer, P. (1997). *Requirements Engineering : A good practice guide*, Chichester. John-Wiley & sons.