

PROJEKTRAPPORT

Hovedprojekt MII-Byg

ProVid

(Indsamling og strukturering af projekt viden)

1. Forord

Denne rapport er udarbejdet som hovedprojekt på 2. år, på uddannelsen Master i Informationsteknologi, Industriel IT ved Aalborg Universitet. Formålet med hovedprojektet er at introducere de vigtigste nye teorier og metoder indenfor modeller og kommunikation.

Projektgruppen vil gerne takke kærester og hustruer for deres opbakning og forståelse i de tilfælde, hvor de har måttet undvære deres respektive, under rapportens tilblivelse.

Denne rapport omhandler modelleringen af et viden håndteringssystem, efter principperne for Contextual Design. Med udgangspunkt i indsamlet materiale er der gennemført en design fase, fra dataindsamling til struktureret designinformation. Endvidere er der vist implementeringsmodellering på baggrund af Objektorienteret Analyse og Design metoden, samt design af database ud fra eksisterende standarder indenfor byggeriet. Hensigten med rapporten er at belyse disse områder. Ud over dette vil rapporten dokumentere beherskelsen af teknologier og værktøjer, der er omfattet af MII uddannelsens kurser, men også områder projektgruppen af egen interesse selv har udforsket.

Målgruppen for rapporten er primært øvrige studerende og vejledere tilhørende uddannelsen, men også andre som har interesse i at få mere kendskab til model- og kommunikationsudvikling.

Virtual Classroom, Maj 2003

Projektgruppe, byggeri

Jens Bertelsen
Holger Mouritzen
Søren Bang Nielsen
Hugo Søndergaard

2. Indholdsfortegnelse

1. Forord	2
2. Indholdsfortegnelse	3
3. Indledning	4
4. Problemformulering	5
5. Foranalyse	5
5.1. Kundebehov	5
5.2. Opgavens indhold	5
5.3. Brugermotivation	6
5.4. Overordnede krav til systemet	6
5.5. Metoder	6
5.5.1. Case-driven metode	6
5.5.2. Contextual Design	7
5.6. Systemer	9
5.7. Eksisterende software	9
5.8. Konklusion	9
6. Contextual design	9
6.1. Fortolknings samlinger (The Interpretation Session)	9
6.2. Contextual Inquiry	10
6.2.1. Input 1	11
6.2.2. Input 2	11
6.3. Konsolidering	12
6.4. Affinity diagram	13
6.5. Medarbejder flowmodel	15
6.6. Sekvens modeller	16
6.7. Storyboards	19
6.8. Kulturel model	20
7. User Environment Design	21
7.1. Opbygning af nye systemer	21
8. Implementering	26
8.1. Parallel udvikling	26
8.2. Strukturel analyse	27
8.3. Database analyse	28
8.3.1. IAI og IFC	28
8.3.2. Dublin Core	29
8.3.3. ER databasen	29
9. Konklusion	30
10. Litteraturliste	32

3. Indledning

Hvad er viden? I henhold til Finansministeriets publikation Videnstyring og videnregnskab i staten¹ har viden flere definitioner. Som hovedregel kan den dog defineres ud fra to yderpunkter. I den ene ende betragtes viden som ren information, det vil sige, at viden er en objektiv virkelighed, som kan overføres fra en person til en anden eller gemmes i en database. I den anden ende er viden situationsbestemt ud fra en betragtning om, at en given information kun bliver til viden i den udstrækning, den giver mening for personen, som modtager den, og er i denne situation subjektiv.

Fra den danske Stats side har man omkring årtusindskiftet igangsat en række undersøgelser, der skulle klarlægge, hvordan det står til med det danske byggeri. Byggesektoren beskæftiger ca. 25% af den samlede beskæftigelse i den private sektor². De forskellige redegørelser, analyser og rapporter viser, at der er store problemer indenfor byggeriet. Prisen på byggerier og byggeprodukter er for dyre, og kvaliteten er for lille.

Rapporterne angiver, at en del af skylden for dette ligger i virksomhedernes manglende evne til at udnytte viden. Det påstås, at en bedre konkurrenceevne skabes ved, at den rigtige viden er tilstede på rette sted (hos den rette person) og på rette tid.

Imidlertid er situationen sådan, at mange rådgivere og entreprenører i hovedsagen kun får opgaver gennem konkurrencer (ren økonomi), og man er på denne måde ikke selv herre over arbejdsbelastningen i virksomheden. Dette betyder, at der vil være medarbejdere, der hele tiden forlader virksomheder, medtagende ikke alene deres personlige viden, men også en del af den specifikke viden de har oparbejdet i virksomheden og projekterne.

Man har altså behov for en metode til at fastholde medarbejderens viden³ i virksomhederne, så der ikke opstår faldgruber, hvor virksomheden pludselig står uden den specifikke viden, som medarbejderen besidder.

Et af gruppemedlemmerne er ansat i en arkitektvirksomhed, hvor han har problematikken tæt inde på livet i situationer hvor kollegaer, der arbejder på et projekt, i forbindelse med nedskæringer bliver afskediget, og det igangværende arbejde skal overtages af de tilbageblivende. I disse situation er det ikke nemt at sikre, at en fratrædende kollega ”afleverer” den opsamlede viden, der er relevant og som er utrolig vigtig for det igangværende arbejde, til de medarbejdere, der skal overtage den tidligere kollegas arbejdsområder.

Denne problemstilling inspirerede gruppen til et projekt, hvor vi vil finde en metode til at opsamle den personbundne viden successivt, så man i stedet for at miste den, til staidighed øger den samlede og brugbare viden i virksomheden.

¹ Videnstyring og videnregnskaber i staten, Finansministeriet marts 2000

² Byggeriets fremtid – fra tradition til innovation, Redegørelse fra Byggepolitisk Task Force By- og Boligministeriet. Erhvervsministeriet (december 2000), kildehenvisning: Statistiske efterretninger 2000:17, Danmarks Statistik 2000.

³ Byggeriet i Vidensamfundet – analyse og anbefalinger fra Udvalget vedr. byggeforskning i Danmark. Udg. Sep. 2002

Projektgruppen består af fire erfarne byggefolk. En konstruktør og tre ingeniører, der alle har arbejdet praktisk med byggeri og projektering i flere år. Samtidig med MII studiet har alle fuldtidsjob. Det har derfor ikke altid været let at samle alle gruppens ressourcer på samme tid, men det har været spændende at arbejde med nye metoder til udvikling af systemer til opsamlingen af viden, ligesom vi har set på mulighederne til udvikling af en netværksbaseret systemløsning til håndtering af den indsamlede viden.

4. Problemformulering

I forbindelse med 2. år på studiet Master industriel IT med byggeri som speciale er et af hovedtemaerne modeller og kommunikation. Gruppen har valgt at bearbejde kundebehov i forbindelse med opbygning af et videnstyringssystem for et rådgivende arkitektfirma.

Et stort problem i byggebranchen er den store udskiftning af medarbejderstaben, hvilket medfører et stort tab af viden når, der skal overføres en oparbejdet viden fra person til anden, uden egentlig standard eller værktøj til denne overførsel.

Med det formål at skabe et system, der skal være i stand til at opsamle og genfinde producerede materialer og systemsammenhænge i en arkitektvirksomhed, vil gruppen analysere arbejdsgange og kommunikationsmodeller. Analysen skal afdække disse forhold og danne grundlag for oplægget til et videnstyringssystem, der skal effektivisere arbejdsgangen og sikre en høj kvalitet i informations strømmen .

Teamet har sat sig for at finde ud af, hvordan et videnstyringssystem til et rådgivende firma kan designes, så brugerne bliver motiveret til optimal anvendelse af systemet og dermed skabe added value for virksomheden.

5. Foranalyse

5.1. Kundebehov

Kundens behov er et kombineret informations og vidensystem, der tilfører organisationen større effektivitet og sikrer en bedre kvalitet af arbejder, så virksomheden bevarer sin konkurrenceevne og kan tiltrække nye medarbejdere med gode kvalifikationer.

5.2. Opgavens indhold

Centrumtegnestuen ønsker udviklet et system, der skal gøre det mere effektivt for en medarbejder at komme ind i det projekteringsforløb, som en anden medarbejder har forladt. Eksisterende arbejdsrutiner og manglen på fælles standarder gør det meget svært at få opsamlet status og beslutninger i en forståelig og logisk konsensus. Eksisterende beslutningslister registreres ikke systematisk, eller befinder sig i flere forskellige udgaver hos forskellige parter af et givent projekt. Problemet heri er, at der befinder sig en stor del projekteringsviden hos den enkelte medarbejder, der ikke er tilgængelig og

ikke er indlejret i projektet, hvis denne medarbejder forlader firmaet under projekteringsforløbet. Derudover ønskes mulighed for deling af viden samt hurtigt oversigt af løsninger, som evt. kan genbruges fra andre sager.

5.3. Brugermotivation

Strukturen i arbejdsprocessen hos den enkelte projektmedarbejder er, hvis den ikke er defineret strengt af firmaets interne system, kreativ og derfor ikke pr. definition logisk eller styret efter et gentagende mønster. Det er altså ofte den enkelte medarbejders individuelle system, der har indflydelse på registrering og dokumentation og hermed kvaliteten af dette arbejde.

Brugen af et videnssystem af denne art ændrer på de vante arbejdsrutiner. Moderne projektering foregår som en form for gruppe arbejde, hvor den enkelte medarbejders viden bliver brugt som middel til diskussion ansigt til ansigt, samt korrekt udførelse af de opgaver der skal udføres igennem projekteringen. Man sælger altså i princippet sin viden til sin arbejdsgiver, igennem udførelsen af sit arbejde.

Ved en total anvendelse af videnstyringssystemet, ændres de vante arbejdsrutiner i og med, at alle har adgang til alles viden. Man har altså som arbejdstager ikke længere eneret på den viden der tidligere var det man kunne sælge sin arbejdsgiver, og arbejdsgiveren har ikke længere mulighed for at neddæmpe de fejl en tegnestue for eksempel har lavet. I dette skisma ligger altså den barriere, der skal håndteres i forhold til det at få motiveret tegnestuen, ledelsen og medarbejderne, til at benytte et videnstyringssystem. En mulighed for at udvikle systemet igennem denne kulturelle barriere er at inddrage brugeren af systemet i udviklingsfasen. En løsning, som ledelsen alene træffer afgørelse om vil blive meget svært at få integreret i et arkitektmiljø. Den enkelte medarbejder skal igennem sin inddragelse og sit arbejde med udviklingen af systemet overbevises om de lettelser, der fås ved anvendelse af systemet.

5.4. Overordnede krav til systemet

- Det skal være nemt at arbejde med systemet
- En ny medarbejder skal hurtigt kunne sætte sig ind i et projekts stade og udførte løsninger
- Løsningen baseres på web, Intranet eller Internet
- Det skitserede videnstyringssystem skal med et minimum indsats fra medarbejderne kunne sikre en logning af alle dokumenter, der indgår i projektarbejdet
- Systemet må ikke føles kontrollerende og restriktiv for den enkelte medarbejder.

5.5. Metoder

5.5.1. Case-driven metode

Case-driven metode fokuserer på brugeren (anvendelsesområdet). Ud fra brugerens krav udføres der tidligt i processen usecases (beskrivelse af funktionalitet fra diverse aktører i systemet). Derfra bruges den objektorienteret udviklingsmodel, som hurtigt kan føre til en programmering af et lille hjørne af softwaren. Test udføres af alle usecases efterhånden som implementeringen skrider frem. Ved anvendelse af denne metode kan kunden hurtigt se en bid af programmet og dermed få opfattelsen af, at programmøren arbejder effektivt og hurtigt. Metoden er meget iterativ og incrementel.

Ulempen ved anvendelse af dette system er at kunden ikke altid kan få overblikket af det samlede system og kan distraheres af evt. fancy design af user interface, så når han får det færdige produkt til test ikke er tilfreds med den samlede løsning, selvom han undervejs har godkendt nogle dele af systemet. Man kan ikke forvente at kunden ud fra evt objektmodel kan forestille sig hvordan det endelige system kommer til at fungere.

5.5.2. Contextual Design

Contextual Design (CD) fokuser også på brugeren (anvendelsesområdet), men er meget anderledes i arbejdsprocessen omkring designfasen af systemet, idet man ikke laver usecases og programkoder før designet af alle funktioner og user interface er fastlagt. Brugere inddrages i hele fasen af CD og skal godkende funktioner og operationer, som vises ved grafiske modeller. Derved opnår brugeren stor overblik og ved præsentation fra designeren er det meget nemt at ændre på funktioner og operationer.

Contextual Design er en metode til design af processer, hvor brugeren sættes i centrum i hele forløbet fra indsamling af data til definerende af systemets funktioner og struktur.

Contextual Design tilbyder nogle teknikker som er særdeles velegnet til arbejde i teams. Principperne som processerne baseres på inddrages i tre kategorier: Anvendelse af brugerdata, arbejde i team og måden at tænke design på. Se den følgende figur for en oversigt over Contextual Designs hovedpunkter.

Forløb	Brugerdata	Design tænkning	Team og organisation
Contextual Inquiry	<ul style="list-style-type: none"> • Indsamle nødvendig detaljeret data for designprocessen • Afdække implicite aspekter i arbejdet, som normalt er usynlige. 	<ul style="list-style-type: none"> • Indsætte teknisk ekspertise i brugerdata. • Stimulere genkendeligheden af underforståelser for design 	<ul style="list-style-type: none"> • Opbygge team ud fra delte erfaringer. • Indsamle konkret data for at løse konflikter.
Interpretations sessions	<ul style="list-style-type: none"> • Bruge hele teamets perspektiver for at se problemerne i projektet • Opfange alle aspekter effektivt i en brugers arbejde 	<ul style="list-style-type: none"> • Lede strømmen af viden fra alle team-medlemmer • Opfange design-ideer, når de kommer • Dele tidlige design-ideer for at krydsbehandle? 	<ul style="list-style-type: none"> • At få flere perspektiver frem på data • Lære team-medlemmerne perspektiverne fra andre organisationer • Holde alle engageret i behandling af data
Work models	<ul style="list-style-type: none"> • Skabe en logisk repræsentation af det praktiske arbejde • Opsamle de aktuelle brugerdata for kontrol af system • Skelne mellem meninger og reel data 	<ul style="list-style-type: none"> • Afsløre aspekter af arbejdet, som har betydning for design • Opsamle dele af arbejdet i en håndgribelig form 	<ul style="list-style-type: none"> • Tilføje markeds analyser, scenarier og planlægning • Skabe en kultur, hvor konkret data er basis for valg af beslutninger
Affinity diagram	<ul style="list-style-type: none"> • Organisere data på tværs af alle brugere for at afdække omfang af emner • Fremskaffe et mønster af prioriteret data for konsolidering og vision • Identificere manglende data 	<ul style="list-style-type: none"> • Fremskynde fra fikspunkter til system løsninger • Introducere induktiv tænkning • Tillade individer at udvikle deres respons til data • Dele design ideer uden evaluering 	<ul style="list-style-type: none"> • Finde konsensus om hvad data betyder • Gøre data nemmere at dele • Fremtrække nøglebruger emner • Skabe første trin frem mod en forenet viden om brugeren
Work model Consolidation	<ul style="list-style-type: none"> • Lave en oversigt over kundens karakteristika • Vise fælles strukturer uden at miste variationen på tværs af brugerne 	<ul style="list-style-type: none"> • Afdække bibetydninger for design igennem dialog med hver model 	<ul style="list-style-type: none"> • Skabe en samling af brugerbestanddele for planlægning, deling og genbrug • Gøre det muligt at validere forståelser med kunden
Vision	<ul style="list-style-type: none"> • Reagere på data med ny arbejdspraksis • Skifte teamets fokus fra værktøjer til ny arbejdspraksis 	<ul style="list-style-type: none"> • Skabe sammenhængende respons ved at reagere på data hurtigt • Frembringe divergerende muligheder før beslutninger træffes om valg af model • Adskil evalueringsprocessen fra ide-genereringen 	<ul style="list-style-type: none"> • Udvikling af design-ideer sammen i et team • Fjerne ejerskab af ideer
Storyboards	<ul style="list-style-type: none"> • Omdesigne arbejds-praksis, ikke teknologien • Det nye design skal relateres til konsolideret data • Sikre at den omdefinerede arbejdspraksis hænger sammen 	<ul style="list-style-type: none"> • Udarbejde sekvens detaljer af visionen • Lad designerne tænke userinterfaces uden bindinger 	<ul style="list-style-type: none"> • Skab en almen repræsentation af opgave for deling og kontrol • Være i stand til parallel designarbejde i små grupper
User Environment Design	<ul style="list-style-type: none"> • Design så brugerens erfaring med systemet bliver fornuftigt • Tillad forskellige bruger-scenarier at blive kontrolleret i systemet 	<ul style="list-style-type: none"> • Lav system modellen eksplicit • Vis relationer mellem parterne i systemet • Find fejl i system strukturen inden kodning • Kør en objekt-model senere • Separere snakken om userinterface 	<ul style="list-style-type: none"> • Lav systemstrukturen tydelig og delbar • Vis relationer mellem systemerne • fremskaf et værktøj for planlægning og koordinering af de forskellige systemer og teams • Udfør en specifikation på højt niveau
Paper prototyping	<ul style="list-style-type: none"> • Kontroller systemstrukturen og brugerinterface med kunden • Lad kunden kommunikere med deres eget sprog • Få et tillæg af detaljeret data og deres aktioner i systemet • Kontroller salgsmuligheder for produktet 	<ul style="list-style-type: none"> • Tilbyd en hurtig måde at kontrollere design alternativerne på • Lær at separere userinterface fra implikationerne i strukturen 	<ul style="list-style-type: none"> • Skab og test ideerne hurtigt for at forhindre en overevne • Sikre en delt forståelse af, hvad kunden finder værdifuldt • Inddel ideerne i termer som kunden og ledelsen kan forstå

5.6. Systemer

Systemer som kan være egnede for videnstyring og repræsentation:

- Client- Serverløsning med database
- DataWarehouse
- SemanticWeb

Systemarkitekturen videnstyringsystemet kan ideelt opbygges i en client – server løsning, hvor vidensdata opsamles i en database. Dette giver den fremtidige mulighed, at systemet kan eksporteres til et utal af systemer, i fald disse viser sig rentable. Det kan være systemer som SemanticWeb. I en sådan løsning kunne man forestille sig, at flere firmaers databaser udgjorde et fælles vidensværk, hvor ”push” og ”pull” teknologier ville gøre det muligt at opfange fejl og mangler inden disse blev udført.

5.7. Eksisterende software

Der findes en del software på markedet i dag, men problemet er, at de er udviklet til en stor målgruppe og har så mange funktioner, at det er uoverskueligt for brugeren at anvende i praksis.

Outlook

Microsoft har programmet Outlook som håndterer kontaktpersoner, kalender e-mails og journal, men man er afhængig af Microsofts andre produkter til fx journalisering.

Lotus Notes

IBM Lotus iNotes Web Access 6 er deres bud på næste generations web, som har alle de funktioner den enkelte medarbejder har brug for til opsamling af noter, information og filbehandling samt samarbejdsfunktioner.

5.8. Konklusion

Udfra foranalysen bestemmes følgende:

Vi vil ikke anvende et eksisterende system med mange funktioner, som vi ikke mener er væsentlige. For at motiverer brugerne til anvendelse af vidensstyringsystemet optimalt inddrages de i hele processen i udformning af systemet. Den bedste måde at få inddraget alle brugere af systemet er ved anvendelse af Contextual Design-metoden i analyse- og designfasen. Det er også den bedste måde at skabe systemet på, så brugerne ikke føler sig overvåget og begrænset i frihed, da de netop er med til at beslutte, hvordan systemet skal virke. Systemet opbygges, som en client- serverløsning med tilknyttet database. Efter designfasen analyseres de tekniske muligheder til implementering af systemet.

6. Contextual design

6.1. Fortolknings samlinger (The Interpretation Session)

En af de grundlæggende ideer i Contextual Design er, at alle projektets deltagere har en fælles forståelse af opgaven. Et godt middel til at skaffe denne fælles forståelse er at afholde fortolkningssamlinger. Møder hvor man gennemgår de enkelte interview, og

alle gruppemedlemmer har mulighed for at spørge ind til de problemer, som vedkommende ønsker bedre belyst. Dette har samtidigt den fordel, at intervieweren får hukommelsen opfrisket, og husker måske yderligere detaljer, som ikke er blevet noteret ned. Denne metode til at fremme den fælles forståelse har yderligere den fordel, at systemdesignerne kommer ind i projektet på et tidligere tidspunkt end de normalt ville komme, og man skaber her et stærkt tværfunktionelt samarbejde.

For ikke at gøre møderne tungere end højst nødvendigt deles projektgruppen i mindre grupper, og erfaringerne viser, at en gruppestørrelse på 4 – 6 personer er optimal. Det er imidlertid vigtigt at disse små grupper også er tværfagligt sammensat. Møderne foregår på den måde, at deltagerne tildeles forskellige roller som interviewer, modellør, skriverkarl, moderator og deltager .

Intervieweren, den person, der har foretaget interviewet, gennemgår dette ud fra sine notater. Modelløren tegner undervejs en arbejdsmodel ud fra det han opfatter som topper gennemgangen, og spørger dybere ind i emnet, hvis han ikke kan få sin model til at hænge sammen. Deltagerne lytter, spørger og udvikler deres eget indblik i arbejdet.

Moderatoren er mødelederen, der skal sørge for at holde diskussionen på sporet. Skriverkarlen gør kortfattede notater. Maks. en linie pr emne, og det er en fordel, hvis det kan arrangeres så alle kan følge med i, hvad der noteres, så eventuelle misforståelser kan afklares med det samme. Endvidere er der defineret en rolle som rottehulsvogter, hvor opgaven er at sikre, at man ikke fortaber sig i detaljer på dette tidspunkt i processen. Det behøver ikke at være nogen bestemt person, der er udnævnt som rottehulsvogter, men det at rollen er defineret, legaliserer, at man afbryder og gør opmærksom på, at udviklingen går i en gal retning.

Denne teoretiske tilgang til fortolkningsmøder har det ikke været muligt for projektgruppen at gennemføre. Projektgruppens tilgangsvinkel til uddannelsen er en online uddannelse med 7 seminarer per år. Det har ikke været muligt for projektgruppen at afsætte ressourcer til interviews og indsamling af data fra interviewede.

6.2. Contextual Inquiry

Formålet med Contextual Inquiry er at indsamle nødvendige data til at skabe et grundlag for designprocessen.

Som første input til processen valgte gruppen at bruge et sæt overdragelsesdokumenter, der gav status på de aktiviteter en opsagt person havde igangsat og ikke afsluttet. Materialet var udført som skitsemateriale, noter og lister. Lødheden af et sådant materiale kan altid diskuteres, men efter nærmere analyser blev gruppen enig om, at det gav et godt billede af status for igangsatte projekter.

For at supplere inputtet er der med enkelte medarbejdere (gruppemedlem med rollen som medarbejder og arbejdsleder) ført en dialog og registrering med det formål at verificere og udbygge startmaterialet. Gruppen har måttet erkende, at der i dette indlærings-

projekt ikke har været muligt at lave rigtige fysiske interviews hos et arkitektfirma. Vi mener alligevel, at det er muligt at illustrere og anvende faserne i Contextual Design.

Andet input er støttet af materiale fra bogen *Projektstyring og byggeri af Preben Scheutz*.

6.2.1. Input 1

Eksempel på aktiviteter der kan forekomme i løbet af en arbejdsdag

- Der fremtages aktivitetslister. Disse, afstemmes, tilføjes og de heraf afledte opgaver prioriteres. Der skal udvikles konstruktionsdetaljer (tegninger), der er i nøje overensstemmelse med lovgivning, byggeteknik, fysik og æstetik.
- Der skrives noter (gule grønne sedler) på baggrund af telefonsamtaler og modtaget korrespondance.
- Der modtages materiale på fax og e-mails, der skal arkiveres i korrespondance mapperne
- Der modtages producent materiale, der skal analyseres for, om det overholder lovgivning, byggeteknik, fysisk og æstetiske krav.
- Der afholdes interne afklaringsmøder.
- Der afholdes projekteringsmøder
- Der afholdes møder med bygherre, entreprenører, leverandører, myndigheder.

6.2.2. Input 2

Oplisting af ansvarsområder og roller i forbindelse med projekteringsarbejdet, som de fremgår af det indsamlede materiale.

Rådgivere	Designansvarlig	Den designansvarlige har ansvaret for at opgavens kunstneriske koncept gennemføres både som helhed og i detaljen. Den designansvarlige gennemgår løbende de valgte løsninger og materialer i samarbejde med sagsarkitekter, fagarkitekter og konstruktører.
	Sagsarkitekt	Sagsarkitekten er samleled for tegnestuens kvalitetssikring. Sagsarkitekten udarbejder bemandingsplaner for tegnestuens projektgranskning og -kontrol. Ansvarsområderne omfatter desuden følgende: -Deltagelse i projekteringsmøder -Deltagelse i myndighedsmøder i nødvendigt omfang -Samarbejde med øvrige rådgivere -Udvælgelse af risikoområder -Projektkontrol -Projektgranskning -Styring af projektændringer -Udsendelse af revisioner (herunder god-

		kendelse af tegninger) -Udarbejdelse af tegningsoversigt for arkitektprojekt - tegningsliste -Deltagelse i projektgennemgangsmøder i nødvendigt omfang -Intern dokumentstyring -Udarbejdelse af bemandingsplaner -Metode- og projektudvikling -Løbende ajourføring af kvalitetsplan
	Projektleder	Projektlederen forestår et projekts totale gennemførelse og har den daglige kontakt til bygherren. Ansvarsområderne omfatter desuden følgende: -Deltagelse i bygherre- og bygherreråd-givermøder i nødvendigt omfang -Udarbejdelse af bemandingsplan for projektet -Referer direkte til den ansvarlige ledelse om opgavens løsning
	Projektmedarbejder	Udførende (arkitekt, konstruktør, tekniker, tekniske assistenter)Fagarkitekt/konstruktør: Fagarkitekten/konstruktøren har ansvaret for at sikre kvaliteten inden for eget fagområde og efterleve kvalitetsstyringsaktiviteterne. Fagarkitekten/konstruktøren skal informere sagsarkitekten om forhold der har eller kan få indflydelse på både den æstetiske og den tekniske kvalitet.
Bygherre		
Myndigheder	Myndighedsbehandling Brandmyndighed Arbejdstilsyn	
Entreprenører		

Figur 1: Ansvarsområder ved projekteringsarbejde

6.3. Konsolidering

For at kunne arbejde med konsolidering (kombinering/præcisering) af modellerne i Contextual Design Modelling, arbejder man ud fra en lang interviewrække, hvor der opbygges en lang række individuelle modeller. I denne studieopgave, er der, som tidligere fortalt, ikke taget udgangspunkt i en interviewrække, men et indsamlet fysisk materiale, samt erfaringer fra en af Centrumtegnestuen medarbejdere, der er medlem af studieprojektgruppen.

Igennem rapporten har gruppen oprettet en række modeller, for at vise arbejdsprocessen i Contextual Design Modelling. Disse modeller viser som oftest problemstillingen som hvis interviewene havde foregået med én person, og gør derfor en konsolidering af modellerne vanskelig. Normalt vil man, når man gennemgår konsolideringsfasen, udvælge seks til ni individuelle modeller, der er komplekse, interessante og dækkende for arbejdsområdet der undersøges. Med grundlag i de indsamlede modeller, undersøges der for de forskellige diagramformer deres specifikke kendetegn. Ved flowmodellerne kan man nu uddrage ansvarlige personer, identificere hver rolle for hver person, gruppe og placering, og genskabe dette i overblik i en konsolideret flowmodel. Hertil samles artefakterne, der igen sorteres så der ikke opstår dubletter, og disse indbygges på deres respektive placeringer i den konsoliderede model. Breakdowns overføres ligeledes til den konsoliderede flowmodel, og til sidst sammenlignes de resterende individuelle flowmodeller med den konsoliderede model for at tilføje evt. nye roller, ansvarsforhold eller vigtige flows, der ikke er repræsenteret i den konsoliderede model.

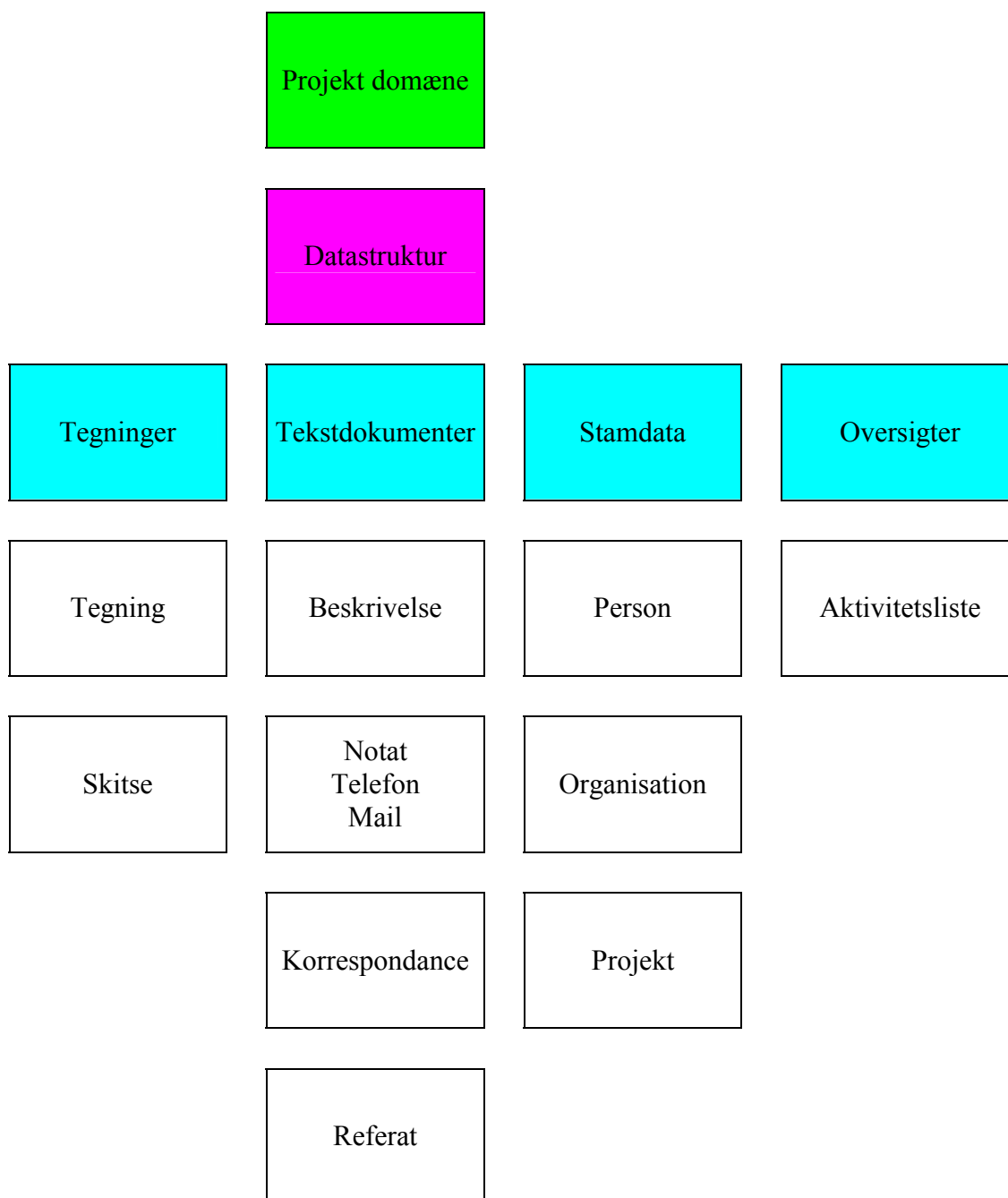
6.4. Affinity diagram

Affinity diagrammet er det første trin i konsolideringen af modellerne. Med dette diagram forsøger man at samle alle de små stumper, alle de enkeltnoter der er opsamlet som generelle temaer under interviewene, og udplukket under fortolkningssamlingerne.

Ideen er, at man sætter alle noterne op på vægen, i projektrummet. De forskellige involverede parter har så muligheden for, alene eller i samarbejde at komme med bud på hvordan sammenhængen kan være. Igen er grundideen det kontekstuelle, grupperne sammensættes af alle de forskellige funktioner i systemudviklingen, brugere, analysefolk, designere, soft- og hardwarefolk og marketingsfolk o.s.v.

Der skal ikke nødvendigvis være en logisk begrundelse for, at de enkelte noter hører sammen, det er i orden bare at have en fornemmelse for at der er en sammenhæng. Efterhånden samles noterne i større enheder og udviklingsteamet danner sig en fælles forståelse emnerne i opgaven.

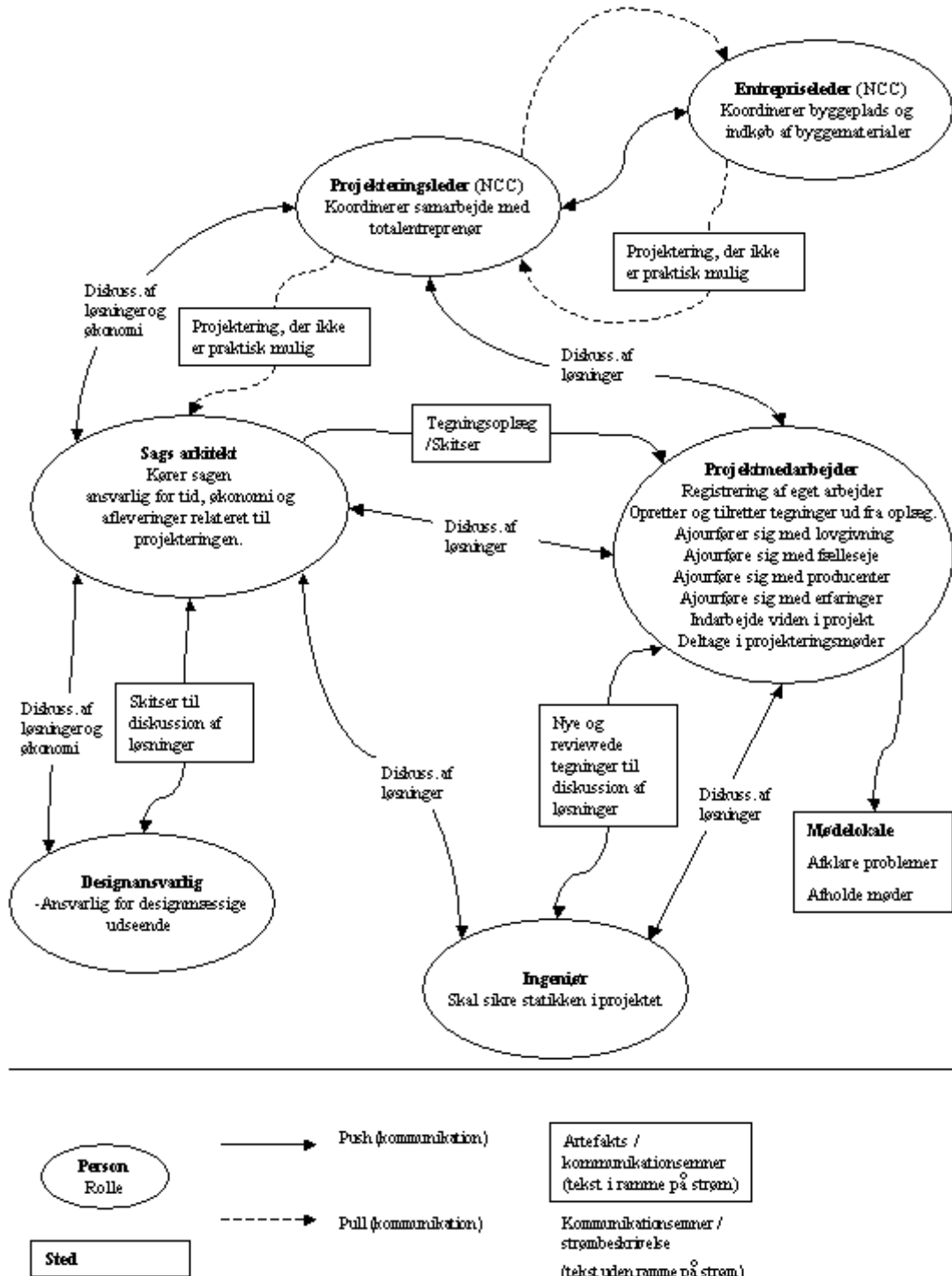
I Figur 2 er et eksempel fra ProVid, hvor vi har samlet de elementer der er ”videnbærende” i systemet.



Figur 2: Affinity diagrammet vider de videnbærende elementer i ProVid

6.5. Medarbejder flowmodel

Medarbejder flowmodellen viser informationsstrømmen med udgangspunkt i medarbejderrollen. Det der er kendetegnet for modellen er den store mængde af mundtlig og



Figur 3: Medarbejder flowmodel med forklaring

skriftlig kommunikation, der foregår til og fra projektmedarbejderen. Der er ikke noget dedikeret system der skal hjælpe projektmedarbejderen til at opsamle og sortere den

informationsstrøm han modtager. Det er medarbejderens egen systematik, en individuel systematik, der sikrer dataopsamlingen. Set på organisationen betyder dette, at der ikke er fælles standarder at arbejde ud fra eller tage fat i for at starte op på nye opgaver.

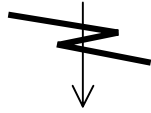
Det er heri projektgruppens problemformulering tager sit afsæt idet gruppen vil forsøge at undersøge, hvilke muligheder, der ligger i at etablere er fælles organisatorisk dataopsamling, der er til rådighed for alle i den interne organisation.

6.6. Sekvens modeller

Sekvenserne viser arbejdets struktur og strategi. Oplysningerne til opbygning af sekvensforløbene fås ved interview og registrering af arbejdsprocesser hos kunden (Den organisation der hos kunden skal benytte det evt. nye produkt). En konsolideret sekvensmodel viser designeren en detaljeret struktur af arbejde, som skal udføres eller erstattes. Alle modellerne har en hensigt og vises i trinvis udførelse. Ethvert frekvensforløb har en ”trigger” som igangsætter udførelsen af arbejdet.

Vores modeller bygger ikke på egentlig registrering på arbejdspladsen, men på mange års erfaring indenfor rådgivningsarbejde kombineret med oplysninger fra gruppemedlem. Den eksisterende struktur i firmaet kan være meget forskellig og variere en del fra medarbejder til medarbejder. Brugere vil få mulighed for at kommentere og diskutere oplæggene.

Sekvensmodellerne er med til at danne udgangspunkt for storyboards og visionerne til opbygning af videnstyringssystemet.

<p>Start af ny opgave</p> <p>Hent sag ↓ Opret aktionsliste ↓ Planlæg opgaver (herunder tegningsliste) ↓ Indfør tidsplan ↓ Gem aktionsliste</p>	<p>Projektering i tidlig fase</p> <p>Hent aktionsliste ↓ Afkryds opgave (igangv.) ↓ Opret note for opgave ↓ Udfør skitser ↓ Hent datablad (brochure) ↓ Link skitse til note ↓ Link datablad til note ↓ Relevante oplysn. påføres. note ↓ Gem note</p>	<p>Projektering afsluttende fase (samme for beskrivelser)</p> <p>Hent aktionsliste ↓ Afkryds opgave (igangv.) ↓ Hent note ↓ Udfør tegning ↓ Gem tegning ↓ Afkryds aktionsliste (til godkendelse) ↓ send tegning til godkendelse  ↓ Review tegning ↓ Gem tegning ↓ Afkryds aktionsliste (færdig)</p>
<p>Behandling af uoverensstemmelser.</p> <p>Modtager uoverensstemmelse ↓ Opret note for opgave ↓ Tilret note (og skitser, tegninger, besk.) ↓ Gem note</p>	<p>Behandling af modtaget fax.</p> <p>Modtager fax ↓ Opret note for opgave ↓ Behandl fax. ↓ Arkiver fax ↓ Link fax til note ↓ Tilret note ↓ Gem note</p>	<p>Behandling af modtaget mail.</p> <p>Modtager mail ↓ Opret note for opgave ↓ Behandl mail. ↓ Arkiver mail ↓ Link mail til note ↓ Tilret note ↓ Gem note</p>

<p>Kontakt til person eller organisation</p> <p>↓</p> <p>Opret note for opgave</p> <p>↓</p> <p>Indfør agenda for samtale/møde.</p> <p>↓</p> <p>Kontakt person eller organisation</p> <p>↓</p> <p>Afklar punkter og nedskriv beslutninger i note</p> <p>↓</p> <p>Gem eller afslut note</p>	<p>Rapportering af referat eller beslutninger</p> <p>↓</p> <p>Afklar afgrænsning</p> <p>↓</p> <p>Udtræk data fra noter v.h.a. rapport generator</p> <p>↓</p> <p>Tilføj bemærkninger og tilret i øvrigt.</p> <p>↓</p> <p>Arkiver og send rapportreferat.</p>	<p>Diskussion af løsninger (med projektmedarbejder eller anden aktør (leverance))</p> <p>↓</p> <p>Oplæg forelægges</p> <p>↓</p> <p>Opret note for opgave</p> <p>↓</p> <p>Diskuter løsninger</p> <p>↓</p> <p>List løsninger i note</p> <p>↓</p> <p>Nedskriv beslutning i note</p> <p>↓</p> <p>Gem og afslut note</p>
---	---	---

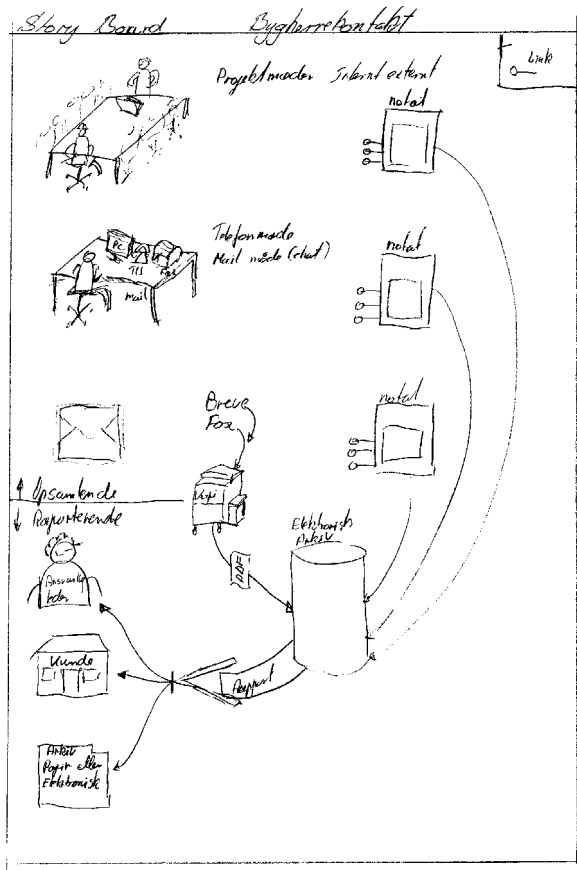
Figur 4: Sekvensmodeller

6.7. Storyboards

Storyboards bruges til at binde visionen af systemet til strukturerne af de konsoliderede sekvenser. Ved at arbejde igennem sekvenserne en for en undersøges for om konsolideringen viser forbedringer i forhold til visionen.

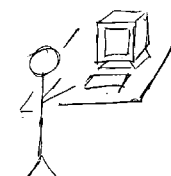
Målet med storyboard fortællingerne er at repræsentere et sammenhængende arbejdsopgave.

De her viste eksempler er håndteret på baggrund af de tilhørende konsoliderede sekvens diagrammer.



Figur 5: Storyboard bygherrekontakt

UDFØR SKITSE



1. ~
2. ~
3. ~
• HENT
FRUGT-LISTE

1. ~
X ~
3. ~
• AFKRYDS
OPGAVE
(UNDER UDFØRELSE)

NOTE
~ ~
~ ~
• OPRET NOTE

• UDFØR
SKITSE

• HENT
DATASBLAD



NOTE
• LINK NOTE
TIL DATASBLAD
• PÅFOR RELEVANTE
OPLYSNINGER

Figur 6: Storyboard, udfør skitse

6.8. Kulturel model

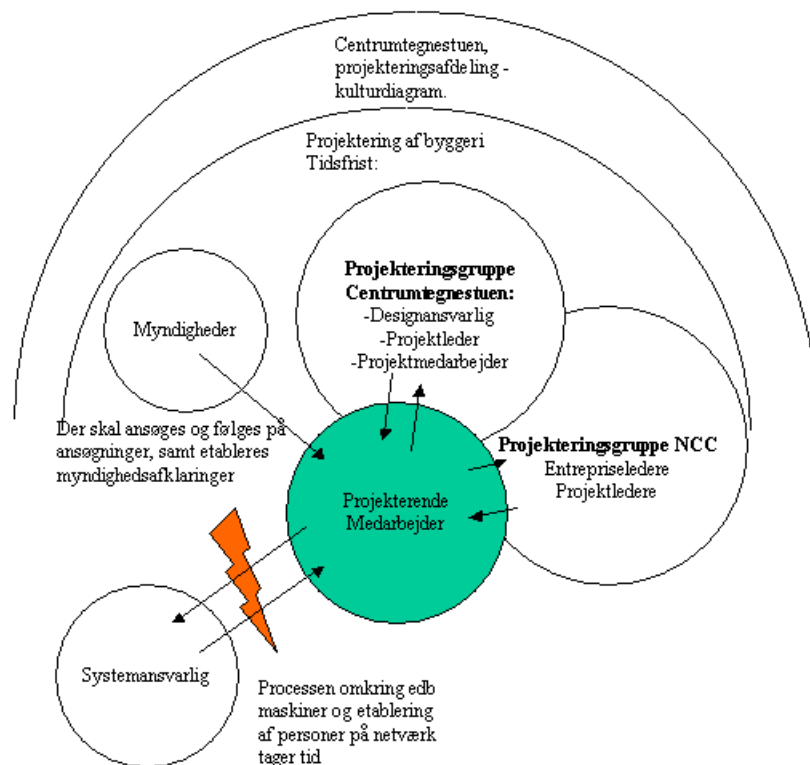
Den kulturelle model kortlægger firmaets værdier, standarder, bindinger, ledelses og følelsesmæssige forhold mellem ansatte og grupper af ansatte, samt hvordan disse interagerer med hinanden på godt og ondt. Fordi den forholder sig til de følelsesmæssige og ikke fysisk synlige, niveauer i organisationen, bidrager den ikke med megen struktureret information til det senere software design.

Den kulturelle model viser sig vigtig når, der designes til en intern organisation eller gruppe, idet den her meget præcist kan vise udvikleren, hvordan denne politisk skal styre sin udvikling. Mindre vigtig er den, hvis der bliver udviklet på et projekt, hvor fokus ligger på et enkelt individ.

Der undersøges i den kulturelle model for standarder, politik, magt, værdier, identiteter og følelser m.m. i den eksisterende organisation. Det er alle termer, der kan være vanskelige fysisk at få øje på.

Der er af gruppen udført en kulturel model med udgangspunkt i indsamlet materiale, og i kendskabet til organisationen fra det gruppemedlem, der er medarbejder i organisationen.

Den kulturelle model vil altid være et individuelt syn på forholdene, idet at den altid afspejler en enkelt medarbejders syn på organisationen. Derfor er det vigtigt i et korrekt udført analysearbejde, at medtage flere kulturelle modeller for at man kan få et nuanceret billede af organisationen.



Figur 7: Kulturel model

Da der kun er en kulturel model, er det ikke direkte muligt at gennemgå konsolideringsprocessen for den denne model. Det viser sig dog, at de ting, man som projekterende lægger vægt på, og som kulturelt er styrende i arbejdssituationen, primært er tidspres fra de organisationer, man projekterer for. Endvidere føler man presset fra den organisation, der fungerer som ”kunde”. I Centrumtegnestuens tilfælde er det projekteringsgruppen ved NCC, i forhold til de økonomiske aspekter i projekteringen. NCC er altså Centrumtegnestuens bindeled til den endelige bygherre. Det viser sig, at den interne organisation kun har honoraraftalerne som økonomisk styring, hvorimod NCC organisationen har projektøkonomi som styringsværktøj. Det er projektøkonomien, der styrer kvalitetsgrundlaget og materialevalget.

Idet det er tiden og økonomien, der er de faktorer, der udgør presset i modellen, bliver det af stor betydning, hvis der sker et computernedbrud, eller der skal ske en servergenstart i arbejdstiden. Det at få medarbejdere etableret på netværket bliver et problem fordi det ikke er en funktionalitet der eksisterer i den interne organisation. Der sker altså et breakdown i den interne organisation i det organisationen ikke internt vil have en der kan håndtere brugere af netværket.

7. User Environment Design

Contextual Design præsenterer systemets arbejdsmodeller i en modelleringsteknik User Environment Design (UED). UED spiller den samme rolle i designudviklingen for arbejdsmønsteret, som en arkitekts plan over et hus gør for indretningsmønsteret. UED er en metode, hvor designeren får indflydelse på opbygning af systemet på en anden måde end ved anvendelse af objektmodellen.

Målet med User Environment Design (UED) er at præsentere en strukturstrøm, som er nøglebetragtninger for en besvarelse af kundens logiske arbejde.

En fysisk præsentation af strukturen på opgaverne får designerne til at bevare fokus på kundens behov og hvad systemet kan gøre for kunderne.

UED organiserer præsentationen af systemet i en struktur, som understøtter et naturligt flow i arbejdet og UED viser kun, hvad brugerne bekymrer sig om og hvad de interagerer med.

7.1. Opbygning af nye systemer

Ved nye systemer bruges storyboards til opbygning af UED. Storyboards giver mange oplysninger om en part af systemet i sammenhænge med specifikt brug. Opbygning af fokus områder er den grundlæggende part i UED-modellen.

7.1.1.1. Fokusområde

Et fokusområde samler funktioner og arbejdsobjekter til en logisk plads i systemet for at understøtte et bestemt type arbejde. En funktion er nødvendig for at udføre arbejdet (ikke for at håndtere user interface)

- understøtter udførelse af en logisk del af arbejdet
- navngiver med en simpel aktiv ordforbindelse (udtryk)
- opstilling af nødvendige funktioner for udførelse af arbejdet
- opstilling af arbejdsobjekter, som bruger behøver til udførelse af arbejdet
- nummereret for unik reference til fokusområde

7.1.1.2. Formål

Kort beskrivelse af, hvad fokusområde er i forhold til understøtning af arbejdet.

Funktioner:

Funktion beskrives på UED med kort udtryk. De skrives op direkte med deres adfærd og berettigelse

- Funktioner påkaldt af bruger for at gøre arbejdet
- Funktioner som automatisk gøres af systemet, når det er nødvendigt. Bruger kender eksistensen af disse funktioner, men kalder dem ikke.

Navn

Klynger af funktioner opstår i flere fokusområder. Det er en kort måde for opstilling af klyngernes funktioner.

Klyngens funktionsnavn placeres mellem en parentes og en separat defineret en gang for påførsel på alle fokusområder.

Link

Links gør det muligt at gå til andre aktiviteter. Dobbeltlink anvendes, når der skal udføres arbejde i sammenhæng med andre fokusområder, forklaret ved:

Links og dobbeltlinks til andre fokusområder

> Funktioner som understøtter links mellem fokusområder.

En pil mellem fokusområder repræsenterer linket. Funktionsnavnet må ikke være det samme som destinationsnavnet på fokusområdet. Navn og nummer på destinations fokusområde bør gives i parentes

>> Funktioner der understøtter dobbelt link mellem fokusområder – En dobbelt link mellem fokusområder repræsenterer et dobbelt link.

Arbejdsobjekter

De ting brugeren ser og behandler i fokusområder

Krav

Implementationskrav på fokusområder: hastighed, driftssikkerhed, tilrådighed, krav til hardware o.s.v.

Emner

Åbne designemner i forbindelse med fokusområder. UI ideer, implementeringsanliggender, kvalitetskrav.

Gemte fokusområder

Enheder af arbejdet, som gøres af systemet og som brugeren kender og bekymrer sig om, men som han ikke behøver at agere med. Ofte plejer personer at gøre det automatiske arbejde.

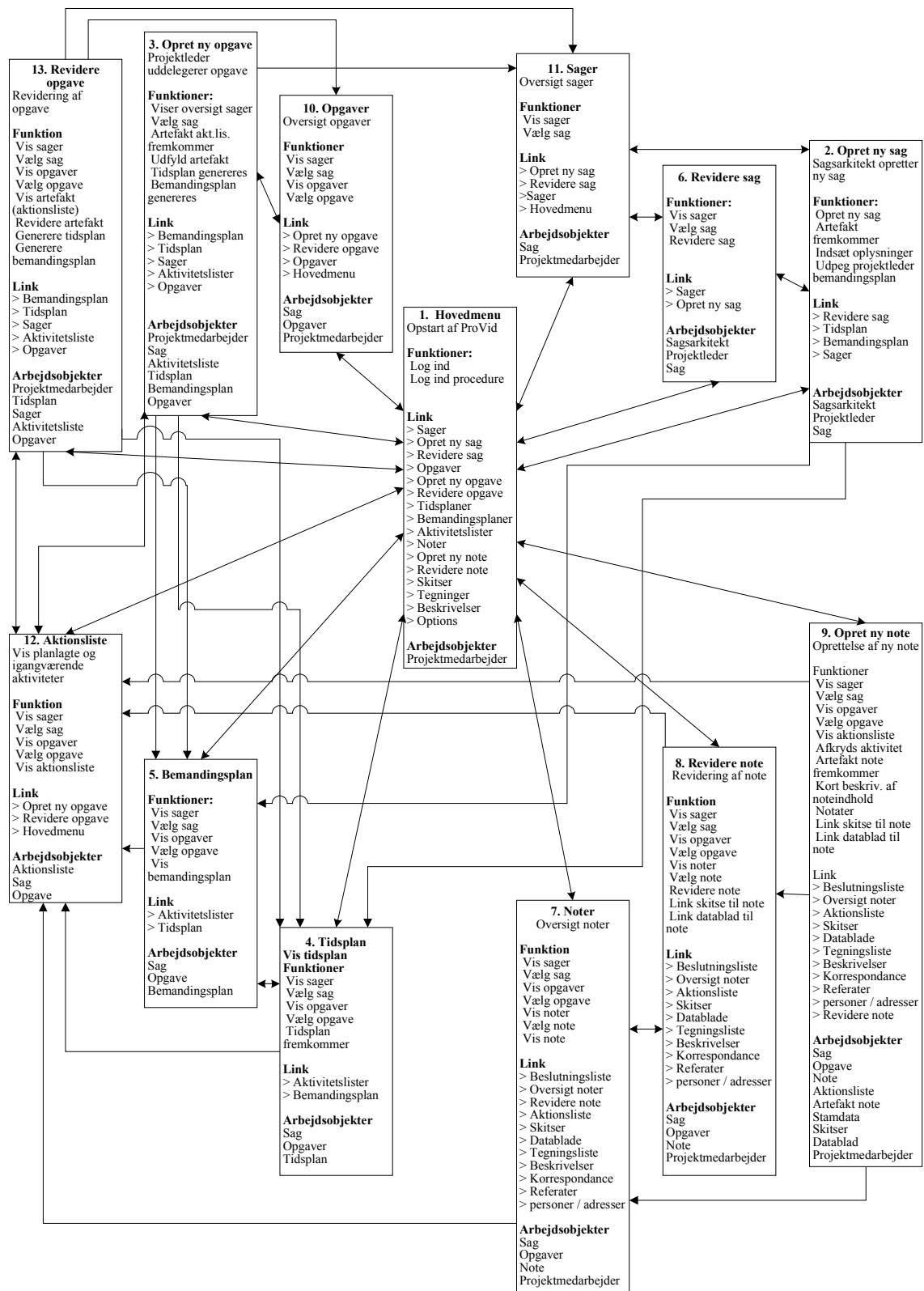
Repræsenteres som en boks formet af stiplede linier tilsluttet til andre fokusområder med stiplede linier

Ekstern fokusområde

Enheder af arbejde leveret af andre team

Eksterne fokusområde viser, hvordan systemet virker med andre systemer for at skaffe logisk støtte til kunden.

Opbygningen af ProVid's UED kan ses i det efterfølgende diagram.



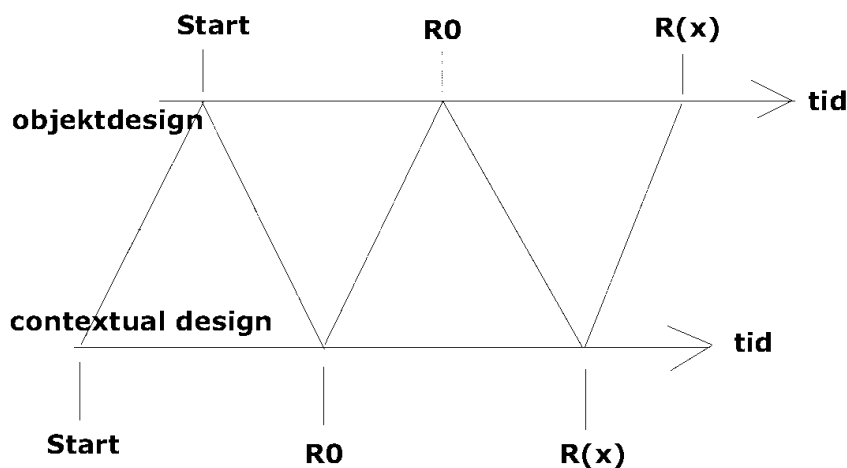
Figur 8: User Environment Designmodel

Implementering

8.1. Parallel udvikling

Implementering på baggrund af modellering med Contextual Design gør implementeringsarbejdet tilgængeligt. Modellerne der er skabt til slut i design fasen, (story boards og user environment) danner det højniveau sprog, der skal til for at man både kan bruge det til at planlægge implementeringen af produktet, men også danne forbindelse til den egentlige programmering af produktet. Denne programmering starter normalt med use cases og sekvensmodeller, og på baggrund af disse bliver klasser og/eller objektklasser defineret. Som med contextual design er arbejdet med use cases og klasser arbejde der bevæger sig fra et sekventielt niveau til et struktureret niveau. Forskellen ligger i, at den sidste metodes sprog er mere konkret i forhold til det endelige produkt og de systemkrav der er stillet til produktet.

Ved at lade de to modelleringer følges ad i et parallelt udviklingsforløb er det muligt at opnå hurtige afleveringer af det produkt man vil levere, og udviklerne i begge lejre har mulighed for hurtigt at kunne reagere på udefra kommende ændringer, som opdateringer i programsprog eller brugernes positive eller evt. negative feedback.



Figur 10: Parrallel udviklingsforløb

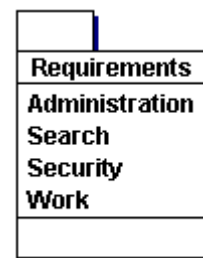
Med baggrund i den contextuelle design model har implementerings teamet de korrekte begivenheder og triggers af systemet til rådighed, idet de er beskrevet i user environment modellen. Ved at bruge disse oplysninger om sit system, kan man planlægge implementeringen af sin software. Planlægning af vigtige ting, som hvilke dele der skal implementeres først for at man kan komme med det første af en række inkrementelle udgivelser af programmet. Planlægning af bemanningen af projektet, så udviklingen af programmet kan nås og udføres af det antal mennesker, der er til rådighed til opgaven.

8.2. Strukturel analyse

Til gruppens projekt er der påbegyndt en objekt design fase, der arbejder efter principperne for objektorienteret analyse og design (OOAD), hvor der benyttes diagram modeller, der følger metoderne fra Unified Modeling Language (UML). Som beskrevet i foranalysen, skal systemet bygges op over en arkitektur som en server / klient løsning. Valg af endelig implementeringssprog er ikke gennemført, men alt efter kravspecifikationen, kan valget falde på en ren server klient løsning som selvstændig applikation, programmeret i et objektorienteret programmeringssprog, eller det kan udvikles som en web applikation, hvor userinterface styres fra serversiden via scriptsprog (ASP/JSP).

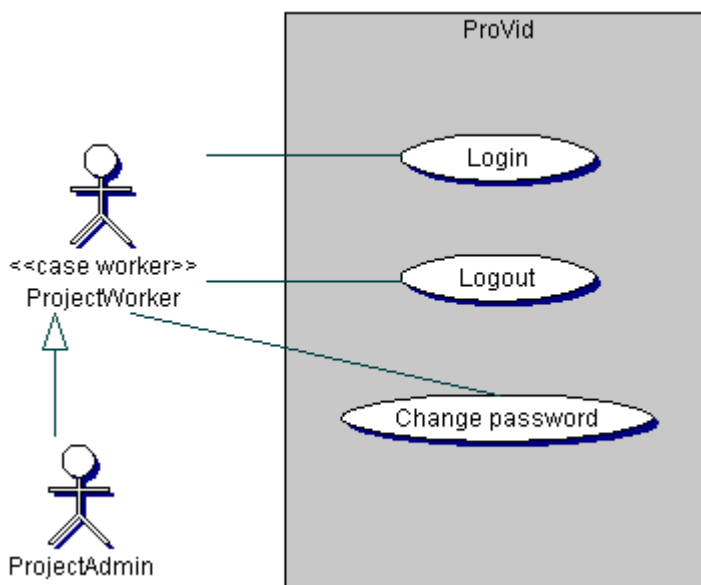
Den påbegyndte modellering, gruppen har udarbejdet er sket i programmet Together Control Center (TCC). Som nævnt arbejdes der ud fra metoderne beskrevet i det standardiserede modelleringssprog UML⁴.

For overskueligheden er use casene inddelt fire logiske hovedgrupper, der gør det muligt at opdele den implementeringsmæssige modellering. Denne opdeling ses ud fra Figur 11.



Figur 11: Objekt-klasse og ER mode-

Et eksempel på en use case, der befinder sig i Security delen af klasseobjektet er beskrevet ved Figur 12. Use casene knyttet til denne figur tager sig af håndteringen af sikkerheden i systemet. De to aktører der knytter sig til systemet, er de to aktører, der knytter sig til hele systemet. Det er en projektmedarbejder, der bruger systemet, og en projektadministrator, der med flere rettigheder, f.eks. kan håndtere systemets brugere oprette nye sager etc. helt på linie med det der tidligere er beskrevet i den contextuelle modellering.

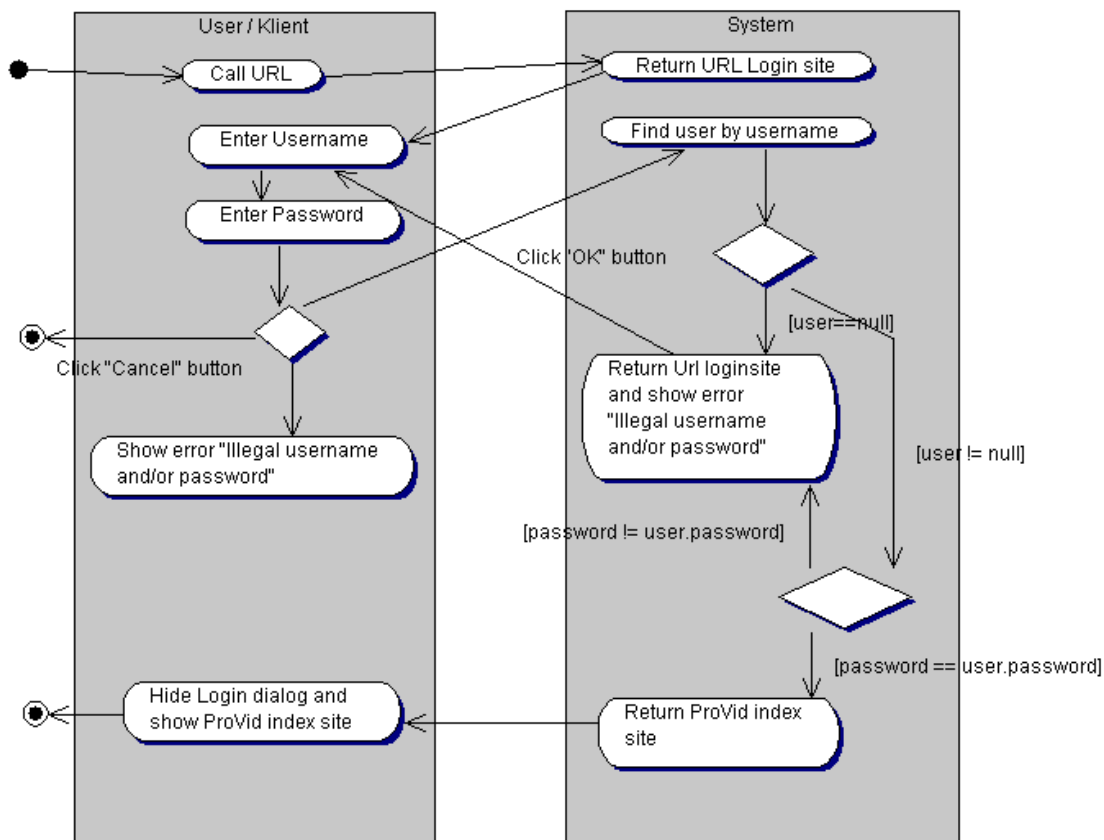


Figur 12: Use case, security

Gennemgangen af use casene munder ud i en struktureret sekvensgennemgang af alle use case. Et eksempel på en sådan kan ses i Figur 13, hvor use case login bliver håndteret.

⁴ UML Toolkit, Eriksson & Penker ISBN 0471191612

Aktivitetsdiagrammet viser alle de aktiviteter en bruger kan komme ud for i sit forsøg på at logge ind i applikationen. Fra aktiviteten startes, med at brugeren gerne vil logge på systemet, til han får præsenteret sit startvindue, hvis han accepteres af systemet, eller han bliver ”kastet” af systemet fordi han ikke har en brugbar brugeradgang til systemet.



Figur 13: Aktivitetsdiagram eksempel Login

8.3. Database analyse.

Ved udviklingen af databasen har det indsamlede materiale været brugt til at standardisere kategorierne for tabellerne. For de tabeller, hvor det har været muligt er der blevet brugt eksisterende standarder for attributterne.

8.3.1. IAI og IFC

Der hvor det største fællesskab for standardisering af byggekomponenter finder sted er i organisationen IAI (International Alliance for Interoperability)⁵. Organisationen er en nonprofit organisation, der skal tilvejebringe rammerne for udveksling af data mellem programmer, der bliver brugt i byggesektoren. Et af resultaterne af organisationens arbejde er IFC standarden (Industry Foundation Classes)⁶. IFC tager udgangspunkt i tanken om, at alle modeller kan beskrives ved dens attributter. Hvilket er grundlaget for en objektorienteret tankegang. Det der gør IFC unikt er at den beskriver alle relevante fæl-

⁵ IAI's danske hjemmeside: <http://iai-forum.teknologisk.dk>

⁶ IFC standarden kan ses på følgende hjemmeside: <http://www.iai-ev.de/spezifikation/Ifc2x/index.htm>

les data omkring en komponent. Derfor kan man beskrive en udluftningsventil med geometri, egenskaber, leverandør etc. som alle er oplysninger knyttet til komponenten. Vigtigheden af et sådan system ses ved, at de store software producenter indarbejder IFC standarden som en udvekslingsstandard i deres software. Det betyder at man kan arbejde med en model i et tegneprogram, eksportere modellen til et termisk simuleringsprogram eller lyd simuleringsprogram, hvorefter modellen med sine attributter vil kunne genkendes af det nye program, og man altså her ikke behøver at oprette eller tilrette modellen på ny.

8.3.2. Dublin Core

En anden standard gruppen vil benytte sig af i forhold til strukturering af dataene er Dublin Core⁷. Denne standard tager udgangspunkt i en håndtering af elementer igen på samme måde som IFC, at beskrive elementerne ved nogle specifikke termer (attributter), der går igen for hvert element. Standarden vil gruppen bruge til at beskrive dokumenterne i systemet.

Dublin Core foreskriver et antal minimums attributter, der skal bruges for at kunne beskrive et element. Disse attributter er:

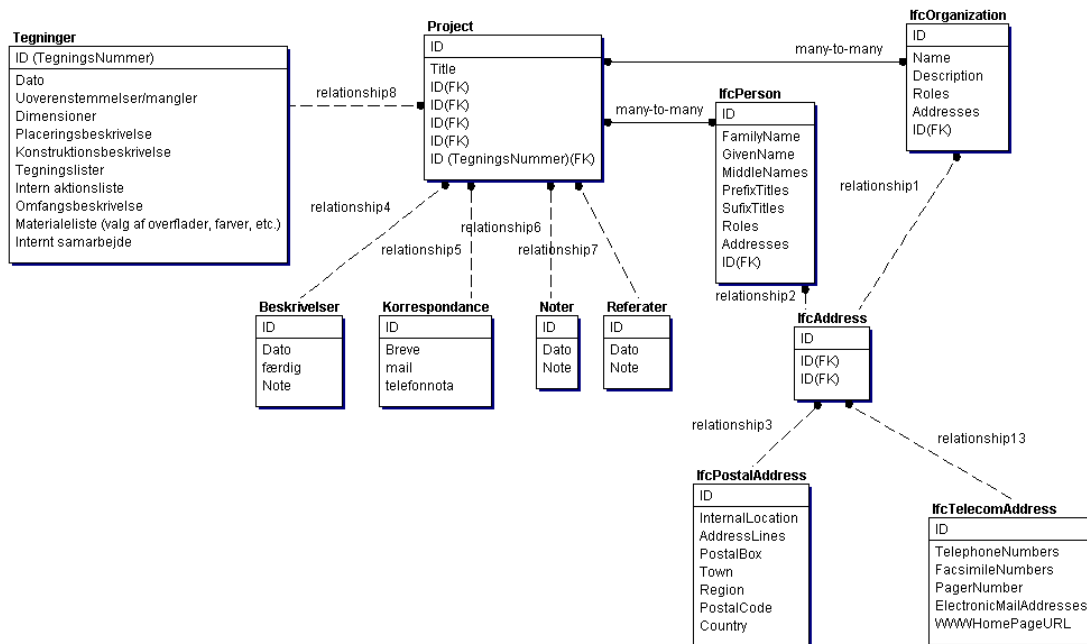
Navn	En unik mærkning relateret til elementet
URI	Uniform Ressource Identifier brugt til unikt at identificere elementet
Label	Det for mennesket læselige mærke hæftet til elementet
Definition	En sætning, der repræsenterer elementets koncept og essens
Type of Term	Typen af element (Beskrevet i de grammatiske principper for Dublin Core)
Status	Status på termen (funktion beskrevet i DCMI Usage Board Process)
Date issued	Dato for, hvornår termen først var erklæret.

Udover disse faste attributter, eksisterer der en hel række yderligere der kan være med til at opfylde de krav gruppen har til beskrivelsen af de data der skal behandles. Selve knytningen imellem de indsamlede data og Dublin Core principperne er desværre ikke gennemført.

8.3.3. ER databasen

Databasen vil blive etableret som ER database (Entity relation) for at den kan porteres til de kendte databaseprogrammer. Selve modelleringen af databasen er igen håndteret i TCC se Figur 14 for de foreløbige relationer. Attributterne er for alle de steder, hvor IFC standarden har en attributbeskrivelse, relateret til IFC standarden og benytter dens attributter.

⁷ Dublin Core standarden kan findes under følgende hjemmeside: <http://dublincore.org/>



Figur 14: Forslag til ER model til databasen

9. Konklusion

Grundlaget for denne rapport har været, at indlære og bruge udviklingsmetoden Contextual Design, samt at bruge de udviklingsmetoder gruppens medlemmer har indlært på første års MII-studie.

Contextual design metoden er anvendt på faktisk materiale fra Centrumtegnestuen, der er en samarbejdstegnestue imellem Schmidt, Hammer og Lassen, og 3XNielsen. Samarbejdet hviler på udviklingen og projekteringen af Bruun's Galleri i Århus. Det indsamlede materiale er taget fra to "overdragelsesforretninger" mellem tidligere ansatte og ansatte medarbejdere. Det indsamlede materiale er blevet suppleret med den viden et af gruppens medlemmer besidder, idet han selv er ansat på Centrumtegnestuen. Problemet for opgaven udspringer fra disse "overdragelsesforretninger", hvor det viser sig, at en stor mængde viden omkring projektet går tabt i selve overdragelsen fordi, der inden overdragelsen ikke finder en standardiseret successiv metode til indsamling af information sted i projekteringsforløbet. Dette sammenholdt med artikler og rapporter fra staten og byggesektoren, der viser at virksomhederne er for dårlige til at udnytte eksisterende viden og MII uddannelsens tema omkring design og demonstration af IT-støtte i forbindelse med virksomhedens viden håndtering, initierede gruppens medlemmer til at opstarte udviklingen af et sådan system.

Contextual design er som metode anvendt til at analysere de indsamlede data, og gruppens medlemmer er enige om, at metoden rummer store muligheder for etablering af analyser ikke bare på softwareområder, men også på områder, der kan trækkes med i deres daglige arbejde. Mange projekteringsopgaver indeholder flere og flere brugergrupper, der vil have afgørende beslutninger i forhold til de byggerier der skal opføres. Ligeledes viser de flere og flere opgaver, hvor der etableres partnering i projektet, at der er behov for faste metoder til at styre projektførelserne. Designmetoden har vist hvor kompleks en brugerhåndtering er, og hvor mange data der skal håndteres, men giver gode værktøjer til at håndtere disse ting.

Det for metodens vigtige udviklingsrum, hvor gruppeprocesserne skal foregå har vist sig vanskelig at etablere ideelt som virtuelt rum på Internettet. Problemet med dagens teknik består i, at man som bruger oftest er begrænset af, at processerne skal foregå som skærmarbejde. Med den begrænsede plads mistes overblikket over de mange delementer der findes i nogle af metoderne under designprocessen hurtigt.

For at få så meget ud af teorien og metoderne bag Contextual Design er omfanget af det beskrevne arbejde i rapporten fokuseret på disse og ikke på kvantitative eller køreklare mål. I forhold til det køreklare mål, hvor gruppen tidligt i designfasen ville have fremvist en køreklar demonstrator, er dette dog igennem processen ændret i det, det har vist sig mere omfattende end først forventet at benytte metoderne bag Contextual Design til modellering af viden håndteringssystemet.

Igennem brugen af standarder for etablering af attributter, har det været gruppens hensigt, at den endelig implementering af systemet en gang i fremtiden kan blive endnu mere integreret i eksisterende applikationer. Et af de perspektiver gruppen kan se for ProVid i en færdig udgave er at objekter og dokumenter, i det de oprettes automatisk integreres i en fælles vidensdatabase på baggrund af deres attribut beskrivelser. Forstået på den måde, at et objekt tegnet i et cad-program via IFC attributterne automatisk oprettes i ProVid systemet på baggrund af de fælles informationer om objektet. Dette ville medføre en langt mindre administration af systemerne, og man ville automatisk succesivt opsamle den data, der er viden.

Igennem arbejdet har gruppen fået en god indsigt i det at etablere modeller og behandle data på baggrund af materialeindsamling, samt og håndtere disse i forhold til etablerede metoder, standarder og retningslinier. Disse ting samt forholdet omkring implementeringsforslaget følgende OOAD metoderne har gruppen behandlet i rapporten, hvorved formålet med projektet og dermed opgaven anses for at være en succes.

10. Litteraturliste

Bøger

Finansministeriet, marts 2000: *Videnstyring og videnregnskaber i staten*

Erhvervsministeriet, december 2000: *Byggeriets fremtid – fra tradition til innovation, Redegørelse fra Byggepolitisk Task Force By- og Boligministeriet.*

Danmarks Statistik 2000, kildehenvisning: *Statistiske efterretninger 2000:17.*

Udvalget vedr. byggeforskning i Danmark. Udg. Sep. 2002: *Byggeriet i Vidensamfundet – analyse og anbefalinger fra*

Eriksson, Hans-Erik og Penker Magnus: *UML Toolkit*, John Wiley & Sons, 1998

Algreen-Ussing, Helle , Bendiks Skov-Pedersen og N.O. Fruensgaard: *Projekt og Rapport Aalborg* Universitetsforlag, 1986

Beyer, Hugh og Karen Holtzblatt: *Contextual Design*. Morgan Kaufman Publishers. 1998

Busch, Peter, Morten Jensby M;ortensen og Bo Hembæk Svenson: *Whitepaper om Videnstyring – overblik og referanceramme*. Convergens inspirationsbog no. 1. Juli 2000

Schultz Preben: *Projektstyring & byggeri*. Teknisk Forlag A/S, 1988

Mathiassen, L., Munk-Madsen, A., Nielsen, P.A. og Stage, J.: *Objektorienteret Analyse og Design*, 1. udgave, Marko, 1997.

Rolland, F.D.: *The Essence of Databases*, Prentice hall, 1998

Links

Byggegruppen

Tilgængelig på <http://projects.itorg.auc.dk/byg2aar/default.htm>

Asp tutorials

Tilgængelig på <http://www.w3schools.com/default.asp>

Contextual Design, InContext Enterprises - Contextual Design: How We Design

Tilgængelig på <http://www.incent.com>

Multimedia interfaces design and Computer Collaborative Work - MM2

Tilgængelig på http://it.civil.auc.dk/it/education/sem3_mit_mm_2002_2003/index.html

Knowledge Management within Companies and Projects - KM

Tilgængelig på http://it.civil.auc.dk/it/education/sem3_mit_km_2002/index.html

Web Accessibility Initiative

Tilgængelig på <http://www.w3.org/>

Dublin Core Metadata Initiative (DCMI)

Tilgængelig på <http://dublincore.org/>

International Alliance for Interoperability

Tilgængelig på http://www.iai-international.org/iai_international/